

P O L S K A A K A D E M I A N A U K
ZAKŁAD PALEOZOOLOGII

PALAEONTOLOGIA
POLONICA

REDAKTOR

ROMAN KOZŁOWSKI

Członek rzeczywisty Polskiej Akademii Nauk

No. 22 — 1969

MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN
DE POLOGNE

(MIKROORGANIZMY Z ORDOWIKU POLSKI)

PAR

HANNA GÓRKA

(AVEC 44 FIGURES DANS LE TEXTE,
31 PLANCHES ET 2 TABLEAUX)



WARSZAWA 1969

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

PALAEONTOLOGIA POLONICA

- Tome I, 1929 — ROMAN KOZŁOWSKI. Les Brachiopodes gothlandiens de la Poissolle Polonoise. I-XIII, 254 pp., 1 carte, 95 fig. dans le texte, 12 planches.
- Tome II, No. 1, 1932 (le seul paru) — MARIA WIŚNIEWSKA. Les Rhynchonellidés du Jurassique sup. de Pologne. I-VIII, 71 pp., 20 fig. dans le texte, 6 planches.
- Tome III, 1948 — ROMAN KOZŁOWSKI. Les Graptolithes et quelques nouveaux groupes d'animaux du Tremadoc de la Pologne. I-XII, 235 pp., 66 fig. dans le texte, 32 planches.
- No. 4, 1952 — HENRYK MAKOWSKI. La faune callovienne de Luków en Pologne. I-X, 64 pp., 12 fig. dans le texte, 9 planches.
- No. 5, 1952 — MARIA RÓŻKOWSKA. Pachyphyllinae et Phillipsastrana du Frasnien de Pologne. I-V, 89 pp., 41 fig. dans le texte, 8 planches.
- No. 6, 1954 — ZOFIA KIELAN. Les Trilobites néso-dévonien des Monts de Sainte-Croix. I-V, 50 pp., 35 fig. dans le texte, 7 planches.
- No. 7, 1955 — JULIAN KULCZYŃSKI. Les ossements des Mammouths. I-VI, 65 pp., 28 fig. dans le texte, 10 planches.
- No. 8, 1957 — KRYSZYNA POŻARYSKA. Lagenidae du Crétacé supérieur de Pologne. I-X, 190 pp., 45 fig. dans le texte, 27 planches et 6 texte-planches.
- No. 9, 1958 — ADAM URBAŃEK. Monograptidae from erratic boulders of Poland. I-IV, 105 pp., 68 text-figs., 5 plates, 7 text-plates.
- No. 10, 1959 — GERTRUDA BIERNAT. Middle Devonian Orthoidea of the Holy Cross Mountains and their ontogeny. I-IV, 80 pp., 23 text-figs., 12 plates, 8 text-plates.
- No. 11, 1959 — ZOFIA KIELAN. Upper Ordovician trilobites from Poland and some related forms from Bohemia and Scandinavia. I-VI, 198 pp., 59 text-figs., 36 plates.
- No. 12, 1962 — HENRYK MAJOWSKI. Problem of sexual dimorphism in ammonites. I-VIII, 92 pp., 14 text-figs., 20 plates, 12 text-plates.
- No. 13, 1964 — L. BEVERLY HALSTEAD TARLO. Psimmosteiformes (Agnatha) — a review with descriptions of new material from the Lower Devonian of Poland. I. General Part. I-VII, 135 pp., 32 text-figs., 14 plates.
- No. 14, 1965 — KRYSZYNA POŻARYSKA. Foraminifera and biostratigraphy of the Danian and Montian in Poland. I-XI, 156 pp., 28 plates, 9 text-plates, 6 tables.
- No. 15, 1965 — L. BEVERLY HALSTEAD TARLO. Psimmosteiformes (Agnatha) — a review with descriptions of new material from the Lower Devonian of Poland. II. Systematic Part. I-XI, 168 pp., 48 text-figs., 19 plates.
- No. 16, 1966 — ZOFIA KIELAN-JAWOROWSKA. Polychaete jaw apparatuses from the Ordovician and Silurian of Poland and a comparison with modern forms. 152 pp., 12 text-figs., 6 tables, 36 plates.
- No. 17, 1966 — GERTRUDA BIERNAT. Middle Devonian brachiopods of the Bódzentyn syncline (Holy Cross Mountains, Poland). 162 pp., 51 text-figs., 32 plates.
- No. 18, 1967 — ANNA STASINSKA. Tabulata from Norway, Sweden and from the erratic boulders of Poland. 112 pp., 14 text-figs., 6 tables, 38 plates.
- No. 19, 1968 — ZOFIA KIELAN-JAWOROWSKA (Editor). Results of the Polish-Mongolian Palaeontological Expeditions, Part I. 192 pp., 51 text-figs., 21 plates.
- No. 20, 1968 — KRYSZYNA POŻARYSKA & JADNA SZCZĘCZURA. Foraminifera from the Paleocene of Poland, their ecological and biostratigraphical meaning. 107 pp., 22 text-figs., 3 tables, 18 plates.
- No. 21, 1969 — ZOFIA KIELAN-JAWOROWSKA (Editor). Results of the Polish-Mongolian Palaeontological Expeditions, Part II. (In press).

ACADÉMIE POLONAISE DES SCIENCES
INSTITUT DE PALÉOZOOLOGIE

PALAEONTOLOGIA POLONICA — No. 22, 1969

MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN
DE POLOGNE

(MIKROORGANIZMY Z ORDOWIKU POLSKI)

PAR

HANNA GÓRKA

(AVEC 44 FIGURES DANS LE TEXTE, 31 PLANCHES ET 2 TABLEAUX)

WARSZAWA 1969

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

REDAKTOR — RÉDACTEUR

ROMAN KOZŁOWSKI

Członek rzeczywisty Polskiej Akademii Nauk
Membre de l'Académie Polonaise des Sciences

ZASTĘPCA REDAKTORA — RÉDACTEUR SUPPLÉANT

ZOFIA KIELAN-JAWOROWSKA

Członek korespondent Polskiej Akademii Nauk
Membre correspondant de l'Académie Polonaise des Sciences

Redaktor techniczny — Rédacteur technique

Weronika Sipowicz

Adres Redakcji — Adresse de la Rédaction
Institut de Paléozoologie
de l'Académie Polonaise des Sciences
Warszawa 22, Al. Żwirki i Wigury Nr 93

Copyright

by Państwowe Wydawnictwo Naukowe
1969

Printed in Poland

Państwowe Wydawnictwo Naukowe — Warszawa

Nakład 650+90 egz. Ark. wyd. 15,5.
Arkuszy druk. 6 $\frac{1}{2}$ +34 wkładki.
Papier rotogr. sat. kl. III 61 × 86 125 g.
Oddano do składania 31. X. 1968 r.
Podpisano do druku 29. XI. 1969 r.
Druk ukończono w grudniu 1969 r.

Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie
Zam. 863/68

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Introduction	7
PARTIE GÉNÉRALE	
Caractéristique faunistique et lithologique des prélèvements des Monts de Sainte-Croix	11
Partie orientale de la région de Kielce	11
Partie centrale de la région de Kielce	12
Partie sud-ouest de la région de Kielce	12
Sédiments ordoviciens des sondages de la région occidentale de la Plate-forme orientale européenne	12
Caractéristique des blocs erratiques ordoviciens	14
Méthodes	20
PARTIE SYSTÉMATIQUE	
Acritarcha EVITT, 1963	21
Historique	21
Description	21
Parafamille Acanthomorphytae DOWNIE, EVITT & SARJEANT, 1963	22
Genre <i>Baltisphaeridium</i> EISENACK, 1958 emend. DOWNIE & SARJEANT, 1963	22
<i>Baltisphaeridium digitatum</i> (EISENACK, 1938)	22
<i>Baltisphaeridium trifurcatum</i> (EIS.) subsp. <i>typicum</i> EISENACK, 1959	23
<i>Baltisphaeridium trifurcatum</i> (EIS.) subsp. <i>breviradiatum</i> EISENACK, 1959	25
<i>Baltisphaeridium polygonale</i> (EISENACK, 1931)	26
<i>Baltisphaeridium polygonale</i> (EIS.) subsp. <i>polyacanthum</i> EISENACK, 1965	27
<i>Baltisphaeridium multipilosum</i> (EISENACK, 1931)	28
<i>Baltisphaeridium hirsutoides</i> (EISENACK, 1931)	29
<i>Baltisphaeridium brevispinosum</i> (EISENACK, 1931)	30
<i>Baltisphaeridium pachyacanthum</i> EISENACK, 1965	31
<i>Baltisphaeridium nudum</i> (EIS.) STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK, 1965	32
<i>Baltisphaeridium microspinosum</i> (EISENACK, 1954)	33
<i>Baltisphaeridium longispinosum</i> (EIS.) subsp. <i>longispinosum</i> STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK, 1965	34
<i>Baltisphaeridium calicispinae</i> n. sp.	36
<i>Baltisphaeridium plicatispinae</i> n. sp.	37
<i>Baltisphaeridium trabeculaespinae</i> n. sp.	39
<i>Baltisphaeridium lancettispinae</i> n. sp.	40
<i>Baltisphaeridium varsoviensis</i> n. sp.	41
<i>Baltisphaeridium digitiforme</i> n. sp.	42
<i>Baltisphaeridium mochtienensis</i> n. sp.	43
<i>Baltisphaeridium arcuatum</i> n. sp.	44
<i>Baltisphaeridium podboroviscensis</i> n. sp.	45
<i>Baltisphaeridium spinigerum</i> n. sp.	45
<i>Baltisphaeridium furcatispinosum</i> n. nov.	47
<i>Baltisphaeridium</i> sp. 1	48
<i>Baltisphaeridium</i> sp. 2	49
<i>Baltisphaeridium</i> sp. 3	49
<i>Baltisphaeridium</i> sp. 4	50
	1*

	Page
Genre <i>Baltisphaeridium</i> EISENACK, 1958 emend. DOWNIE & SARJEANT, 1963, alias genre <i>Archaeohystrichosphaeridium</i> TIMOFEEV, 1959	51
<i>Baltisphaeridium</i> alias <i>Archaeohystrichosphaeridium dasyacanthum</i> TIMOFEEV, 1959	51
Genre <i>Peteinosphaeridium</i> STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK, 1965	51
<i>Peteinosphaeridium trifurcatum</i> (EIS.) STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK, 1965	51
<i>Peteinosphaeridium bergstromi</i> STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK, 1965	53
<i>Peteinosphaeridium dissimilis</i> n. sp.	53
Genre <i>Vulcanisphaera</i> DEUNFF, 1961	54
<i>Vulcanisphaera frequens</i> GÓRKA, 1967	54
Parafamille Polygonomorphitae DOWNIE, EVITT & SARJEANT, 1963	55
Genre <i>Veryhachium</i> DEUNFF (1954) 1958 emend. DOWNIE & SARJEANT, 1963	55
<i>Veryhachium oligospinosum</i> (EISENACK, 1934)	55
<i>Veryhachium</i> cf. <i>oligospinosum</i> (EISENACK, 1934)	57
<i>Veryhachium estrellitae</i> CRAMER, 1964	57
<i>Veryhachium</i> cf. <i>octoaster</i> STAPLIN, 1961	57
<i>Veryhachium stelligerum</i> DEUNFF, subsp. <i>robustum</i> DEUNFF, 1958	58
Parafamille Herkomorphitae DOWNIE, EVITT & SARJEANT, 1963	58
Genre <i>Cymatiosphaera</i> O. WETZEL, 1933 emend. DEFLANDRE, 1954	59
<i>Cymatiosphaera canadensis</i> DEUNFF, 1954	59
<i>Cymatiosphaera</i> cf. <i>nebulosa</i> (DEUNFF, 1954)	60
Genre <i>Cymatiogalea</i> DEUNFF, 1961 emend. DEUNFF, 1964	60
<i>Cymatiogalea stelligera</i> GÓRKA, 1967	60
<i>Cymatiogalea polygonophora</i> GÓRKA, 1967	62
<i>Cymatiogalea modesta</i> GÓRKA, 1967	63
<i>Cymatiogalea</i> cf. <i>membranispina</i> DEUNFF, 1961	64
<i>Cymatiogalea</i> sp.	65
Parafamille Diacromorphitae DOWNIE, EVITT & SARJEANT, 1963	65
Famille Diacrodiaceae TIMOFEEV, 1958	65
Genre <i>Priscotheca</i> DEUNFF, 1961	65
<i>Priscotheca raia</i> DEUNFF, 1961	66
<i>Priscotheca prismatica</i> DEUNFF, 1961	67
Genre <i>Acanthodiacrodium</i> TIMOFEEV, 1958 emend. DEFLANDRE & DEFLANDRE-RIGAUD, 1961	67
<i>Acanthodiacrodium commune</i> TIMOFEEV, 1959	67
<i>Acanthodiacrodium rotundatum</i> GÓRKA, 1967	68
<i>Acanthodiacrodium tremadocum</i> GÓRKA, 1967	69
<i>Acanthodiacrodium formosum</i> GÓRKA, 1967	70
<i>Acanthodiacrodium hirsutum</i> GÓRKA, 1967	71
<i>Acanthodiacrodium</i> sp.	72
Genre <i>Lophosphaeridium</i> TIMOFEEV, 1959	72
<i>Lophosphaeridium citrinum</i> DOWNIE, 1963	73
Genre <i>Dasydiacrodium</i> TIMOFEEV, 1959 emend. DEFLANDRE & DEFLANDRE-RIGAUD, 1961	73
<i>Dasydiacrodium longicornutum</i> GÓRKA, 1967	73
Parafamille Sphaeromorphitae DOWNIE, EVITT & SARJEANT, 1963	74
Genre <i>Leiovalia</i> EISENACK, 1965	74
<i>Leiovalia ovalis</i> (EISENACK, 1938)	75
Incertae sedis	
Genre <i>Quadratum</i> CRAMER, 1964	75
<i>Quadratum</i> sp.	75
Genre et espèce indét.	76
Algues	76
Classe Chlorophyceae KÜTZING, 1843	76
Famille Tasmanaceae SOMMER, 1956	76
Genre <i>Tasmanites</i> NEWTON, 1875 emend. SCHOPF, WILSON & BENTALL, 1944	76
<i>Tasmanites huronensis</i> (DAWSON, 1871) SCHOPF, WILSON & BENTALL, 1944 emend. WINSLOW, 1962	77

	Page
<i>Tasmanites martinsoni</i> EISENACK, 1958	78
<i>Tasmanites balticus</i> EISENACK, 1963	79
Microorganismes phosphatés	80
Genre <i>Labyrinthotuba</i> n. gen.	81
<i>Labyrinthotuba kozłowskii</i> n. gen., n. sp.	82
<i>Labyrinthotuba convexa</i> n. sp.	87
Genre <i>Phosphotesta</i> n. gen.	88
<i>Phosphotesta spinosa</i> n. gen., n. sp.	88
Genre <i>Oxytuba</i> n. gen.	91
<i>Oxytuba varians</i> n. gen., n. sp.	91
Bibliographie	93
Index alphabétiques	98
Index des noms d'auteurs	98
Index paléontologique	100
Planches I—XXXI et leurs descriptions	

INTRODUCTION

Le présent travail est consacré à l'étude des représentants de trois groupes de micro-organismes de l'Ordovicien de Pologne. Ce sont: les Acritarches, les Algues monocellulaires et des organismes tubulaires phosphatés de nature indécise.

Le matériel utilisé comprend environ 230 échantillons de roches, provenant de l'Ordovicien de différentes régions de Pologne, recueillies en 1965—66. Cependant ce n'est qu'une quinzaine de ces échantillons qui ont fourni les microfossiles décrits ci-après. Ces échantillons proviennent de différents forages exécutés par l'Institut Géologique de Varsovie dans la Plaine de Pologne et dans la partie orientale du pays, appartenant à la Plate-forme orientale européenne. Quelques échantillons proviennent de 5 affleurements (silexites et calcaires) des Monts de Sainte-Croix.

En outre, M. le Professeur ROMAN KOZŁOWSKI m'a remis 97 résidus de dissolution de blocs erratiques ainsi que des prélèvements figurant ci-dessous. Les localités, d'où proviennent tous les échantillons étudiés, figurent sur la carte (Fig. 1, 2).

Parmi les Acritarches, outre les espèces nouvelles comme: *Baltisphaeridium calicispinae* n. sp., *B. plicatispinae* n. sp., *B. trabeculaespinae* n. sp., *B. lancettispinae* n. sp., *B. varsoviensis* n. sp., *B. digitiforme* n. sp., *B. mochtiensis* n. sp., *B. arcuatum* n. sp., *B. podboroviscensis* n. sp. et *Peteinosphaeridium dissimilis* n. sp., on a trouvé beaucoup d'espèces décrites antérieurement par EISENACK (1931, 1938, 1951, 1959, 1962*a, b*), espèces dont j'ai vérifié les déterminations dans le travail présent. Pour certaines j'ai dû introduire de noms nouveaux, à savoir: *Baltisphaeridium calicispinae* n. sp. et *B. plicatispinae* n. sp.

D'autres espèces d'Acritarches, différentes de celles fournies par les blocs erratiques et les échantillons des sondages, ont été extraites des silexites du Trémadocien supérieur de la région des Monts de Sainte-Croix (Wysoczki, Zbilutka). Ces silexites sont connues comme étant un excellent milieu de conservation des Graptolites, étudiés par M. le Professeur R. KOZŁOWSKI (1948). Un ensemble microplanctonique de ces silexites comprend beaucoup d'Acritarches, à savoir: *Baltisphaeridium microspinosum* (EISENACK), *B. arcuatum* n. sp., *Vulcanisphaera frequens* GÓRKA, *Cymatiosphaera canadensis* DEUNFF, *C. cf. nebulosa* (DEUNFF), *Cymatiogalea stelligera* GÓRKA, *C. polygonophora* GÓRKA, *C. modesta* GÓRKA, *C. cf. membranispina* DEUNFF, *Cymatiogalea* sp., *Priscotheca raia* DEUNFF, *P. prismatica* DEUNFF, *Acanthodiacrodium commune* TIMOFEEV, *A. rotundatum* GÓRKA, *A. tremadocum* GÓRKA, *A. formosum* GÓRKA, *A. hirsutum* GÓRKA, *Acanthodiacrodium* sp., *Lophosphaeridium citrinum* DOWNIE, *Dasydiacrodium longicornutum* GÓRKA, et genre et espèce indéterminés.

Dans les blocs erratiques, outre le genre *Tasmanites* NEWTON emend. SCHOPFF, WILSON & BENTALL, classé parmi les Chlorophycées, on trouve aussi des Radiolaires, en général complètement pyritisés.

Un matériel abondant et très intéressant des Tubes phosphatés, préparés à l'aide de l'acide acétique, m'a été fourni par M. le Professeur R. KOZŁOWSKI. Pour ces fossiles, entièrement

nouveaux à la science, j'ai dû introduire des taxons nouveaux suivants: genres *Labyrinthotuba* n. gen., *Phosphotesta* n. gen. et *Oxytuba* n. gen., représenté par 4 espèces: *L. kozłowskii* n. gen., n. sp., *L. convexa* n. sp., *P. spinosa* n. gen., n. sp. et *O. varians* n. gen., n. sp. Ils proviennent soit des forages de Podborowisko IGI, Krzyże IG4 et Mielnik (région de Białystok), soit des blocs erratiques.

La systématique ainsi que la nomenclature utilisées dans le présent mémoire sont basées sur les derniers travaux et publications de G. DEFLANDRE et M. DEFLANDRE-RIGAUD (1961, 1962, 1964*a, b*), d'EISENACK (1962*a, b*, 1963*a-c*, 1965*a, b*) ainsi que de DEUNFF (1961, 1964) et DOWNIE, EVITT & SARJEANT (1963).

Le matériel documentaire comprend environ 700 préparations microscopiques, conservées dans la gélatine glycinée. Leurs références figurent dans le texte (par exemple par BC1, CA15, CV20 etc.), à la suite des descriptions et remarques, et elles sont répétées dans les explications des figures du texte et des planches. Pour retrouver leur position dans les préparations, on a utilisé les repérages du „Repéreur Maltwood“.

La plupart des Tasmanites et des Tubes phosphatés sont déposés dans la glycérine et marqués par: No. 1, 2, 3 etc. Ces préparations appartiennent à la collection du Laboratoire de Micropaléontologie de l'Université de Varsovie, étant accompagnées des photographies et des dessins.

*
* *
*

Ce travail a été commencé au Laboratoire de Micropaléontologie de l'Université de Varsovie sous la direction de M. le Professeur R. KOZŁOWSKI et achevé (chapitre concernant les Acritarches) au Laboratoire de Micropaléontologie de l'École Pratique des Hautes Études à Paris, sous la direction de M. le Professeur G. DEFLANDRE, lors de mon stage de 7 mois en France (1966/67).

J'exprime mes plus profonds remerciements à M. le Professeur R. KOZŁOWSKI, qui m'a incitée à entreprendre l'étude des microorganismes ordoviciens et qui, avant tout, m'a confié sa collection très intéressante. Il m'a prodigué aussi des indications sur la méthode et de nombreux conseils judicieux au cours de ce travail. Je tiens également à témoigner ma profonde reconnaissance à M. le Professeur G. DEFLANDRE, qui a bien voulu m'accueillir dans son Laboratoire à Paris, et qui a mis à ma portée sa grande bibliothèque et ses collections comparatives de microfossiles du Primaire, provenant de France, d'Allemagne, de Russie, de Finlande, du Sahara, ainsi que du Canada et de Lybie. Pendant tout ce temps, il ne m'a épargné ni son aide, ni ses conseils, et a bien voulu corriger et critiquer ce manuscrit.

J'adresse aussi mes vifs remerciements aux travailleurs de l'Institut Géologique de Varsovie, en particulier à M. le Directeur R. OSIKA qui m'a permis d'utiliser des échantillons de forages pour les examens micropaléontologiques. Ceux-ci se trouvent soit dans la Station Géologique à Kielce, soit dans le Laboratoire d'Archives de Documentation de l'Institut Géologique de Varsovie. Ma gratitude va à M. J. ZNOSKO, à M^{me} et M. E. H. TOMCZYK qui ont attiré mon attention sur quelques forages et m'ont donné de précieux renseignements sur leur position géologique. Je remercie également M. Z. MODLIŃSKI qui m'a fourni la documentation des profils géologiques et lithologiques. À M. W. BEDNARCZYK, du Laboratoire de Géologie de l'Académie Polonaise des Sciences, je dois ma reconnaissance pour ses conseils concernant certains problèmes géologiques.

Mes remerciements s'adressent aussi à M. D. WALL (Woods Hole Oceanographic Institution, Massachusetts) et M^{me} M. PARKE du Laboratoire à Plymouth (Angleterre) pour

des préparations comparatives des genres *Halosphaera* SCHMITZ et *Pachysphaera* OSTENFELD, ainsi qu'à M. le Professeur F. STOCKMANS (Centre National de Géologie Houillère, Belgique) pour les échantillons du sondage de Courtrai (Belgique), à M. le Professeur A. EISENACK (Reutlingen, Allemagne) pour les échantillons contenant des Tasmanites, et à M. J. DEUNFF, de l'Institut de Géologie, Université de Rennes (France), pour m'avoir prêté quelques préparations des microfossiles du Trémadocien et de l'Arénigien du Sahara. À M^{lle} D. NOËL, du Laboratoire de Géologie du Museum National d'Histoire Naturelle à Paris, je suis particulièrement redevable pour l'exécution des électromicrophotographies des Tasmanites et des Tubes phosphatés. Grâce à sa bienveillance, j'ai pu élargir mes recherches sur l'étude de la structure et de la morphologie de ces microorganismes à l'aide de l'électromicroscope Stereoscan. Mes remerciements vont aussi à M^{me} J. TAUGOURDEAU (Laboratoire de Micropaléontologie à la Sorbonne, Paris) et à M. J. L. HENRY (Université de Rennes), qui ont bien voulu discuter avec moi quelques problèmes difficiles à résoudre.

Enfin, je remercie M^{lle} M. WITKOWSKA, préparateur au Laboratoire de Paléozoologie de l'Académie Polonaise des Sciences, pour l'exécution des préparations microscopiques, ainsi que M^{me} E. GADOMSKA pour les dessins, et M^{lle} L. ŁUSZCZEWSKA pour les photographies accompagnant ce mémoire. Pour la conduite de l'analyse radioscopique des Tubes phosphatés je remercie M. K. SZPILA du Laboratoire de Géochimie de l'Université de Varsovie.

*Laboratoire de Micropaléontologie
de l'Université de Varsovie
Warszawa, juillet 1968*

PARTIE GÉNÉRALE

CARACTÉRISTIQUE FAUNISTIQUE ET LITHOLOGIQUE DES PRÉLÈVEMENTS DES MONTS DE SAINTE-CROIX

Les échantillons étudiés dans ce travail (sauf Zbrza IG1 — Caradocien inférieur) proviennent du Trémadocien supérieur de la région sud des Monts de Sainte-Croix, avec la microfaune très typique. Cet étage y est représenté par des grès glauconieux avec des intercalations de silexites et des conglomérats à la base.

Dernièrement ces formations ont été divisées en trois unités stratigraphiques (BEDNARCZYK, 1964, 1966a):

- 1) couches de Międzygórz avec *Obolus* sp. (SAMSONOWICZ, 1916; BEDNARCZYK, 1964),
- 2) couches de Zbilutka avec: *Thysanotos siluricus* (EICHWALD), *Lingulobolus feismanteli minor* KOLIBA, *Acrotreta* sp., *Lingulella* sp. (BEDNARCZYK, 1964) et les Acritarches: *Baltisphaeridium microspinosum* (EISENACK), *Vulcanisphaera frequens* GÓRKA, *Cymatiosphaera canadensis* DEUNFF, *C.* cf. *nebulosa* (DEUNFF), *Cymatiogalea stelligera* GÓRKA, *C. polygonophora* GÓRKA, *C. modesta* GÓRKA, *Cymatiogalea* sp., *Priscotheca raia* DEUNFF, *P. prismatica* DEUNFF, *Acanthodiacrodium commune* TIMOFEEV, *A. rotundatum* GÓRKA, *A. tremadocum* GÓRKA, *A. formosum* GÓRKA, *A. hirsutum* GÓRKA, *Acanthodiacrodium* sp., *Lophosphaeridium citrinum* DOWNIE et *Dasydiacrodium longicornutum* GÓRKA (GÓRKA, 1967 et présent travail),
- 3) couches de Kozieł où dominant les Conotreta: *C. polonica* BEDN., *C. samsonowiczi* BEDN., *C. czarnockii* BEDN. (BEDNARCZYK, 1959, 1964). Dans ces couches je n'ai pas rencontré de microorganismes.

PARTIE ORIENTALE DE LA RÉGION DE KIELCE

Wyszczki (voïv. de Kielce). Situé à 3,5 km au SE de la petite ville de Bogoria, près de la route de Klimontów. Les échantillons de silexites proviennent de cet affleurement, dont l'âge a été défini comme Trémadocien supérieur (KOZŁOWSKI, 1948, p. 5). Dans les silexites on trouve des spicules d'Éponges et des Brachiopodes. De ces derniers: *Conotreta* sp., *Siphonotreta* sp., *Lingulella* sp., *Thysanotos siluricus* (EICHWALD) et *Lingulobolus* sp. Très souvent on y trouve aussi des Graptolites et certains autres organismes à squelette organique, étudiés par KOZŁOWSKI (1948), ainsi que des Algues (STARMACH, 1963). Les Acritarches y sont très nombreux (voir Tabl. 1). Une étude pétrographique de ces silexites a été faite par TURNAU-MORAWSKA (1958, p. 172).

PARTIE CENTRALE DE LA RÉGION DE KIELCE

Pulaczów sur Łagowica (voïv. de Kielce). Situé dans la partie SE du synclinal de Bardo. Prof. 10,00—17,00 m. La partie supérieure des „couches de Zbilutka“, correspondant au Trémadocien supérieur, y est représentée. L'échantillon prélevé à cette profondeur est un grès, contenant du quartz avec de la glauconie, et une mince couche de silexites. La macrofaune de ce prélèvement a été analysée par BEDNARCZYK (1964, p. 13). Les Acritarches y sont peu nombreux (voir Tabl. 1).

Zbilutka près de Łagów (voïv. de Kielce). Situé dans le synclinal de Bardo. Les silexites étudiées sont définies comme „couches de Zbilutka“, correspondant au Trémadocien supérieur. Les Acritarches y sont très nombreux (voir Tabl. 1).

Chojnów Dół — ravin près de Kędziorka (voïv. de Kielce). Situé dans l'aile SE du synclinal de Bardo. Il y affleure des grès avec des intercalations de silexites. Ils correspondent aux „couches de Zbilutka“ du Trémadocien supérieur. TURNAU-MORAWSKA (1958) a fait l'analyse de la microstructure de ces silexites. Les Acritarches y sont peu nombreux (voir Tabl. 1).

Zalesie près de Łagów (voïv. de Kielce). Situé à 81 km au NW de Wysoczki, dans la partie orientale du synclinal de Bardo. Les silexites ont une composition minérale ainsi que faunistique analogue aux silexites de Wysoczki et de Zbilutka. Elles ont été classées comme „couches de Zbilutka“, correspondant au Trémadocien supérieur, avec *Thysanotos siluricus* (EICHWALD) (BEDNARCZYK, 1966a). Les Acritarches y sont assez nombreux (voir Tabl. 1).

PARTIE SUD-OUEST DE LA RÉGION DE KIELCE

Zbrza IG1 (voïv. de Kielce). Situé à 5 km du synclinal de Brzeziny. Prof. 23,20 m. „Couches de Zbrza“ correspondent à la zone à *Diplograptus multidentis* ELLES & WOOD du Caradocien inférieur. Elles comprennent des sédiments argileux gris vert, avec une faune très riche de Graptolites (H. TOMCZYK, 1959). Les Acritarches provenant de puits à Zbrza 1 ont été étudiés par JAGIELSKA (1962). En outre, on y a trouvé *Baltisphaeridium longispinosum* (EIS.) subsp. *longispinosum* STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK et *B. trabeculaespiniae* n. sp.

SÉDIMENTS ORDOVICIENS DES SONDAGES DE LA RÉGION OCCIDENTALE DE LA PLATE-FORME ORIENTALE-EUROPÉENNE

Caractéristique générale. Selon E. TOMCZYK (1964, p. 491), ce sont des sédiments de faible épaisseur, déposés à une petite profondeur, représentés surtout par le faciès calcaire. Ils ont été datés à l'aide de la faune de Trilobites, plus rarement de Graptolites et de Brachiopodes. Les sédiments de l'Ordovicien le plus inférieur de cette région, correspondant au Trémadocien, sont connus seulement par des forages de Podborowisko IG1 et de Krzyże IG4, exécutés dans la région de Białowieża (voïv. de Białystok) et désignés comme „couches de Białowieża“ (E. TOMCZYK, 1964) ou „couches de Krzyże“ (ZNOSKO, 1964). Les formations de l'Ordovicien moyen et, en partie, supérieur correspondent aux étages Llanvirnien, Llandéilien et Caradocien. Elles ont été définies par E. TOMCZYK (1964, p. 495) comme „couches poméranienes“. Les

sédiments de l'Ordovicien le plus élevé, appelées „couches de Mazury“, correspondent à l'étage Ashgillien.

Podborowisko IG1 (voïv. de Białystok). „Couches de Białowieża“, correspondant à l'Arénigien supérieur.

Prof. 392,40—393,00 m. Calcaires grumeleux, fortement glauconieux avec un fin et abondant détritit organique, par endroits dolomitiques ou phosphatés et un peu sablonneux, avec des intercalations de vase rouge. Les Acritarches y sont très nombreux et d'un excellent état de conservation. Ce sont les espèces suivantes: *Baltisphaeridium digitatum* (EISENACK), *B. trifurcatum* (EIS.) subsp. *breviradiatum* EISENACK, *B. polygonale* (EIS.) subsp. *polyacanthum* EISENACK, *B. multipilosum* (EISENACK), *B. hirsutoides* (EISENACK), *B. brevispinosum* (EISENACK), *B. pachyacanthum* EISENACK, *B. microspinosum* (EISENACK), *B. longispinosum* (EIS.) subsp. *longispinosum* STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK, *B. calicispinae* n. sp., *B. arcuatum* n. sp., *B. podboroviscensis* n. sp., *B. spinigerum* n. sp., *B. furcatispinosum* n. nov., *Baltisphaeridium* sp. 3, *B. alias Archaeohystrichosphaeridium dasyacanthum* TIMOFEEV, *Peteinosphaeridium trifurcatum* (EISENACK) STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK, *P. bergstromi* STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK, *P. dissimilis* n. sp., *Veryhachium oligospinosum* (EISENACK), *V. estrellitae* CRAMER, *V. cf. octoaster* STAPLIN et *V. stelligerum* DFF. subsp. *robustum* DEUNFF. Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et des Tubes phosphatés: *Labyrinthotuba kozłowskii* n. gen., n. sp. sont très nombreux.

Prof. 390,00—392,40 m. Calcaires sablonneux, gris clair, verdâtre, organodétritiques, glauconieux, avec oolithes de chamosite limonitisée et un grand nombre de fragments d'Orthacés et parfois de *Protoceras* et de Trilobites. Y ont été trouvés: Acritarches — *Leiovalia ovalis* (EISENACK), Algues — *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et Tubes phosphatés — *Labyrinthotuba kozłowskii* n. gen., n. sp. très nombreux. Forage étudié par ZNOSKO (1964) et par MODLIŃSKI (1967).

Krzyże IG4 (voïv. de Białystok). „Couches de Krzyże“, correspondant au Llandéilien (E. TOMCZYK, 1964).

Prof. 474,00—476,00 m. Calcaires grumeleux, cristallins, gris clair, avec des dépôts irréguliers, onduleux, d'argile gris vert. Dans les parties argileuses on peut trouver très souvent des agglomérats d'Orthacés, de Spirifères, des articles de Crinoïdes et de microorganismes incertae sedis: *Pterobranchites antiquus* KOZŁ. (KOZŁOWSKI, 1967). Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et de Tubes phosphatés: *Labyrinthotuba kozłowskii* n. gen., n. sp., *Phosphotesta spinosa* n. gen., n. sp., *Oxytuba varians* n. gen., n. sp. et des Conulaires (KOZŁOWSKI, 1968). Forage étudié par ZNOSKO (1964), BEDNARCZYK (1966) et SZYMAŃSKI (1966).

Żebrak IG1 (voïv. de Varsovie). Situé dans le synclinal de Podlasie. Selon E. TOMCZYK (1964), ce sont des „couches poméraniennes“, correspondant au Llandéilien.

Prof. 2381,10 et 2379,00 m. Calcaire gris foncé, salissant, microcristallin, par endroits détritit et pélitique, avec d'abondants oolithes de chamosite. Il y a aussi des intercalations de marnes, brunes, presque noires, contenant beaucoup de substance carbonatée et calcifère, avec des oolithes très nombreux. Faune pauvre, principalement conservée sous forme de détritit, très souvent cristallins, avec débris de Brachiopodes, Trilobites et Bryozoaires; Acritarches: *Baltisphaeridium nudum* (EISENACK) très nombreux et *B. plicatispinae* n. sp.

Kętrzyn IG1 (voïv. d'Olsztyn). Situé sur la rivière Guber (affleurement de Łyna). Ce sont des „couches poméraniennes“ (MODLIŃSKI, 1967).

Prof. 1589,20 m. „Couches poméraniennes moyennes“, correspondant au Llandéilien. Calcaire marneux, tacheté, gris vert, avec des taches brun-cerise très nombreuses. Acritarches: *Baltisphaeridium pachyacanthum* EISENACK très nombreux.

Prof. 1576,60 m. „Couches poméraniennes supérieures“, correspondant au Caradocien inférieur. Calcaire organodétritique gris, avec intercalations irrégulières et assez nombreuses de marnes gris foncé. Dans les calcaires existent de très nombreux oolithes bruns, ferrugineux, ainsi que de petites concentrations d'oxyde de fer brun qui remplissent les vides laissés par les fossiles. Acritarches: *Baltisphaeridium microspinum* (EISENACK) et *B. calicispinae* n. sp. En outre, dans les deux échantillons on a trouvé *Echinosphaerites* sp. et des fragments de Trilobites et de Brachiopodes.

Mielnik (voïv. de Białystok). Situé sur la rive droite du Bug.

Prof. 1165,70 m. „Couches poméraniennes inférieures“.

Prof. 1159,70, 1154,70, 1152,80 et 1160,30—1166,30 m. „Couches poméraniennes supérieures“.

Les échantillons qui proviennent de ces profondeurs appartiennent aux „couches poméraniennes“, correspondant dans son ensemble au Caradocien inférieur (selon E. et H. TOMCZYK, comm. personnelle). Les échantillons, qui appartiennent aux „couches poméraniennes inférieures“, consistent en calcaires gris clair de nuance verdâtre, cristallins, par endroits organodétritiques, grumeleux ou avec intercalations d'argile gris verdâtre, ou gris noir. Acritarches très nombreux: *Baltisphaeridium nudum* (EISENACK), *B. calicispinae* n. sp. et *B. mochtensis* n. sp.

Les échantillons appartenant aux „couches poméraniennes supérieures“ consistent en calcaires gris clair de nuance gris vert, organodétritiques, recristallisés, par endroits marneux, grumeleux ou avec des intercalations d'argile. Acritarches: *Baltisphaeridium nudum* (EISENACK) et *B. calicispinae* n. sp. (prof. 1159,70 m), *Baltisphaeridium* sp. 4 (prof. 1154,70 m) et *B. calicispinae* n. sp., *B. lancettispinae* n. sp. (prof. 1152,80 m). Tubes phosphatés: *Labyrinthotuba kozłowskii* n. gen., n. sp., *L. convexa* n. sp., *Phosphotesta spinosa* n. gen., n. sp. et *Oxytuba varians* n. gen., n. sp. (1160,30—1166,30 m).

Dans les échantillons nommés ci-dessus on rencontre des Graptolites: *Dictyonema* sp., *Idiotubus* sp., *Acanthograptus* sp., *Mastigograptus* sp., *Climacograptus* sp. et des Hydroïdes, Scolécodontes, Conodontes et Chitinozoaires.

Goldap IG1 (voïv. de Białystok). Situé sur la rivière Gołdapia, dans la partie NE de Pojezierze Suwalskie.

Prof. 1140,50 m. „Couches poméraniennes supérieures“, correspondant au Caradocien supérieur. Calcaire marneux, gris vert, par endroits organodétritique, avec des concentrations de calcite blanc, remplissant les vides laissés par les fossiles. Macrofaune: Brachiopodes — *Nicolella* cf. *alliku* ORASP., *Sowerbyella* sp., et microfaune: Acritarches très nombreux — *Baltisphaeridium pachyacanthum* EISENACK et *B. longispinosum* (EIS.) subsp. *longispinosum* STAPLIN, JANSONIUS & POCKOCK. Forage étudié par MODLIŃSKI (1967).

Pasłek IG1 (voïv. d'Olsztyn). Situé sur la rivière Wąska.

Prof. 2640,10 m. „Couches de Mazury supérieures“, correspondant à l'Ashgillien supérieur (selon E. et H. TOMCZYK, comm. personnelle). Marne gris vert avec *Dalmanitina mucronata* (BRONG.), *Azygograptus* sp., *Plectatrypa* sp. et *Orbiculoides* sp.; Acritarches: *Baltisphaeridium plicatispinae* n. sp.

CARACTÉRISTIQUES DES BLOCS ERRATIQUES ORDOVICIENS

La plupart des blocs erratiques, qui contiennent les Acritarches, les Algues et les Tubes phosphatés, ont été précédemment étudiés par KOZŁOWSKI (1954, 1956, 1959, 1960, 1961, 1962, 1966 et 1967) et par KIELAN-JAWOROWSKA (1961, 1966).

Tous les blocs, dont l'âge a été établi comme Ordovicien, sont marqués par „O“ (par exemple No. O.15, O.555 etc). Ces numéros correspondent à la collection de M. le Professeur R. KOZŁOWSKI. La répartition des espèces décrites, qui proviennent de blocs erratiques, est présentée sur le Tableau 2.

En étudiant ces blocs erratiques qui contiennent, comme je l'ai déjà mentionné au début, des microfossiles très abondants et en bon état de conservation, on peut aussi constater que certains ne contiennent que les Acritarches (par exemple No. O.94 et No. O.519). On peut observer la même chose dans les cas de *Tasmanites*, très nombreux dans les blocs erratiques suivants: No. O.147, O.182, O.325, O.392, O.400 et O.498, mais sans accompagnement d'Acritarches. Dans le cas des blocs erratiques d'âge Silurien, ce phénomène se répète. On peut supposer que ces organismes vivaient séparément.

No. O.5, vallée de Bug-Narew, près de Dębe (voïv. de Varsovie). Calcaire à grain grossier, abondant en débris de Trilobites, Brachiopodes, Bryozoaires, Chitinozoaires (rares) et Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et *T. martinssoni* EISENACK.

No. O.15, Orłowo (voïv. de Gdańsk). Calcaire gris clair, à grain grossier en partie silicifié, à fragments de Trilobites (Asaphidae). Faune abondante d'Hydroïdes, décrite par KOZŁOWSKI (1954, 1959); Scolécodontes, Chitinozoaires, Acritarches: *Baltisphaeridium polygona'e* (EISENACK), *B. plicatispinae* n. sp., *Quadratum* sp.; Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON), *T. martinssoni* EISENACK, *T. balticus* EISENACK et Tubes phosphatés: *Labyrinthotuba kozłowskii* n. gen., n. sp., *Oxytuba varians* n. gen., n. sp.

No. O.20, Poznań, briqueterie de Weideman (avant la guerre) (voïv. de Poznań). Calcaire gris foncé, compact, avec *Tasmanites huronensis* (DAWSON).

No. O.22, Sarbia (voïv. de Poznań). Calcaire organogène à *Vaginoceras*, riche en glauconie et quartz à grains arrondis. Faune riche de Graptolites, décrite par KOZŁOWSKI (1954, 1961, 1962). Beaucoup d'Acritarches: *Baltisphaeridium brevispinosum* (EISENACK), *B. calicispinae* n. sp., *B. lancettispinae* n. sp. et *B. mochtensis* n. sp.; Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON).

No. O.23, Poznań, rue Główna (voïv. de Poznań). Calcaire à *Vaginoceras*, à gros grain, gris clair, à fragments de Graptolites; Acritarches: *Baltisphaeridium trifurcatum* (EIS.) subsp. *typicum* EISENACK et *B. lancettispinae* n. sp.

No. O.24, Rosko (voïv. de Poznań). Calcaire à *Vaginoceras*. Beaucoup de prosicules de Graptolites; Acritarches: *Veryhachium oligospinosum* (EISENACK) DEUNFF.

No. O.26, Poznań, rue Główna (voïv. de Poznań). Calcaire gris, organogène, à grain grossier, à fragments de Trilobites: *Pseudoasaphus* aff. *limatus* JANN. Faune abondante d'Hydroïdes et de Graptolites, décrite par KOZŁOWSKI (1959, 1960, 1962, 1966); Acritarches: *Baltisphaeridium longispinosum* (EIS.) subsp. *longispinosum* STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK et *B. calicispinae* n. sp.

No. O.34, Mochty (voïv. de Varsovie). Calcaire baltique, Ashgillien, avec *Orthograptus gracilis* (ROEMER), Foraminifères, Chitinozoaires; Tubes phosphatés: *Labyrinthotuba kozłowskii* n. gen., n. sp.

No. O.39, Ustronie Morskie (voïv. de Koszalin). Calcaire baltique avec *Orthograptus gracilis* (ROEMER). Algues: *Tasmanites martinssoni* EISENACK.

No. O.40, Ustronie Morskie (voïv. de Koszalin). Calcaire, en partie cristallin, gris clair. Acritarches: *Baltisphaeridium pachyacanthum* EISENACK.

No. O.43, Zakroczym (voïv. de Varsovie). Calcaire gris, très clair, avec *Idiotubus* sp., Tuboïdes, Crinoïdes, Scolécodontes, Chitinozoaires et Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON).

No. O.47, Jarosławiec (voïv. de Koszalin). Calcaire clair, avec Idiotubidae et spicules d'Éponges et Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON).

No. O.48, Jarosławiec (voïv. de Koszalin). Calcaire blanc, silicifié, avec Tubes phosphatés: *Labyrinthotuba kozłowskii* n. gen., n. sp.

No. O.49, Poznań—Czerwonak (voïv. de Poznań). Calcaire avec débris organiques. Acritarches très nombreux: *Baltisphaeridium brevispinosum* (EISENACK) et *Peteinosphaeridium trifurcatum* (EISENACK) STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK.

No. O.52, Ustronie Morskie (voïv. de Koszalin). Calcaire organogène, composé surtout de débris de Brachiopodes; Hydroïdes décrits par KOZŁOWSKI (1959); Foraminifères, Acritarches très nombreux: *Baltisphaeridium digitatum* (EISENACK), *B. pachyacanthum* EISENACK, *B. nudum* (EISENACK) STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK et *Peteinosphaeridium trifurcatum* (EISENACK) STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK.

No. O.53, Dziwnów (voïv. de Szczecin), Caradocien (?). Calcaire gris clair, à grain assez grossier, avec Brachiopodes silicifiés, Crinoïdes et Diplograptidés. Microorganismes incertae sedis: *Microsyrinx sessilis* KOZŁ. (KOZŁOWSKI, 1967), Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et *T. martinsoni* EISENACK.

No. O.58, Jarosławiec (voïv. de Koszalin). Calcaire gris clair, compact, avec Graptolites; Algues: *Tasmanites martinsoni* EISENACK.

No. O.75, Pobierowo (voïv. de Szczecin). Calcaire baltique avec *Orthograptus gracilis* (ROEMER) et Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON).

No. O.93, Rewal (voïv. de Szczecin). Calcaire clair, compact, à grain moyen. Beaucoup de Graptolites, Dichograptidés et Crustoïdes: *Bulmanicrusta latialata* KOZŁ. (KOZŁOWSKI, 1962); Acritarches: *Baltisphaeridium multipilosum* (EISENACK); Algues: *Tasmanites martinsoni* EISENACK.

No. O.94, Jarosławiec (voïv. de Koszalin). Ordovicien moyen. Calcaire à grain fin. Faune abondante de Graptolites, Hydroïdes et microorganismes incertae sedis (KOZŁOWSKI, 1959, 1967), Foraminifères: *Ordovicina* sp.; Acritarches très nombreux: *Baltisphaeridium polygonale* (EIS.) subsp. *polyacanthum* EISENACK, *B. nudum* (EISENACK) STAPLIN, *B. longispinosum* (EIS.) subsp. *longispinosum* STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK, *B. calicispinae* n. sp. et *Baltisphaeridium* sp. 2.

No. O.121, Wyszogród (voïv. de Varsovie). Caradocien moyen. Calcaire clair, compact, à grain moyen. Faune très riche de Graptolites et d'Hydroïdes (KOZŁOWSKI, 1956, 1959), microorganismes incertae sedis (KOZŁOWSKI, 1967), Scolécodontes, Chitinozoaires; Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON).

No. O.130, Wyszogród-Zakroczyń (voïv. de Varsovie). Calcaire gris, compact. Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON).

No. O.131, Wyszogród—Zakroczyń (voïv. de Varsovie). Calcaire gris clair, avec Brachiopodes, Crinoïdes, *Pholidops* sp., Stromatoporides, *Aulopora* sp., *Palaeomyces* (?); Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et *T. martinsoni* EISENACK.

No. O.137, Wyszogród—Zakroczyń (voïv. de Varsovie). Calcaire organogène gris, à grain grossier. Faune décrite par KOZŁOWSKI (1962): Gastropodes, Graptolites: Tuboïdes et Crustoïdes (*Bulmanicrusta modesta* KOZŁ.). Microorganismes incertae sedis (KOZŁOWSKI, 1967) et Chitinozoaires; Algues: *Tasmanites martinsoni* EISENACK.

No. O.147, Wyszogród—Zakroczyń (voïv. de Varsovie). Calcaire clair, compact avec mâchoires des Polychètes (KIELAN-JAWOROWSKA, 1961, 1966); Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et *T. martinsoni* EISENACK, très nombreux.

No. O.150, Wyszogród—Zakroczyń (voïv. de Varsovie). Calcaire gris clair, compact, à grain fin. Mâchoires des Polychètes, Scolécodontes; Acritarches très nombreux: *Baltisphaeridium pachyacanthum* EISENACK, *B. calicispinae* n. sp., *Peteinosphaeridium trifurcatum* (EISENACK) STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK.

No. O.162, Orłowo (voïv. de Gdańsk). Calcaire gris, à grain fin, avec Scolécodontes et Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON).

No. O.164, Ostrowo, près de Jastrzębia Góra (voïv. de Gdańsk). Calcaire gris, avec Coraux, Bryozoaires, Scolécodontes et Acritarches: *Baltisphaeridium digitatum* (EISENACK), *B. polygonale* (EISENACK) et *Veryhachium* cf. *oligospinosum* (EISENACK) DEUNFF.

No. O.167, Wyszogród—Zakroczyń (voïv. de Varsovie). Calcaire organogène gris clair, à grain moyen. Faune de Graptolites et d'Hydroïdes, décrite par KOZŁOWSKI (1959, 1962); Chitinozoaires et Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et *T. martinsoni* EISENACK.

No. O.170, Wyszogród—Zakroczyń (voïv. de Varsovie). Calcaire gris clair, compact, avec Graptolites dendroïdes; Hydroïdes: *Gonotheca* Forma A, Scolécodontes, Chitinozoaires; Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et *T. martinsoni* EISENACK.

No. O.171, Wyszogród—Zakroczyń (voïv. de Varsovie). Calcaire gris à grain moyen, avec fragments de Brachiopodes et Trilobites; Foraminifères et Phycomycètes très nombreux; Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et *T. martinsoni* EISENACK.

No. O.182, Mochty (voïv. de Varsovie). Ordovicien moyen. Calcaire à grain fin, assez clair avec une faune de Graptolites très riche (KOZŁOWSKI, 1959, 1962) et de mâchoires de Polychètes (KIELAN-JAWOROWSKA, 1962, 1966), Scolécodontes, Chitinozoaires: *Desmochitina minor* EISENACK; Algues (?): *Gloeocapsomorpha prisca* ZALESSKY (ADAMCZAK, 1963), *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et *T. martinsoni* EISENACK, très nombreux.

No. O.186, Mochty (voïv. de Varsovie). Calcaire gris foncé, marneux, à abondants débris organiques. Hydroïdes (KOZŁOWSKI, 1959), Scolécodontes, Chitinozoaires; Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON).

No. O.195, Mochty (voïv. de Varsovie). Calcaire à grain fin, assez clair, avec Graptolites: Crustoïdes et Tuboïdes, Acritarches: *Baltisphaeridium digitatum* (EISENACK).

No. O.202, Zakroczym (voiv. de Varsovie). Calcaire gris, à grain grossier, avec Brachiopodes, Coraux silicifiés, Phycomycètes très nombreux, mâchoires de Polychètes (KIELAN-JAWOROWSKA, 1961), Conodontes; Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON).

No. O.218, Zakroczym (voiv. de Varsovie). Calcaire foncé, à grain fin, pyriteux, avec Graptolites (KOZŁOWSKI, 1962); Scolécodontes; Algues (?): *Gloeocapsomorpha prisca* ZALÉSSKY; Tubes phosphatés: *Labyrinthotuba kozłowskii* n. gen., n. sp. et *Oxytuba varians* n. gen., n. sp.

No. O.222, Zakroczym (voiv. de Varsovie). Calcaire à grain grossier, avec des Brachiopodes silicifiés, Coraux, Scolécodontes, Conodontes et Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON).

No. O.231, Zakroczym (voiv. de Varsovie). Calcaire baltique avec Foraminifères et Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et *T. martinssoni* EISENACK.

No. O.235, Orłowo (voiv. de Gdańsk). Calcaire gris, à grain fin, avec Foraminifères, Scolécodontes; Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON).

No. O.236, Cybulki-Milki, chaussée (Mazury), (voiv. d'Olsztyn). Calcaire gris, mat, à grain fin, avec spicules d'Éponges, Foraminifères et Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON), très nombreux.

No. O.239, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire compact, gris clair, ressemblant au calcaire baltique. Débris de Graptolites, beaucoup d'Hydroïdes et Chitinozoaires; Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et *T. martinssoni* EISENACK.

No. O.240, Zakroczym (voiv. de Varsovie). Calcaire gris, à gros grain, silicifié. Faune décrite par KOZŁOWSKI (1959): *Climacograptus* sp., Hydroïdes: *Desmohydra flexuosa* KOZŁ. En outre, des Brachiopodes (Clitambonitidae), Foraminifères et Scolécodontes; Algues: *Tasmanites martinssoni* EISENACK et Tubes phosphatés: *Oxytuba varians* n. gen., n. sp.

No. O.246, Zakroczym (voiv. de Varsovie). Calcaire à grain fin, avec Scolécodontes; Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON).

No. O.252, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire analogue au calcaire baltique. Beaucoup de Brachiopodes, *Climacograptus* sp., Scolécodontes, Chitinozoaires, Phycomycètes et mikroorganismes incertae sedis (KOZŁOWSKI, 1967); Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON).

No. O.263, Rewal (voiv. de Szczecin). Calcaire organogène, gris foncé, à grain grossier. Faune de Graptolites crustoïdes (KOZŁOWSKI, 1962); Acritarches: *Veryhachium oligospinosum* (EISENACK) DEUNFF.

No. O.280, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire clair à grain grossier, avec Dendroïdes et Algues assez nombreux: *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et *T. martinssoni* EISENACK.

No. O.300, Ustka (voiv. de Koszalin). Calcaire clair, à grain fin. Débris de Graptolites, Scolécodontes (peu nombreux) et Algues: *Tasmanites martinssoni* EISENACK.

No. O.303, Orłowo (voiv. de Gdańsk). Calcaire gris jaunâtre, à grain fin, mat, avec assez grands fragments de Brachiopodes, Gastropodes et Échinodermes; Algues assez nombreuses: *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et *T. martinssoni* EISENACK.

No. O.306, Ustka (voiv. de Koszalin). Calcaire gris mat, à grain fin, avec Coraux silicifiés, Brachiopodes, Scolécodontes, Conodontes, Chitinozoaires, fragments de plantes fossiles et Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON).

No. O.314, Zakroczym (voiv. de Varsovie). Calcaire clair, à grain moyen, avec fragments de Crinoïdes, Euryptérides; Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et *T. martinssoni* EISENACK.

No. O.323, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire gris, à grain grossier, avec Brachiopodes et mâchoires de Polychètes (KIELAN-JAWOROWSKA, 1961), plaques d'*Agnatha* (?) et Phycomycètes (fibrilles) divisés en cellules; Algues: *Tasmanites martinssoni* EISENACK.

No. O.325, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire gris, à grain grossier, avec Brachiopodes, *Hyolithus* (?), Échinodermes, Scolécodontes (rares), Conodontes, *Graptolodendrum* sp., Phycomycètes; Algues: *Tasmanites martinssoni* EISENACK, très nombreux.

No. O.326, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire clair, à grain grossier, avec Hydroïdes, Euryptérides, Graptolites tuboides, Foraminifères, Scolécodontes et Conodontes; Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et *T. martinssoni* EISENACK.

No. O.329, Zakroczym (voiv. de Varsovie). Calcaire gris mat, avec Scolécodontes, Chitinozoaires, Phycomycètes; Algues: *Tasmanites martinssoni* EISENACK.

No. O.335, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire gris, à grain fin, mat, avec *Glyptograptus* sp., Crustoïdes (peu nombreux)

nombreux), *Palaeotuba polycephala* EISENACK, Foraminifères, Scolécodontes, Chitinozoaires et Phycomycètes; Algues: *Tasmanites martinsoni* EISENACK.

No. O.338, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire gris, à grain fin, avec fragments de Brachiopodes, Scolécodontes et des microorganismes incertae sedis (KOZŁOWSKI, 1967); Algues: *Tasmanites martinsoni* EISENACK.

No. O.342, Zakroczym (voiv. de Varsovie). Calcaire gris foncé, à grain fin, compact avec beaucoup de pyrite. Brachiopodes, Stromatoporoides silicifiés, *Climacograptus* sp. et fragments d'autres Graptolites et Foraminifères; Acritarches: *Baltisphaeridium digitatum* (EISENACK) et *B. longispinosum* (EIS.) subsp. *longispinosum* STAPLIN, JANSONIUS & POČOCK.

No. O.343, Zakroczym (voiv. de Varsovie). Calcaire compact, analogue au calcaire baltique. Scolécodontes peu nombreux, Chitinozoaires, Foraminifères et Phycomycètes; Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et *T. martinsoni* EISENACK.

No. O.361, Zegrze (voiv. de Varsovie). Calcaire gris, à grain moyen. Algues: *Tasmanites martinsoni* EISENACK.

No. O.366, Zakroczym (voiv. de Varsovie). Ordovicien moyen, formation de Kukruse ou d'Idavere (gros bloc de 100 kg.), gris, à grain grossier, avec une faune d'Hydroïdes très nombreux, en partie décrite par KOZŁOWSKI (1962), et mâchoires de Polychètes (KIELAN-JAWOROWSKA, 1962, 1966). Chitinozoaires; Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON).

No. O.392, Zegrze (voiv. de Varsovie). Calcaire blanc mat, avec des fragments de Graptolites, Scolécodontes, Chitinozoaires; Foraminifères rares; Algues: *Tasmanites martinsoni* EISENACK très abondant.

No. O.400, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire gris foncé, à grain grossier, avec Brachiopodes silicifiés: *Dalmanella* cf. *wesenbergensis* WYSOGÓRSKI, *Platystrophia* sp., *Sowerbyella* cf. *opiki* RÕÕMUSOKS, *Dinorthis* sp., Crustoides, mâchoires de Polychètes (KIELAN-JAWOROWSKA, 1962, 1966) et microorganismes incertae sedis (KOZŁOWSKI, 1967); Algues très nombreuses: *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et *T. martinsoni* EISENACK.

No. O.417, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire gris, à grain grossier, fragments de Brachiopodes (Inarticulata), Conodontes et Tubes phosphatés: *Labyrinthotuba kozłowskii* n. gen., n. sp. et *Oxytuba varians* n. gen., n. sp.

No. O.427, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire clair, avec assez grands fragments de Trilobites, Graptolites, (*Idiotubus* sp.), Foraminifères, Radiolaires, Chitinozoaires, Phycomycètes; Algues très nombreuses: *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et *T. martinsoni* EISENACK.

No. O.432, Rewal (voiv. de Szczecin). Calcaire clair, à grain moyen, avec *Acanthograptus* sp., *Dendrograptus* sp., Conotrètes, Scolécodontes et Tubes phosphatés: *Phosphotesta spinosa* n. gen., n. sp. et *Oxytuba varians* n. gen., n. sp.

No. O.433, Rewal (voiv. de Szczecin). Calcaire baltique, en partie cristallisé, avec Éponges pyritisées, Brachiopodes, Tentaculites, Hydroïdes, Conodontes, Chitinozoaires, Radiolaires; Tubes phosphatés: *Oxytuba varians* n. gen., n. sp.

No. O.436, Międzyzdroje (voiv. de Szczecin). Calcaire gris, à grain fin, avec *Idiotubus* sp., Euryptérides, fragments d'Hydroïdes, Scolécodontes et Conodontes; Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON).

No. O.437, Międzyzdroje (voiv. de Szczecin). Calcaire gris foncé, assez grossier, cristallin, avec Hydroïdes, Scolécodontes, Conodontes, assez rares; Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et *T. martinsoni* EISENACK.

No. O.461, Jarosławiec (voiv. de Koszalin). Calcaire clair, à grain grossier, avec Conotrètes, Scolécodontes, Conodontes, Chitinozoaires: *Desmochitina* sp. et Phycomycètes pyritisés; Tubes phosphatés: *Labyrinthotuba kozłowskii* n. gen., n. sp.

No. O.468, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire clair, compact, avec *Wimanicrusta cristaelingulata* KOZŁ., fragments de Crustoides, Phycomycètes et fragments de plantes carbonisées; Algues: *Tasmanites martinsoni* EISENACK.

No. O.469, Mochty (voiv. de Varsovie). Caradocien (?). Calcaire gris, à grain fin, en plaques, avec Graptolites, mâchoires de Polychètes assez nombreuses, décrites par KIELAN-JAWOROWSKA (1966). Beaucoup de Brachiopodes non identifiés, Foraminifères, Chitinozoaires: *Desmochitina nodosa* EISENACK, *Cyatochitina campanulaeformis* (EISENACK), *Parachitina curvata* EISENACK, et microorganismes incertae sedis (KOZŁOWSKI, 1967); Algues: *Tasmanites martinsoni* EISENACK.

No. O.470, Mochty (voiv. de Varsovie). Ordovicien moyen (?). Calcaire gris clair, à grain moyen, avec Brachiopodes et Bryozoaires silicifiés. Graptolites, mâchoires de Polychètes étudiées par KIELAN-JAWOROWSKA (1966); Tubes phosphatés: *Labyrinthotuba kozłowskii* n. gen., n. sp. et *Oxytuba varians* n. gen., n. sp.

No. O.472, Mochty (voiv. de Varsovie). Ordovicien moyen (?). Calcaire organogène, à grain grossier, avec Diplograptides, Idiotubides, Crustoides, Hydroïdes et mâchoires de Polychètes (KIELAN-JAWOROWSKA, 1966); Foraminifères, Scolécodontes, Chitinozoaires; Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et *T. martinsoni* EISENACK; Tubes phosphatés: *Oxytuba varians* n. gen., n. sp.

No. O.479, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire clair, à grain grossier dolomitique, avec Tubes phosphatés: *Labyrinthotuba kozlowskii* n. gen., n. sp., *Phosphotesta spinosa* n. gen., n. sp. et *Oxytuba varians* n. gen., n. sp.

No. O.488, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire à grain grossier avec calcite. Brachiopodes Inarticulés, Conotrètes, Conulaires, Conodontes, Chitinozoaires; Tubes phosphatés: *Phosphotesta spinosa* n. gen., n. sp. et *Oxytuba varians* n. gen., n. sp.

No. O.489, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire baltique, assez riche en Graptolites (*Dendrotobus* sp., *Dendrograptus* sp., *Dictyonema* sp., *Idiotubus* sp.), Coraux, Scolécodontes, Chitinozoaires: *Desmochitina* sp. et microorganismes incertae sedis (KOZŁOWSKI, 1967); Acritarches: *Baltisphaeridium digitatum* (EISENACK).

No. O.493, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire clair, à grain très grossier, avec *Idiotubus* sp., fragments de Dendroïdes, Scolécodontes, Chitinozoaires: *Desmochitina* sp.; Algues: *Tasmanites martinsoni* EISENACK.

No. O.497, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire clair, compact. Brachiopodes pyritisés, Bryozoaires, Graptolites: *Climacograptus* sp., *Bulmanicrusta* sp., *Mastigograptus* sp., Dendroïdes et Scolécodontes; Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON).

No. O.498, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire organogène, clair, à grain grossier, avec Graptolites: *Mastigograptus* sp., Crustoïdes, Tuboïdes; Hydroïdes; Foraminifères, Scolécodontes, Chitinozoaires, Phycomycètes et microorganismes incertae sedis (KOZŁOWSKI, 1967); Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON).

No. O.499, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire organogène, clair, avec de grands fragments de Trilobites; Graptolites: *Climacograptus* sp., Crustoïdes, *Mastigograptus* sp.; Hydroïdes, Scolécodontes, Chitinozoaires; Algues très nombreuses: *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et *T. martinsoni* EISENACK.

No. O.501, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire gris clair, à grain moyen. Graptolites mal conservés: *Dictyonema* sp., *Graptolodendrum* sp., Chitinozoaires et Phycomycètes pyritisés; Algues: *Tasmanites martinsoni* EISENACK.

No. O.505, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire organogène, gris clair, à grain grossier, avec Brachiopodes, *Climacograptus* sp., *Graptolodendrum* sp., Scolécodontes (en mâchoires unies) et Chitinozoaires; Algues: *Tasmanites martinsoni* EISENACK.

No. O.506, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire clair, à grain fin, avec Brachiopodes, Bryozoaires, Scolécodontes et Phycomycètes; Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et *T. martinsoni* EISENACK.

No. O.507, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire gris, à grain fin, avec Conulaires et Tubes phosphatés: *Labyrinthotuba kozlowskii* n. gen., n. sp. et *Oxytuba varians* n. gen., n. sp.

No. O.511, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire compact à grain moyen, avec faune de Graptolites très varié: *Climacograptus* sp., *Graptolodendrum* sp., Crustoïdes, Dendroïdes, Hydroïdes, Conotrètes, Scolécodontes, Foraminifères et spicules d'Éponges; Tubes phosphatés: *Phosphotesta spinosa* n. gen., n. sp.

No. O.518, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire compact, avec Scolécodontes, Chitinozoaires, Algues (?): *Gloeocapsomorpha prisca* ZALESSKY (rarement) et Acritarches: *Baltisphaeridium trabeculaespiniae* n. sp.

No. O.519, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire clair, compact, avec Scolécodontes, Algues (?): *Gloeocapsomorpha prisca* ZALESSKY et Phycomycètes. Acritarches très nombreux: *Baltisphaeridium polygonale* (EIS.) subsp. *polyacanthum* EISENACK, *B. multipilosum* (EISENACK), *B. pachyacanthum* EISENACK, *B. nudum* (EISENACK) STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK, *B. longispinosum* (EIS.) subsp. *longispinosum* STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK, *B. calicispinae* n. sp., *B. varsoviensis* n. sp., *B. digitiforme* n. sp., *B. mochtiensis* n. sp., *B. spinigerum* n. sp., *Baltisphaeridium* sp. 1, *Baltisphaeridium* sp. 2 et *Peteinosphaeridium trifurcatum* (EISENACK) STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK.

No. O.521, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire organogène, à grain assez grossier. Beaucoup de Dendroïdes (*Graptolodendrum* sp., *Dendrograptus* sp., *Acanthograptus* sp.), Brachiopodes; Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON) et *T. martinsoni* EISENACK.

No. O.523, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire clair, compact, à grain fin, avec Acritarches: *Baltisphaeridium digitatum* (EISENACK).

No. O.525, Międzyzdroje (voiv. de Szczecin). Calcaire gris, à grain assez grossier. Fragments de Graptolites, Melanosclérites, Scolécodontes, Conodontes (rares) et Chitinozoaires; Acritarches: *Baltisphaeridium digitatum* (EISENACK) et *Veryhachium oligospinosum* (EISENACK) DEUNFF.

No. O.534, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire clair, organoclastique à grain moyen, avec Conotrètes, Obolaceae, Scolécodontes, Conodontes, Chitinozoaires et Algues(?): *Gloeocapsomorpha prisca* ZALESSKY (rare); Tubes phosphatés: *Labyrinthotuba kozlowskii* n. gen., n. sp.

No. O.535, Mochty (voiv. de Varsovie). Calcaire clair, organoclastique, compact, avec Gastropodes, Conotrètes, Scolécodontes, Conodontes, *Graptolodendrum* (?); Tubes phosphatés: *Labyrinthotuba kozlowskii* n. gen., n. sp.

No. O.542, Mochty (voïv. de Varsovie). Calcaire clair, mat, à grain grossier, organodétritique, avec Brachiopodes, *Graptolodendrum* sp., *Mastigograptus* sp., *Dictyonema* sp., Diplograptidae (rares), *Climacograptus* sp., *Rhabdopleurites* sp. (fragments), *Graptoblastus* sp., Idiotubidae (rares), Hydroïdes, Scolécodontes et Phycomycètes; Algues: *Tasmanites martinsoni* EISENACK.

No. O.546, Mochty (voïv. de Varsovie). Calcaire gris clair, mat, à grain fin, avec *Dictyonema* sp. (très nombreux, mais froissés), Scolécodontes, Chitinozoaires, et tubes chitinoïdaux; Tubes phosphatés: *Oxytuba varians* n. gen., n. sp.

No. O.547, Mochty (voïv. de Varsovie). Calcaire gris clair, mat et compact, avec Conotrètes, *Bulmanicrusta* sp., *Calyxdendrum* sp., *Graptolodendrum* sp., *Dictyonema* sp., *Diplograptus* sp., Scolécodontes, Foraminifères, fragments de tubes chitinoïdaux; Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON).

No. O.552, Mochty (voïv. de Varsovie). Calcaire clair, compact, avec fragments de *Climacograptus* sp. et *Lingulella* (?); Scolécodontes, Chitinozoaires (*Parachitina* sp.), Foraminifères; Algues: *Tasmanites martinsoni* EISENACK.

No. O.555, Mochty (voïv. de Varsovie). Calcaire clair, compact, avec faune de Graptolites très riche; Hydroïdes, Scolécodontes, Chitinozoaires très nombreux; Algues: *Tasmanites huronensis* (DAWSON), *T. martinsoni* EISENACK et *T. balticus* EISENACK.

MÉTHODES

Pour isoler les Acritarches et les Algues, provenant de blocs erratiques et des échantillons calcaires de sondages, la roche a été dissoute dans l'acide chlorhydrique ou parfois dans l'acide acétique.

Les silexites ont été dissoutes dans l'acide fluorhydrique à 38%. Après plusieurs décantations, les exemplaires ont été triés avec une pipette sous une loupe binoculaire. Puis on a fait les préparations microscopiques en montant les spécimens dans la gélatine glycinée.

La plupart des spécimens du genre *Tasmanites* et les Tubes phosphatés sont conservés dans des boîtes spéciales, dans la glycérine avec quelques gouttes de phénol. Certains spécimens foncés ont été décolorés dans le chlorate de potasse avec l'acide chlorhydrique. La réaction a duré de quelques jusqu'à dix à vingt heures, selon le degré de coloration des spécimens.

On a fait également 20 lames minces de silexites afin d'étudier la structure de la roche, mettre en évidence les microorganismes qu'elle contient et leur état de conservation. En outre, on a fait des lames minces et des coupes au microtome et ultramicrotome de *Tasmanites* et de Tubes phosphatés, pour en étudier la structure fine.

L'observation des préparations et l'exécution des dessins ont été faites à l'aide de l'appareil d'Abbé au microscope de type „Lumipan“, avec un grossissement de 15×40 et au microscope stéréoscopique „Leitz“.

Pour l'examen de certains spécimens on a utilisé également la lumière polarisée.

Les photos ont été faites à l'aide du microscope „Lumipan“ et de l'appareil photographique „Exacta Varrex“.

Les électromicrophotographies jointes à ce travail ont été faites sous le microscope électronique de production anglaise, type „Stereoscan“.

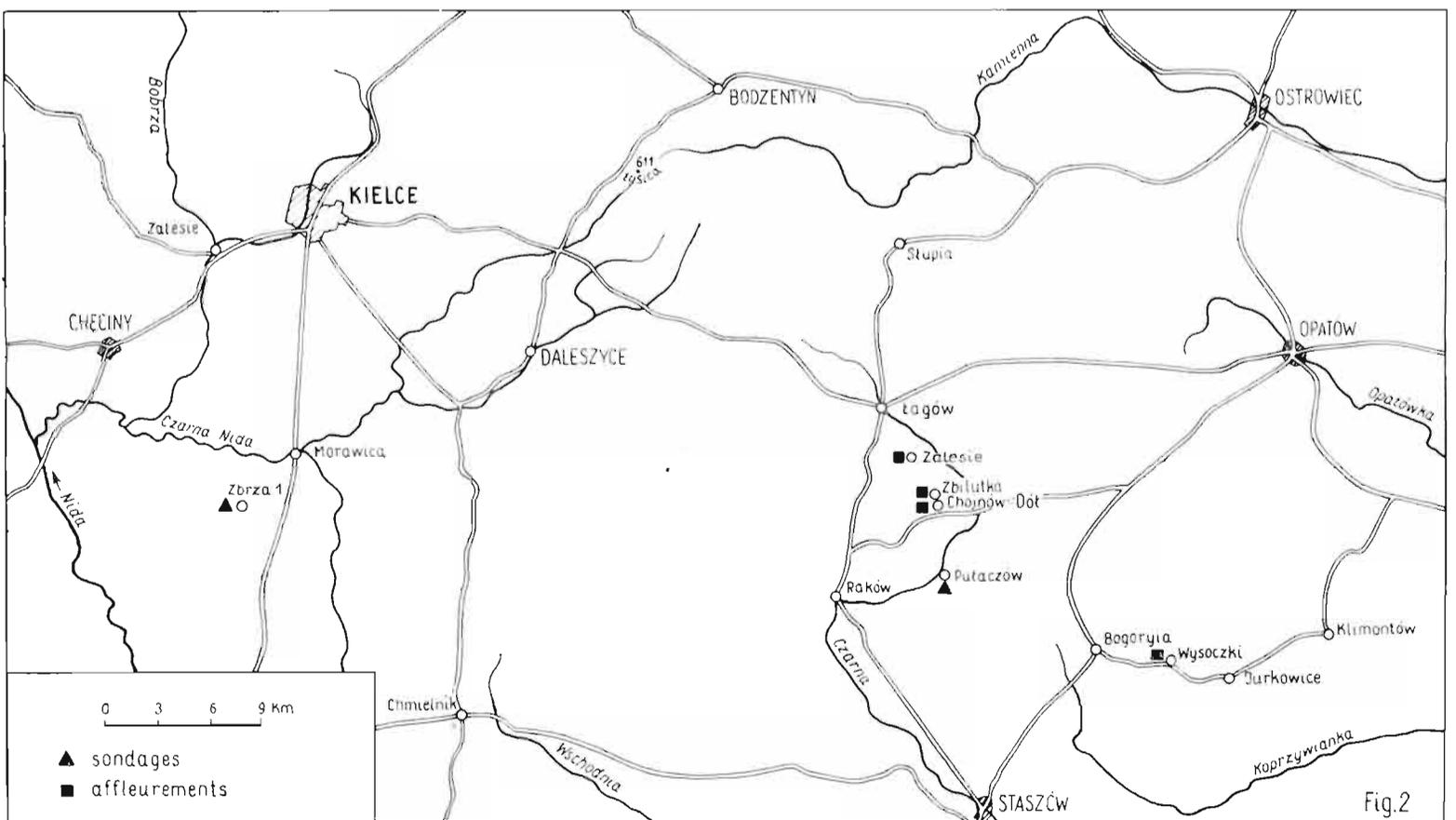
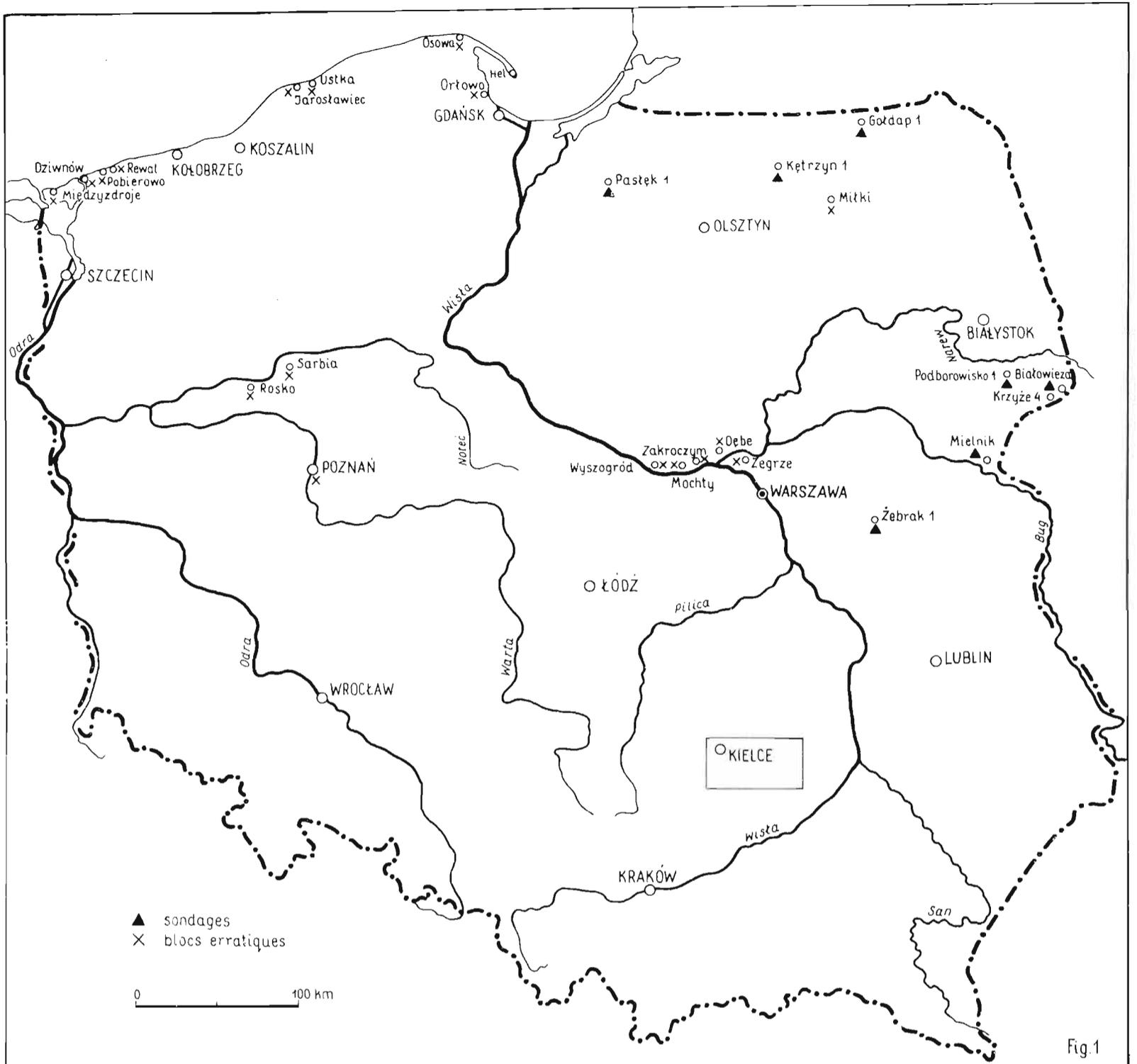


Fig. 1 et 2
Distribution des localités d'où proviennent des échantillons.
Remarque: à la Fig. 1, au lieu d'Osowa, doit être OSTROWO.

PARTIE SYSTÉMATIQUE

ACRITARCHA EVITT, 1963

HISTORIQUE

Les premières publications au sujet des Acritarches du Primaire datent d'une trentaine d'années. Elles ont été commencées par EISENACK (1931, 1934, 1938) et DEFLANDRE (1942, 1945). Les Acritarches de l'Ordovicien d'Allemagne ont été étudiés par EISENACK (1951, 1958*a*, 1962*a, b*, 1963*b, c*, 1965*a, b*), ceux de la France par DEUNFF (1951, 1958, 1964) et par HENRY (1964*a, b*, 1966), de Belgique par VANGUESTAINE (1967) et MARTIN (1966*a*, 1968), d'Angleterre par DOWNIE (1958), d'Estonie par EISENACK (1959, 1963*c*), de Suède par REGNÉLL (1955), EISENACK (1959) et STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK (1965), de Tchécoslovaquie par EISENACK (1948) et VAVRDOVÁ (1965, 1966). Les microorganismes ordoviciens de Russie, en particulier les Diacrodien, ont été décrits par TIMOFEEV (1956, 1959, 1961, 1966).

En Pologne, les études d'Acritarches de l'Ordovicien des Monts de Sainte-Croix, ont été commencées par JAGIELSKA (1962); une liste d'espèces a été donnée par cet auteur (1962, Pl. 1, 55—56). GÓRKA (1967), dans une note préliminaire, a signalé quelques espèces nouvelles d'Acritarches, qui sont incorporées dans ce travail.

Les microorganismes ordoviciens de la région du Sahara ont été étudiés par DEUNFF (1961*b*), et ceux d'Amérique par EISENACK (1962*c*), HEDLUND (1960) et WILSON & HEDLUND (1962).

Les Acritarches, provenant de blocs erratiques du Pléistocène baltique, ont été étudiés par EISENACK (1931, 1934, 1951, 1963*c*) et MARTINSSON (1956).

DESCRIPTION

Le concept d'Acritarches établi par EVITT (1963, p. 300) est ainsi défini (d'après G. et M. DEFLANDRE, 1964*a*, p. 112): „Microfossiles unicellulaires consistant en un test composé de substances organiques et entourant une cavité centrale. Forme du test sphérique, ellipsoïdale, discoïdale, allongée ou polygonale; surface du test lisse, granuleuse, ponctuée ou perforée. Épines ou autres expansions, côtes, bourrelets, ailes ou autres productions présents ou absents, distribués régulièrement ou irrégulièrement. Capsule interne présente ou absente, si présente, reliée au test de diverses manières ou non reliée. Ouverture par rupture, fente ou formation d'un simple pylome circulaire. Rarement plusieurs tests associés lâchement en une chaîne“.

Parafamille ACANTHOMORPHITAE DOWNIE, EVITT & SARJEANT, 1963

(= Famille HYSTRICHOSPHAERIDAE O. WETZEL, 1933 emend. DEFLANDRE, 1937)

La diagnose d'Acanthomorphitae donnée par G. et M. DEFLANDRE (1964a, p. 112) est la suivante: „Acritarches à test sphérique ou ellipsoïdal sans corps interne et sans crêtes. Appendices isolés, simples ou branchus, pleins ou creux, répartis arbitrairement ou régulièrement. Sans ouverture observée ou avec un simple pylome circulaire“.

Genre BALTISPHAERIDIUM EISENACK, 1958 emend. DOWNIE & SARJEANT, 1963

Espèce type: Baltisphaeridium longispinosum (EISENACK) (= *Ovum hispidum longispinosum* Eis.) du Silurien d'Allemagne (EISENACK, 1931, pp. 110-111, Pl. 5, Fig. 6-17).

Diagnose. — Coque sphérique ou ovale, non divisée en champs ni plaques, pourvue d'appendices plus ou moins nombreux, droits, ramifiés, vides ou pleins, à extrémités toujours fermées. Diamètre dépassant 20 μ .

Baltisphaeridium digitatum (EISENACK, 1938)

(Pl. I, Fig. 2, 4, 6; Texte-fig. 3)

1938. *Hystrichosphaeridium digitatum* n. sp.; A. EISENACK, Hystrichosphärideen..., pp. 20-22, Pl. 4, Fig. 3-5; Texte-fig. 7.
 1959. *Baltisphaeridium digitatum* (EISENACK); G. DOWNIE, Hystrichospheres..., Pl. 11, Fig. 1.
 1959. *Baltisphaeridium digitatum* (EISENACK); A. EISENACK, Neotypen..., p. 200, Pl. 16, Fig. 10, 11.
 1962. *Baltisphaeridium digitatum* (EISENACK); A. EISENACK, Mikrofossilien..., p. 359.
 1965. *Baltisphaeridium digitatum* (EISENACK); A. EISENACK, Mikrofossilien..., p. 262.
 1965. *Baltisphaeridium digitatum* (EISENACK); A. EISENACK, Die Mikrofauna..., p. 137, Pl. 13, Fig. 5.
 1967. *Baltisphaeridium digitatum* (EISENACK); F. MARTIN, Les Acritarches..., p. 313, Texte-fig. 4.
 1968. *Baltisphaeridium digitatum* (EISENACK); F. H. CRAMER & C. DIEZ CRAMER, Consideraciones..., p. 33, Pl. 6, Fig. 57, 58.
 1968. *Baltisphaeridium digitatum* (EISENACK); F. MARTIN, Les Acritarches..., p. 49, Texte-fig. 6.

Matériel. — Spécimens nombreux, bien conservés, quelques-uns incrustés de grains de pyrite.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. BF4)	2 (prép. BF5)	3 (pr. BF11)
Diamètre de la coque sans les appendices	85,00	100,00	102,50
Longueur totale des appendices	100,00	87,50	62,50
Largeur des principaux appendices	14,50	10,00	12,50
Longueur des bifurcations principales	37,50	42,50	30,00
Largeur des appendices bifurqués	5,00	2,50	5,00
Longueur des embranchements des appendices	15,00	20,00	7,50-17,50

Description. — Coque irrégulièrement sphérique avec env. 15—20 appendices, se séparant indistinctement de la membrane. Ces appendices, élargis à la base, sont un peu au delà de la moitié de leur longueur, divisés en deux, plus rarement en trois branches qui sont plus étroites que l'appendice principal. Ces branches, à leur tour, se divisent en deux ramifications plus courtes et plus grêles. La paroi de la coque est mince et finement réticulée.

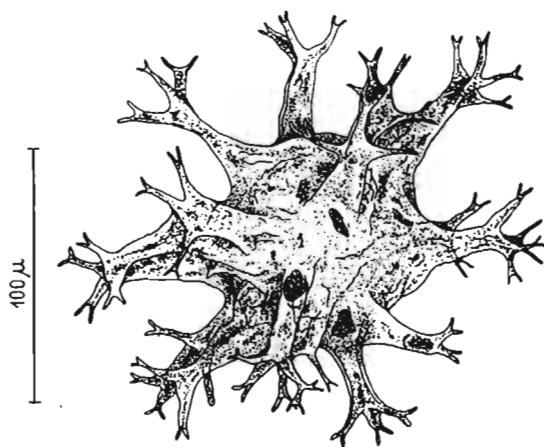


Fig. 3

Baltisphaeridium digitatum (EISENACK). Mochty, bloc erratique No. O.489, Ordovicien (prép. CJ20).

Remarques. — Selon EISENACK (1938, p. 22), *Baltisphaeridium digitatum* (EISENACK) dériverait de *B. polygonale* (EISENACK) décrit ci-dessous, ce qui ne me semble pas probable parce que la forme de la coque chez *B. polygonale* (EIS.) est plus ou moins isodiamétrique et munie d'appendices élargis à la base et rétrécis aux extrémités qui sont pointues. En outre, chez *B. polygonale* (EIS.) on n'a jamais observé d'appendices ramifiés. *B. digitatum* (EIS.) ressemble, par la présence d'appendices plusieurs fois divisés et indistinctement délimités de la coque, à *B. arbusculiferum* DOWNIE du calcaire wenlockien du Wenlock d'Angleterre (DOWNIE, 1963, p. 644, Pl. 91, Fig. 5; Texte-fig. 3d) et du Dévonien moyen de NW de l'Espagne (CRAMER, 1964, p. 289, Pl. 2, Fig. 17, 18; Pl. 3, Fig. 1, 2, 10, 11; Texte-fig. 16, 1—6). Il en diffère par ses dimensions plus grandes et les appendices plus nombreux.

Répartition. — Ordovicien supérieur d'Estonie (EISENACK, 1959), Ordovicien baltique et Silurien d'Allemagne (EISENACK, 1938, 1962, 1965a, b), Silurien, calcaire wenlockien d'Angleterre (DOWNIE, 1959), Silurien de Belgique (MARTIN, 1967, 1968) et Silurien du N Espagne (F. H. CRAMER & C. DIEZ CRAMER, 1968). Pologne: Arénigien supérieur du forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40—393,00 m). Blocs erratiques ordoviciens d'Ustronie Morskie (No. O.52), Ostrowo près de Jastrzębia Góra (No. O.164), Mochty (No. O.195, O.489, O.523), Zakroczym (No. O.342) et Międzyzdroje (No. O.525).

Baltisphaeridium trifurcatum (EIS.) subsp. *typicum* EISENACK, 1959

(Pl. I, Fig. 1, 5; Texte-fig. 4)

1938. *Hystrichosphaeridium trifurcatum* (EISENACK); A. EISENACK, Hystrichosphäreiden..., pp. 16-19, Pl. 2, Fig. 6, 7, 13, 14a-b (non Fig. 1-5, 8-12).

1951. *Hystrichosphaeridium trifurcatum* (EISENACK); A. EISENACK, Über Hystrichosphaerideen..., p. 188, Pl. 2, Fig. 2 (non Fig. 1, 3, 4, 5, 7-9).

1959. *Baltisphaeridium trifurcatum* forma *typica* n. f.; A. EISENACK, Neotypen..., pp. 202-203, Pl. 17, Fig. 1-2 (non Fig. 3).

1962. *Baltisphaeridium trifurcatum* f. *typica* (EISENACK); A. EISENACK, Mikrofossilien..., p. 359.

Matériel. — Deux spécimens mal conservés, un troisième se trouve dans la collection du Laboratoire de Micropaléontologie de l'E. P. H. E. à Paris, qui provient aussi de Pologne. Celui-ci est très bien conservé (prép. CP1).

Dimensions (en μ):

	1 (prép. CP1)	2 (prép. BT2)	3 (prép. BE9)
Diamètre de la coque sans les appendices	57,00	65,50	67,00
Longueur des appendices	26,00	65,50	25,00
Longueur des bifurcations	10,00-12,50	15,00	12,50
Largeur des appendices	3,00-5,00	3,00	2,50
Diamètre du pylome	—	—	17,50

Description. — Coque globuleuse, pourvue d'environ 40 appendices très minces, deux, trois, parfois quatre fois divisés aux extrémités. Ces bifurcations sont perpendiculaires à l'axe principal des appendices ou forment avec lui un angle de 120° . Le pylome, circulaire, à bord

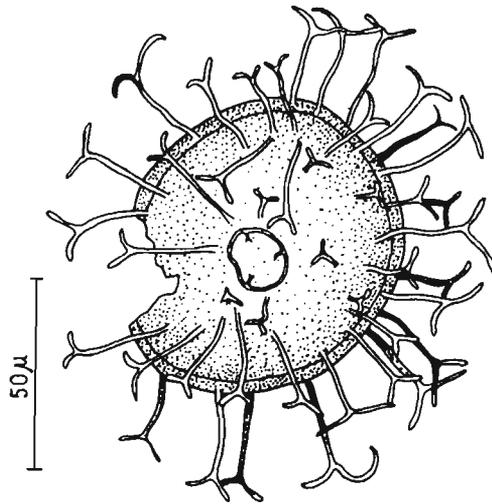


Fig. 4

Baltisphaeridium trifurcatum (Eis.) subsp. *typicum* EISENACK. Poznań-Główna, bloc erratique No. O.23, Ordovicien (prép. BE9).

un peu saillant, est muni d'appendices très courts et droits (Texte-fig. 4). La surface de la coque est très finement réticulée.

Remarques. — *Baltisphaeridium trifurcatum* (Eis.) subsp. *typicum* EISENACK ressemble un peu, par la présence d'appendices deux ou trois fois ramifiés aux extrémités, à *Hystrichosphaera furcata* (EHRENBERG) WETZEL (GÓRKA, 1963, pp. 45—48, Pl. 6, Fig. 1—2; Texte-pl. 5, Fig. 1—2). Il en diffère fondamentalement par l'absence de tabulation de la coque, qui est le trait caractéristique du genre *Hystrichosphaera* WETZEL emend. DEFL. Cette forme rappelle également, par la présence d'appendices deux ou trois fois ramifiés aux extrémités, *Peteinosphaeridium trifurcatum* (Eis.) STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK, décrit ci-dessous (p. 51). Elle en diffère cependant par le manque de côtes sur ses appendices. EISENACK (1959, p. 202, Pl. 17, Fig. 3) classe aussi dans *B. trifurcatum* (Eis.) subsp. *typicum* EISENACK une forme, qui a été classée par STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK comme *Peteinosphaeridium trifurcatum* (Eis.) STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK (1965, p. 194) parce qu'elle a des côtes sur les appendices. Le pylome chez *B. trifurcatum* (Eis.) subsp. *typicum* EISENACK, représenté par EISENACK (1959,

p. 207, Texte-fig. 11), est différent du spécimen de Pologne (cylindre bas avec bords tranchants s'élevant au-dessus de lui). Cette forme correspond au spécimen de la collection d'EISENACK provenant d'un bloc erratique de la côte baltique, qui se trouve dans la collection du Laboratoire de Micropaléontologie de l'E. P. H. E., à Paris, sous le No. AK6.

Répartition. — Blocs erratiques ordoviciens et siluriens de la côte baltique (EISENACK, 1938, 1951, 1962a); Ordovicien d'Estonie (EISENACK, 1959). Pologne: bloc erratique ordovicien de Poznań — Główna (No. O.23).

Baltisphaeridium trifurcatum (Eis.) subsp. breviradiatum EISENACK, 1959

(Pl. V, Fig. 13-15)

1931. *Ovum hispidum trifurcatum* n. subsp.; A. EISENACK, Neue Mikrofossilien..., p. 112, Fig. 21 (non Fig. 22, 23).
 1938. *Hystrichosphaeridium furcatum* (EISENACK); A. EISENACK, Hystrichosphärideen..., pp. 16-19, Pl. 2, Fig. 1, 2, 4 (non Fig. 3, 5-14).
 1959. *Baltisphaeridium trifurcatum* forma *breviradiata* (EISENACK); A. EISENACK, Neotypen..., pp. 202-203, Pl. 17, Fig. 7a-b (non Fig. 1-3, 11, 12).
 1962. *Baltisphaeridium trifurcatum* f. *breviradiata* (EISENACK); A. EISENACK, Mikrofossilien..., p. 359.
 1965. *Baltisphaeridium trifurcatum* subsp. *breviradiata*; A. EISENACK, Die Mikrofauna..., p. 138, Pl. 11, Fig. 8; Pl. 12, Fig. 15.
 1968. *Baltisphaeridium trifurcatum* (EISENACK) subsp. *breviradiata*; A. EISENACK, Fortpflanzung..., p. 7, Pl. 1, Fig. 9; Pl. 2, Fig. 3.

Matériel. — Spécimens nombreux, bien conservés.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. BU3)	2 (prép. BR20)	3 (prép. BS4)
Diamètre de la coque sans les appendices	62,50	65,60	—
Grand axe de la coque sans les appendices	—	—	100,00
Petit axe de la coque sans les appendices	—	—	75,00
Longueur des appendices	12,50	10,00	10,00
Longueur des bifurcations	5,00	2,50	2,50

Description. — Coque sphérique, parfois un peu allongée, avec des appendices très nombreux et courts, dont les extrémités sont ramifiées trois ou quatre fois. Les terminaisons de ces bifurcations sont pour la plupart obtuses, parfois ouvertes. Quelquefois la partie creuse atteint le tiers de la longueur de l'appendice (prép. BU13).

Remarques. — Sur les spécimens de *Baltisphaeridium trifurcatum* (Eis.) subsp. *breviradiatum* EISENACK de Pologne le pylome est absent. On peut l'observer, par contre, sur les illustrations présentées par EISENACK (1959). *B. trifurcatum* (Eis.) subsp. *breviradiatum* EISENACK rappelle, par la présence d'appendices divisés plusieurs fois aux extrémités, *B. eisenacki* (SANNE-MANN) du Givétien d'Allemagne (SANNE-MANN, 1955, pp. 327—328, Pl. 4, Fig. 10, 12; Texte-fig. 8a-d). Il en diffère en cela, que chez *B. eisenacki* (SANN.) les appendices sont creux sur toute leur longueur. Les extrémités de *B. trifurcatum* (Eis.) subsp. *breviradiatum* (EISENACK) ressemblent également, par leurs appendices divisés plusieurs fois (3—4), à celles de *B. micranthum* Eis. de l'Ordovicien inférieur d'Estonie (EISENACK, 1959, p. 203, Pl. 17, Fig. 13). L'aspect des bifurcations est cependant différent. Notre forme se rapproche aussi un peu, par la présence d'appendices divisés aux extrémités, de *B. corniferum* SANN. du Givétien d'Allemagne (SANNE-

MANN, 1955, p. 327, Pl. 4, Fig. 2; Texte-fig. 4a, b). Elle en diffère par les appendices, qui chez cette dernière forme sont pointus aux extrémités.

Répartition. — Blocs erratiques ordoviciens et siluriens d'Allemagne (EISENACK, 1931, 1938, 1962a, 1965b, 1968) et Silurien inférieur d'Estonie (EISENACK, 1959). Pologne: Arénigien supérieur du forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40—393,00 m).

Baltisphaeridium polygonale (EISENACK, 1931)

(Pl. I, Fig. 3; Texte-fig. 5)

1931. *Ovum hispidum polygonale* n. sp.; A. EISENACK, *Microfossilien...*, p. 113, Pl. 4, Fig. 17 (non Fig. 16, 18-20).

1959. *Baltisphaeridium polygonale* (EISENACK); A. EISENACK, *Neotypen...*, pp. 199-200, Pl. 16, Fig. ?7, 8 (non Fig. 6).

Matériel. — Deux spécimens bien conservés.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. BF6)	2 (prép. BF8)
Diamètre de la coque sans les appendices	105,00	125,00
Longueur des appendices	62,50	62,50-75,00

Description. — La coque, plus ou moins sphérique, possède environ 25 appendices, pour la plupart repliés. Les bases des appendices sont élargies, et les extrémités pointues. La surface de la coque et des appendices est repliée, par endroit les appendices sont finement perforés.

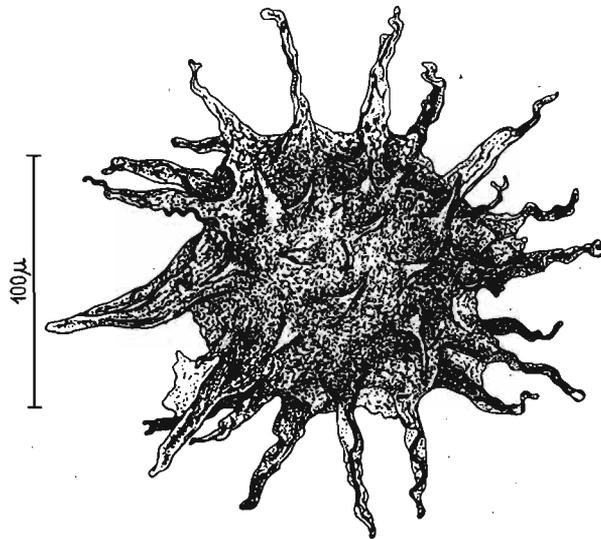


Fig. 5

Baltisphaeridium polygonale (EISENACK). Ostrowo près de Jastrzębia Góra, bloc erratique No. O.164, Ordovicien (prép. BF6).

Remarques. — *Baltisphaeridium polygonale* (Eis.) diffère, par ses dimensions inférieures et par un autre aspect des appendices, de *B. polygonale* (Eis.) subsp. *polyacanthum* EISENACK, décrite ci-dessous. Cette forme polonaise a des dimensions un peu plus fortes que celle d'EISENACK.

Répartition. — Blocs erratiques siluriens de la côte baltique (EISENACK, 1931, 1959). Pologne: blocs erratiques ordoviciens d'Orłowo (No. O.15) et Ostrowo près de Jastrzębie Góra (No. O.164).

Baltisphaeridium polygonale (Eis.) subsp. polyacanthum EISENACK, 1965

(Pl. II, Fig. 3, 4, 7; Texte-fig. 6).

1931. *Ovum hispidum polygonale* n. sp.; A. EISENACK, Neue Mikrofossilien..., p. 113, Pl. 4, Fig. 16, 18, 20 (non Fig. 17 et 19).
 1938. *Hystrichosphaeridium polygonale* EISENACK; A. EISENACK, Hystrichosphärideen..., p. 12, Pl. 4, Fig. 1, 2.
 1959. *Baltisphaeridium polygonale* (EISENACK); A. EISENACK, Neotypen..., pp. 199-200, Pl. 16, Fig. 6 (non Fig. 7, 8).
 1960. *Hystrichosphaeridium* sp. 2; R. W. HEDLUND, Microfossils..., p. 21, Pl. 2, Fig. 12, 13.
 1962. *Baltisphaeridium polygonale* (EISENACK); A. EISENACK, Mikrofossilien..., p. 359.
 1963. *Veryhachium polygonale* (EISENACK); A. EISENACK, Mitteilungen..., p. 209, Pl. 19, Fig. 2.
 1965. *Baltisphaeridium polygonale* (EISENACK); A. EISENACK, Die Mikrofauna..., pp. 136-137, Pl. 13, Fig. 3-4 (non Pl. 12, Fig. 7-10). (... f. *polyacantha*, Pl. 13, Fig. 3-4).
 1966. *Polygonium gracilis* n. sp.; M. VAVRDOVÁ, Palaeozoic microplankton..., pp. 413-414, Pl. 1, Fig. 3; Pl. 3, Fig. 1; Texte-fig. 3b, 4b.

Matériel. — Spécimens nombreux, bien conservés.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. BU3)	2 (prép. BQ18)	3 (prép. BD19)
Diamètre de la coque sans les appendices	27,50	52,50	62,50
Longueur des appendices	12,50	17,50	25,00

Description. — La coque est sphérique, parfois aplatie, avec environ 18 appendices. Ces appendices, à base assez élargie, sont assez nettement séparés de la coque (Pl. II, Fig. 3),

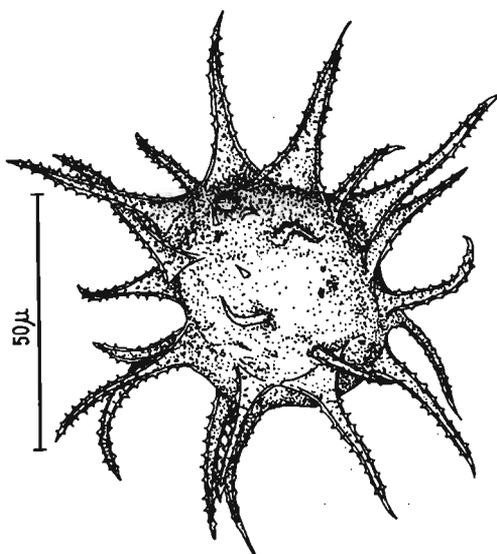


Fig. 6

Baltisphaeridium polygonale (Eis.) subsp. *polyacanthum* EISENACK. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CD12).

ou sortent de la coque sans aucune délimitation (Pl. II, Fig. 7). Ils se rétrécissent vers les extrémités pointues. Les appendices sont recouverts de très petites épines (Texte-fig. 6).

Remarques. — Les spécimens de *Baltisphaeridium polygonale* (EIS.) subsp. *polyacanthum* EISENACK correspondent très bien aux spécimens d'EISENACK représentés par cet auteur (1965*b*, Pl. 13, Fig. 3—4). Cette forme diffère de *B. polygonale* (EISENACK) s. l., décrit ci-dessous, par ses dimensions moindres et par ses appendices peu nombreux (cependant EISENACK a noté, 1965*b*, p. 137, que le nombre d'appendices est peut-être moindre), qui sont toujours droits et se rétrécissent régulièrement aux extrémités. *B. polygonale* (EIS.) subsp. *polyacanthum* EISENACK rappelle un peu, par la forme des appendices, certaines sous-espèces de *B. longispinosum* (EIS.). Il en diffère en ce que chez *B. longispinosum* les appendices sont moins pointus aux extrémités et que leurs bases se séparent nettement de sa coque. Cette forme correspond à un spécimen du Silurien d'Allemagne qui se trouve dans la collection du Laboratoire de Micropaléontologie de l'E. P. H. E. à Paris (prép. AK8).

Répartition. — Ordovicien d'Oklahoma (HEDLUND, 1960). Blocs erratiques siluriens de la côte baltique (EISENACK, 1931, 1938, 1959, 1963*c* et 1965*b*). Pologne: Arénigien supérieur du forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40—393,00 m). Blocs erratiques ordoviciens de Jarosławiec (No. O.94) et Mochty (No. O.519).

***Baltisphaeridium multipilosum* (EISENACK, 1931)**

(Pl. II, Fig. 8 et 11)

1931. *Oyum hispidum multipilosum* n. sp.; A. EISENACK, Neue Mikrofossilien..., p. 111, Pl. 5, Fig. 20-22.
 1938. *Hystrichosphaeridium multipilosum* EISENACK; A. EISENACK, Hystrichosphärideen..., p. 12, Pl. 1, Fig. 12, 13.
 1958. *Baltisphaeridium multipilosum* (EISENACK); A. EISENACK, Mikrofossilien..., p. 400.
 1959. *Baltisphaeridium multipilosum* (EISENACK); A. EISENACK, Neotypen..., p. 197, Pl. 15, Fig. 9-12.
 1962. *Baltisphaeridium multipilosum* (EISENACK); A. EISENACK, Mikrofossilien..., p. 359, Pl. 44, Fig. 10, 11.
 ?1964. *Baltisphaeridium oligofurcatum* (EISENACK); F. H. CRAMER, Microplankton..., p. 300, Pl. 7, Fig. 2; Texte-fig. 22: 1.
 1965. *Baltisphaeridium multipilosum* (EIS.); A. EISENACK, Die Mikrofauna..., pp. 135-136, Pl. 11, Fig. 9; Pl. 12, Fig. 14; Pl. 13, Fig. 9.
 1967. *Baltisphaeridium multipilosum* (EISENACK); H. WAŻYŃSKA, Wstępne badania..., Pl. 2, Fig. 18.
 1968. *Baltisphaeridium multipilosum* (EISENACK); A. EISENACK, Fortpflanzung..., p. 6, Pl. 1, Fig. 10.

Matériel. — Spécimens nombreux, un peu abîmés.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. CD20)	2 (prép. BU15)	3 (prép. BB1)
Diamètre de la coque sans les appendices	60,00	62,50	—
Grand axe de la coque sans les appendices	—	—	90,00
Petit axe de la coque sans les appendices	—	—	75,00
Longueur des appendices	22,50	30,00	10,00-20,00

Description. — Coque globuleuse ou elliptique, pourvue d'appendices très nombreux de longueur inégale. Ces appendices ont des bases élargies et ils se rétrécissent vers les extrémités pointues. Au fort grossissement et à l'immersion on peut voir que l'appendice est pourvu de trabécules transversales (Pl. II, Fig. 11*c*) et de même sur les spécimens (prép. CE16, CF5). La surface de la coque est irrégulièrement réticulée.

Remarques. — *Baltisphaeridium multipilosum* (EISENACK) se caractérise par une assez grande variation de ses appendices. Les spécimens polonais se rapprochent le plus des spécimens

de cette espèce, présentés par EISENACK (1959). *B. multipilosum* (EIS.) diffère de *B. multipilosum* subsp. *validum* (SANN.) du Givétien supérieur d'Allemagne (SANNEMANN, 1955, p. 330, Pl. 5, Fig. 9, 10; Texte-fig. 10) par la présence d'appendices plus grêles. Le classement de cette forme dans *B. oligofurcatum* (EIS.) par CRAMER (1964, p. 300) ne me semble pas justifié parce que les illustrations ne correspondent pas à la diagnose de cette espèce donnée par EISENACK (1954, p. 208, Pl. 1, Fig. 4; Texte-fig. 5). Elle n'a pas d'appendices bifurqués, exception faite d'un spécimen (voir EISENACK, 1965*b*). Un des spécimens de *B. multipilosum* (EIS.) de la collection polonaise (prép. BB1) ressemble par sa forme générale à *B. hystrichoreticulatum* (EIS.), décrit comme *Hystrichosphaeridium hystrichoreticulatum* des blocs erratiques ordoviciens de la côte baltique (EISENACK, 1938, p. 20, Pl. 3, Fig. 6*a, b*). Il en diffère cependant par l'absence de la structure réticulée de la coque.

Répartition. — Blocs erratiques ordoviciens et siluriens de la côte baltique (EISENACK, 1931, 1938, 1958*a*, 1959, 1962*a*, 1965*b*, 1968) et ?Silurien de NW Espagne (CRAMER, 1964). Pologne: Cambrien (WAŻYŃSKA, 1967) et Arénigien supérieur du forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40—393,00 m). Blocs erratiques ordoviciens de Rewal (No. O.93) et de Mochty (No. O.519).

Baltisphaeridium hirsutoides (EISENACK, 1931)

(Pl. II, Fig. 1, 2, 5, 10)

- 1931. *Ovum hispidum* cf. *hirsutoides* EHRENBERG; A. EISENACK, Neue Mikrofossilien..., p. 111, Pl. 5, Fig. 19.
- 1938. *Hystrichosphaeridium* cf. *hirsutum* EHRENBERG; A. EISENACK, Hystrichosphärideen..., p. 12, Pl. 1, Fig. 11.
- 1951. *Hystrichosphaeridium hirsutoides* n. sp.; A. EISENACK, Über Hystrichosphaerideen..., pp. 189-190, Pl. 3, Fig. 8.
- ?1956. *Hystrichosphaera asteroidea* MASLOV; V. P. MASLOV, Iskopaemye..., p. 262, Pl. 86, Fig. 13.
- 1959. *Baltisphaeridium hirsutoides* (EISENACK); A. EISENACK, Neotypen..., p. 196.
- 1962. *Baltisphaeridium hirsutoides* (EISENACK); A. EISENACK, Mikrofossilien..., p. 359, Pl. 44, Fig. 4-7.
- 1965. *Baltisphaeridium hirsutoides* (EISENACK); A. EISENACK, Die Mikrofauna..., p. 135.
- 1968. *Baltisphaeridium hirsutoides* (EISENACK); A. EISENACK, Fortpflanzung..., Pl. 2, Fig. 4.

Matériel. — Spécimens nombreux, bien conservés; parfois la coque centrale est remplie de pyrite.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. BU4)	2 (prép. BS8)	3 (prép. BQ13)
Diamètre de la coque sans les appendices	32,50	42,50	55,00
Longueur des appendices	12,50	10,00	22,50

Description. — Coque globuleuse, pourvue d'environ 18—25 appendices grêles et pointus aux extrémités.

Remarques. — *Baltisphaeridium hirsutoides* (EISENACK) constitue une forme transitoire entre *B. longispinosum* (EIS.), *B. multipilosum* (EIS.) et *B. polygonale* (EIS.). *B. hirsutoides* (EIS.) a des appendices aussi nombreux que *B. longispinosum* (EIS.), mais toujours plus courts et sans structure interne. Par rapport à *B. multipilosum* (EIS.), décrit ci-dessous, les appendices sont moins nombreux et plus longs. Quelques spécimens de *B. hirsutoides* (EIS.) de Pologne (prép. BR3, BR4, BU1) se rapprochent de *B. polygonale* (EIS.) par les bases élargies des appendices.

Répartition. — Blocs erratiques ordoviciens et siluriens de la côte baltique (EISENACK, 1931, 1938, 1959, 1962*a*, 1965*b*, 1968) et Ordovicien inférieur d'Estonie (EISENACK, 1951), ?Crétacé supérieur du Caucase (MASLOV, 1956). Pologne: Arénigien supérieur du forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40—393,00 m).

Baltisphaeridium brevispinosum (EISENACK, 1931)

(Pl. II, Fig. 6, 9)

1931. *Ovum hispidum brevispinosum* n. sp.; A. EISENACK, Neue Mikrofossilien..., p. 111, Pl. 5, Fig. 3-5.
 1938. *Hystrichosphaeridium brevispinosum* EISENACK; A. EISENACK, Hystrichosphärideen..., p. 12, Pl. 1, Fig. 10.
 1947. *Hystrichosphaeridium brevispinosum* EISENACK; G. DEFLANDRE, Le problème..., p. 6, Fig. 2.
 1958. *Baltisphaeridium brevispinosum* (EISENACK); A. EISENACK, Mikrofossilien..., p. 400.
 1959. *Baltisphaeridium brevispinosum* (EISENACK); A. EISENACK, Neotypen..., pp. 197-198, Pl. 15, Fig. 13-18; Texte-fig. 5, 6*a*.
 non 1963. *Baltisphaeridium brevispinosum* (EISENACK) DOWNIE; F. SCHAARSCHMIDT, Sporen..., p. 68, Pl. 19, Fig. 13-15; Texte-fig. 24.
 1968. *Baltisphaeridium brevispinosum* (EISENACK); A. EISENACK, Fortpflanzung..., p. 7, Pl. 2, Fig. 2.

Matériel. — Spécimens peu nombreux, bien conservés.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. BU8)	2 (prép. BU16)	3 (prép. BH4)
Diamètre de la coque sans les appendices	57,50	62,50	62,50
Longueur des appendices	7,50-10,00	7,50-10,00	12,50-22,50

Description. — Coque sphérique, avec de très nombreux appendices, plus ou moins courts. Les appendices ont les bases élargies et se rétrécissent vers les extrémités arrondies. Quelques uns des appendices sont légèrement arqués, bifurqués aux extrémités, parfois on y observe des stries longitudinales (Pl. II, Fig. 9). Le pylome rond, dont les dimensions sont de $7,50 \times 10,00 \mu$, a été observé sur un seul spécimen (Pl. II, Fig. 6*a*).

Remarques. — *Baltisphaeridium brevispinosum* (EISENACK) ressemble, par la présence d'appendices très courts et élargis à la base, à *B. castaneum* (EIS.) du Silurien de Bohème (EISENACK, 1934, p. 71, Pl. 5, Fig. 32; 1938, p. 12). Ce dernier s'en éloigne par les extrémités pointues. *B. brevispinosum* (EIS.) se rapproche également, par la morphologie de quelques appendices bifurqués, de *B. oligofurcatum* (EIS.) du Silurien inférieur de Suède (EISENACK, 1954, p. 208, Pl. 1, Fig. 4; Texte-fig. 5). Cependant, la plupart des appendices chez cette dernière forme sont pointus comme des aiguilles, leur nombre est plus grand et leurs bifurcations sont plus profondes. La forme présentant des caractères comparables (appendices droits et bifurqués) est *B. intermedium* (EIS.) du Silurien inférieur de Suède (EISENACK, 1954, p. 208, Pl. 1, Fig. 3, 9; Texte-fig. 3, 4), non *B. intermedium* (WETZEL) décrit comme *Hystrichosphaera intermedia* du Crétacé supérieur de la région baltique (WETZEL, 1933, p. 46; Texte-fig. 14). Elle en diffère par la présence chez cette espèce d'appendices plus incisés et plus pointus aux extrémités. *B. brevispinosum* (EIS.) rappelle aussi, par la présence d'appendices élargis, *B. ohioensis* WINSLOW du Dévonien supérieur d'Ohio (WINSLOW, 1962, p. 77, Pl. 19, Fig. 1; Pl. 22, Fig. 9). Il diffère de *B. ohioensis* WINSLOW, qui a des appendices aigus et pointus aux extrémités.

Répartition. — Blocs erratiques ordoviciens et siluriens de la côte baltique (EISENACK, 1931, 1938, 1958*a*; DEFLANDRE, 1947), et Ordovicien d'Estonie (EISENACK, 1959, 1968). Pologne: Arénigien supérieur du forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40—393,00 m) et blocs erratiques ordoviciens de Sarbia (No. O.22) et de Poznań—Czerwonak (No. O.49).

Baltisphaeridium pachyacanthum EISENACK, 1965

(Pl. III, Fig. 1-3; Pl. VI, Fig. 1; Texte-fig. 7)

1938. *Hystrichosphaeridium longispinosum* EISENACK; A. EISENACK, Hystrichosphärideen..., pp. 12-14, Pl. 1, Fig. 5 (non Fig. 1-4 et 6-9).
1951. *Hystrichosphaeridium longispinosum* EISENACK; A. EISENACK, Über Hystrichosphaerideen..., p. 188, Pl. 1, Fig. 3, 4 (non Fig. 1, 2, 5, 6).
- non 1955. *Hystrichosphaeridium robustum* SANNEMANN; S. SANNEMANN, Hystrichosphaerideen..., p. 331, Pl. 1, Fig. 6, 8, 9; Pl. 6, Fig. 7, 8; Texte-fig. 13.
1959. *Baltisphaeridium longispinosum* forma *robusta* n. f.; A. EISENACK, Neotypen..., p. 195, Pl. 15, Fig. 2, 3, 5.
1962. *Baltisphaeridium longispinosum* f. *robusta* (EISENACK); A. EISENACK, Mikrofossilien..., p. 359.
1963. *Baltisphaeridium robustum* (EISENACK); A. EISENACK, Mitteilungen..., pp. 212-213, Pl. 19, Fig. 6ab, 7.
1965. *Baltisphaeridium robustum* (EISENACK); F. L. STAPLIN, J. JANSONIUS & S. A. J. POCOCK, Evaluation..., p. 191, Pl. 20, Fig. 10.
1965. *Baltisphaeridium pachyacanthum* n. nov.; A. EISENACK, Die Mikrofauna..., pp. 134-135, Pl. 13, Fig. 6-7.
1968. *Baltisphaeridium pachyacanthum* EISENACK; A. EISENACK, Fortpflanzung..., p. 6, Pl. 1, Fig. 7.

Matériel. — Spécimens très nombreux, bien conservés.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. BE20)	2 (prép. BE16)	3 (prép. BF18)
Diamètre de la coque sans les appendices	62,50	75,00	75,00
Longueur des appendices	50,00	30,00	65,50
Longueur des bifurcations	40,00	12,50	17,50

Description. — Coque sphérique, munie d'environ 10—17 appendices, dont un ou plusieurs sont largement bifurqués aux extrémités. Les appendices ne sont pas bien séparés de la coque. A la base ils sont un peu élargis, et vers les extrémités arrondies ils se rétrécissent. Membrane assez épaisse et finement perforée.

Remarques. — Selon EISENACK (1959, p. 195), on n'observe jamais que tous les appendices soient bifurqués sur un même spécimen. Ceci se répète aussi sur les spécimens qui proviennent de Pologne. Le contour de la coque est variable: on observe tous les intermédiaires entre la forme sphérique et la forme plus ou moins polyédrique. EISENACK (1968, p. 6, Pl. 1, Fig. 7) a illustré un spécimen avec le pylome. *Baltisphaeridium pachyacanthum* EISENACK rappelle, par la présence d'appendices droits, bifurqués et arrondis aux extrémités, *B. brevispinosum* (EIS.), décrit plus haut (p. 30). Il en diffère en ce que chez cette forme les appendices sont plus courts et plus nombreux.

Répartition. — Blocs erratiques ordoviciens et siluriens de la côte baltique (EISENACK, 1938, 1951, 1959, 1962*a*, 1963*c*, 1965*b*, 1968) et Llanvirnien supérieur et Ordovicien moyen de Suède (STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK, 1965). Pologne: Arénigien supérieur du forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40—393,00 m), Llandéilien du forage de Kętrzyn 1 (prof. 1589,20 m)

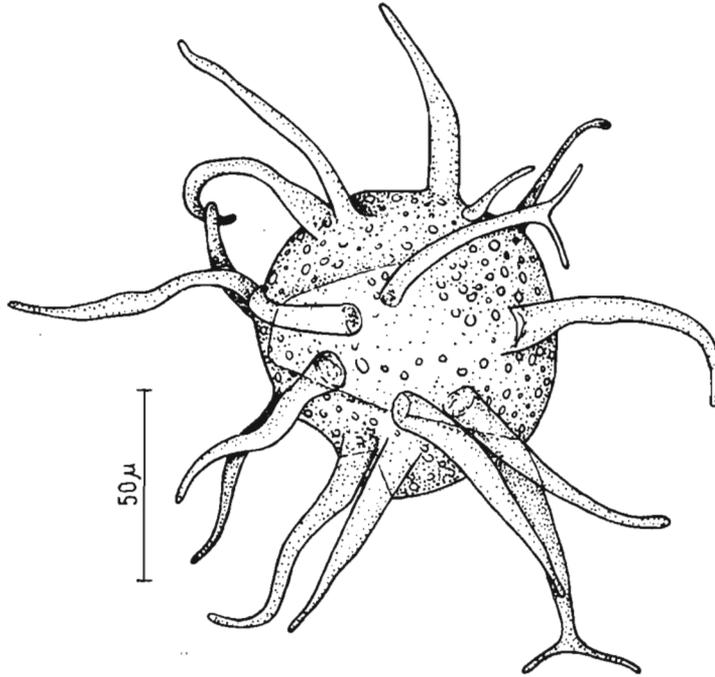


Fig. 7

Baltisphaeridium pachyacanthum EISENACK. Ustronie Morskie, bloc erratique No. O.40, Ordovicien (prép. BF18).

et Caradocien supérieur du forage de Goldap 1 (prof. 1440,50 m). Blocs erratiques ordoviciens d'Ustronie Morskie (Nos. O.40, O.52), Wyszogród—Zakroczym (No. O.150) et Mochty (No. O.519).

***Baltisphaeridium nudum* (EIS.) STAPLIN, JANSONIUS & POCK, 1965**

(Pl. IV, Fig. 1-8; Texte-fig. 8)

1959. *Baltisphaeridium trifurcatum* subsp. *nudum* n. subsp.: A. EISENACK, Neotypen..., p. 203, Pl. 17, Fig. 4-6.
 1962. *Baltisphaeridium trifurcatum nudum* EISENACK; A. EISENACK, Mikrofossilien..., p. 359.
 1965. *Baltisphaeridium nudum* (EISENACK) STAPLIN, JANSONIUS & POCK n. comb.; F. L. STAPLIN, J. JANSONIUS & S. A. J. POCK, Evaluation..., pp. 190-191, Pl. 20, Fig. 2, 6-8; Texte-fig. 12.
 1967. *Baltisphaeridium nudum* (EISENACK); F. MARTIN, Les Acritarches..., p. 312, Pl. 1, Fig. 22.
 1968. *Baltisphaeridium trifurcatum* (EISENACK) subsp. *nuda*; A. EISENACK, Fortpflanzung..., p. 7, Pl. 2, Fig. 1.
 1968. *Baltisphaeridium nudum* (EISENACK); F. MARTIN, Les Acritarches..., p. 59, Pl. 3, Fig. 152; Pl. 4, Fig. 163.

Matériel. — Spécimens très nombreux, bien conservés.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. CD8)	2 (prép. CD17)	3 (prép. CF4)
Diamètre de la coque sans les appendices	50,00	57,50	67,50
Longueur des appendices	20,00-25,00	25,00	25,00
Longueur des grandes bifurcations	10,00	12,50	12,50
Longueur des petites bifurcations	2,50	5,00-7,50	5,00

Description. — Coque globuleuse avec environ 20 appendices, qui ont leur base un peu élargie. Les extrémités fermées des appendices se divisent en deux branches latérales plus longues, et celles-ci, à leur tour, en deux ou trois plus courtes. La surface de la coque est réticulée, par endroits granulée. Les appendices sont lisses et transparents. Sur un spécimen (prép. CD12) on observe un pylome rond, de $12,50\ \mu$ de diamètre, dont le bord forme un bourrelet lisse.

Remarques. — *Baltisphaeridium nudum* (EISENACK) STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK rappelle, par les extrémités de ses appendices, *B. trifurcatum* (EIS.) subsp. *typicum* EISENACK, décrit

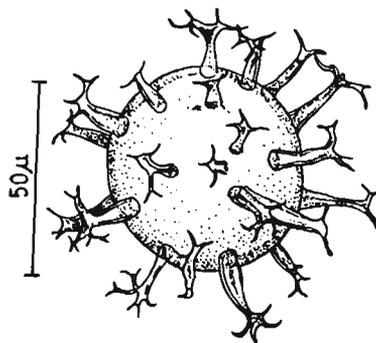


Fig. 8

Baltisphaeridium nudum (EIS.) STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CE16).

plus-haut (p. 23). Il en diffère par l'absence de membrane entourant les appendices. *B. nudum* (EIS.) STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK ressemble également, par la présence d'appendices plusieurs fois divisés aux extrémités, à *B. ramispinosum* (STAPLIN) du Dévonien d'Alberta, espèce décrite comme *Multiplicisphaeridium ramispinosum* (STAPLIN, 1961, p. 411, Pl. 48, Fig. 24; Texte-fig. 9g-h). Il en diffère en ce que les appendices sont nettement limités de la coque (trait du genre) et ont les ramifications plus longues; le diamètre de la coque centrale est aussi plus grand. Cette forme se rapproche également, par la présence d'appendices aux extrémités élargies, ramifiées, de *B. digitatum* (EIS.) décrit ci-dessus (p. 22). Il en diffère par ses moindres dimensions, et aussi par ses appendices nettement séparés de la coque.

Répartition. — Ordovicien moyen d'Estonie et d'Allemagne (EISENACK, 1959, 1962a, 1968), de Suède (STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK (1965), et Silurien de Belgique (MARTIN, 1967, 1968). Pologne: Llandélien du forage de Żebrak (prof. 2381,10 m et 2379,20 m), Caradocien inférieur du forage de Mielnik (prof. 1165,00 m et 1159,70 m), ainsi que de blocs erratiques ordoviciens d'Ustronie Morskie (No. O.52), Jarosławiec (No. O.94) et Mochty (No. O.519).

***Baltisphaeridium microspinosum* (EISENACK, 1954)**

(Pl. V, Fig. 1, 2, 4, 5, 7, 10, 11)

1954. *Hystrichosphaeridium microspinosum* n. sp.; A. EISENACK, Hystrichosphären..., p. 209, Pl. 1, Fig. 8.
 1955. *Hystrichosphaeridium* cf. *microspinosum* EISENACK; A. EISENACK, Chitinozoen..., p. 178.
 1958. *Hystrichosphaeridium microspinosum* EISENACK; A. EISENACK, Tasmanites..., Pl. 2, Fig. 19.
 1959. *Baltisphaeridium microspinosum* EISENACK; C. DOWNIE, Hystrichospheres..., p. 60, Pl. 10, Fig. 10.
 1963. *Lophosphaeridium microspinosum* (EISENACK); C. DOWNIE, „Hystrichospheres“..., p. 632, Pl. 92, Fig. 11.
 1965. *Baltisphaeridium microspinosum* (EISENACK); A. EISENACK, Mikrofossilien aus dem Silur..., p. 259.

Matériel. — Nombreux spécimens, en différents états de conservation, très souvent remplis de pyrite.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. CA14)	2 (prép. BS17)	3 (prép. CK1)
Grand axe de la coque sans les épines	45,00	47,50	62,50
Petit axe de la coque sans les épines	35,00	35,00	55,00
Longueur des épines	3,00	5,00	2,50

Description. — La coque, sphérique ou elliptique, est couverte par des épines très nombreuses, fines et droites, très rapprochées les unes des autres. Leurs extrémités sont tronquées. La surface de la coque est finement perforées.

Remarques. — *Baltisphaeridium microspinosum* (EISENACK) ressemble, par l'aspect de la surface de sa coque, à *B. nanninum* EIS. du Gothlandien du Gotland (EISENACK, 1965a, p. 260, Pl. 22, Fig. 6—8). Mais il en diffère par l'absence de pylome et par de moindres dimensions. Cette forme se rapproche également, par la forme de la coque et par la présence d'épines courtes, d'*Acanthodiacrodium vestitum* (TIM.) du Cambrien moyen de l'URSS, décrit comme *Acanthorytidodiacrodium* (TIMOFEEV, 1959, p. 84, Pl. 7, Fig. 16; Pl. 21, Fig. 65). Il en diffère par l'absence de 2 plis oblongs sur la surface de la coque (trait diagnostique). EISENACK (1965a, pp. 259—260; 1965b, p. 136) fait dériver cette espèce du *B. multipilosum* (EISENACK), décrit plus haut (p. 28).

Répartition. — Ordovicien de la côte baltique (EISENACK, 1958, 1965a), Silurien du Gotland (EISENACK, 1954, 1955) et Wenlockien du Wenlock d'Angleterre (DOWNIE, 1959, 1963). Pologne: Silexites du Trémadocien supérieur de Wysoczki, Zbilutka, Zalesie, Arénigien supérieur du forage de Podborowisko I (prof. 392,40—393,00 m) et Caradocien inférieur du forage de Kętrzyn I (prof. 1576,60 m).

***Baltisphaeridium longispinosum* (EIS.) subsp. *longispinosum* STAPLIN, JANSONIUS & POCK, 1965**

(Pl. VI, Fig. 2; Pl. VII, Fig. 1-5; Texte-fig. 9)

1951. *Hystrichosphaeridium longispinosum* EISENACK; A. EISENACK, Über Hystrichosphaerideen..., p. 188, Pl. 1, Fig. 5.
 1959. *Hystrichosphaeridium longispinosum* EISENACK; B. V. TIMOFEEV, Drevnejšaja..., p. 51, Pl. 4, Fig. 1.
 1959. *Baltisphaeridium longispinosum* forma *filifera* n. f.; A. EISENACK, Neotypen..., p. 195, Pl. 15, Fig. 1.
 1962. *Baltisphaeridium longispinosum* f. *filifera* (EISENACK); A. EISENACK, Mikrofossilien..., p. 359.
 1965. *Baltisphaeridium longispinosum* (EISENACK); A. EISENACK, Die Mikrofauna..., p. 134, Pl. 13, Fig. 1 (non Fig. 2).
 1965. *Baltisphaeridium longispinosum* (EISENACK) forma *longispinosum* nom. n.; F. L. STAPLIN, J. JANSONIUS & S. A. J. POCK, Evaluation..., p. 190, Pl. 20, Fig. 15 (non 11); Texte-fig. 7, 11.

Matériel. — Spécimens nombreux, bien conservés.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. CD1)	2 (prép. BG20)	3 (prép. CD16)
Diamètre de la coque sans les appendices	57,50	62,50	70,00
Longueur des appendices	70,00	75,00-92,00	80,00

Description. — Coque sphérique, munie d'environ 7—17 appendices, dont la longueur dépasse toujours le diamètre de la coque. Les appendices sont un peu élargis à leur base, ils

se rétrécissent vers les extrémités effilées. La surface de la coque est finement réticulée, et à la base de quelques appendices elle est plissée (Pl. VII, Fig. 1a). Sur quelques spécimens (Pl. VII, Fig. 3—5 et prép. CD12, CE14, CE18) on voit une fente équatoriale.

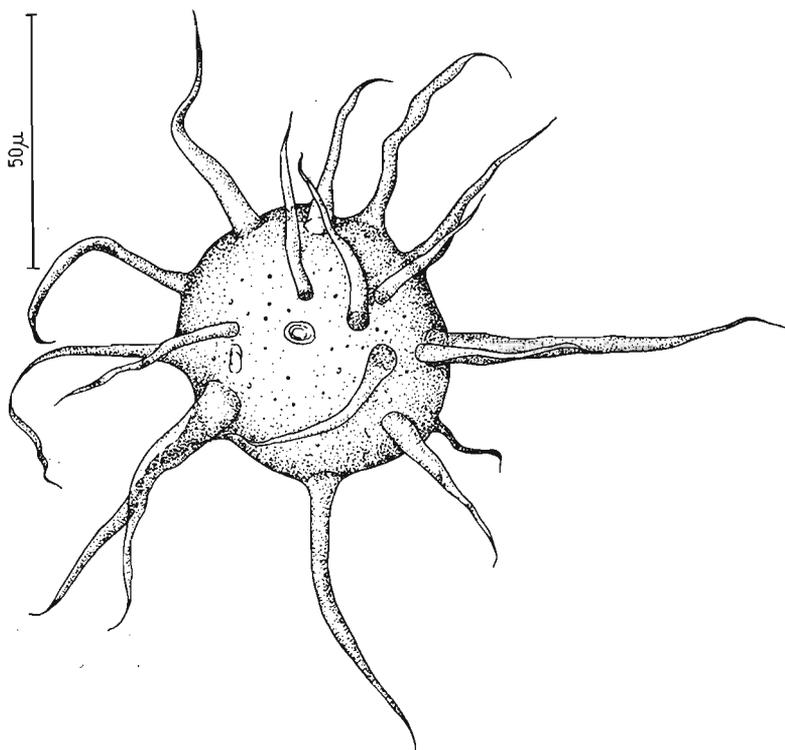


Fig. 9

Baltisphaeridium longispinosum (Eis.) subsp. *longispinosum* STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CD12).

Remarques. — EISENACK (1959, p. 195) a défini le néotype pour l'espèce de *B. longispinosum*, qui est en même temps citée comme espèce typique pour la forme „*filifera*“. Conformément aux §§ 24 et 26 du Code Intern. de Nomenclature Botanique (*vide* STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK, 1965, p. 190), ce nom doit être changé en „*longispinosum*“. *B. longispinosum* (Eis.) subsp. *longispinosum* STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK diffère des autres variations de cette espèce par les appendices très longs et fins. Les spécimens polonais correspondent aux exemplaires qui se trouvent dans la collection de préparations comparatives du Laboratoire de Micropaléontologie de l'E. P. H. E. à Paris, sous les Nos. AK7, AK12, CP23, CP25 et qui proviennent du Silurien d'Allemagne et de Bornholm.

Répartition. — Ordovicien et Silurien d'Allemagne (EISENACK, 1951, 1962a) et de blocs erratiques de la côte baltique (EISENACK, 1965b), Ordovicien de Suède (EISENACK, 1959; STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK, 1965) et de Vologda, URSS (TIMOFEEV, 1959). Pologne: Arénigien supérieur du forage de Podborowisko 1 (prof. 392, 40—393,00 m), Caradocien inférieur du forage de Zbrza 1 (prof. 23,20 m) et Caradocien supérieur du forage de Goldap 1 (prof. 1440,50 m), ainsi que des blocs erratiques ordoviciens de Poznań — Główna (No. O.26), Jarosławiec (No. O.94), Zakroczym (No. O.342) et Mochty (No. O.519).

Baltisphaeridium calicispinae n. sp.

(Pl. VI, Fig. 3, 4; Pl. VIII, Fig. 1-3, 5; Pl. X, Fig. 3; Texte-fig. 10)

1938. ?*Hystrichosphaeridium longispinosum* (EISENACK); A. EISENACK, *Hystrichosphärideen...*, pp. 12-14, Pl. 1, Fig. 3 (non Fig. 1, 2, 4-9).

Holotypus: Prép. CF20 (Pl. VIII, Fig. 3; Texte-fig. 10).

Stratum typicum: Ordovicien.

Locus typicus: Mochty (bloc erratique No. O.519).

Derivatio nominis: *calicispinae*, Lat. *calix* = calice, *spina* = épine.

Diagnose. — Coque sphérique, munie de 6—14 appendices, dont les bases sont élargies en entonnoirs. Ils se rétrécissent vers les extrémités pointues et formées aussi en entonnoir. Ils sont pourvus sur toute leur surface de menues épines.

Matériel. — Spécimens très nombreux, bien conservés, souvent la coque centrale est remplie de cristaux de pyrite.

Dimensions (en μ):

	Holotype (prép. CF20)	1 (prép. BE20)	2 (prép. BD11)	3 (prép. BD1)
Diamètre de la coque sans les appendices	55,00	57,50	70,00	82,50
Longueur des appendices	37,50-42,50	45,00	37,50	50,00

Description. — Coque sphérique, d'un diamètre pour la plupart plus grand que la longueur des appendices. Ceux-ci, au nombre de 6 à 14, sont nettement séparés de la coque; leurs bases sont élargies en entonnoir. Ils se rétrécissent vers les extrémités pointues et formées aussi en entonnoir. Ils sont pourvus sur toute la surface de très petites épines, ne dépassant jamais 1,5 μ de longueur. Ces épines sont bien visibles sur les spécimens (Pl. VIII, Fig. 1). Parfois les épines ayant disparu, il ne reste à leur place que de très petits mamelons (prép. BG9, BQ4 et CE3). Un pylome rond, d'un diamètre de 10 μ , avec un bord épaissi et dentelé, est visible sur un spécimen (holotype) (Pl. VIII, Fig. 3). La surface de la coque et celle des appendices sont finement perforés, ce qui est bien visible sur les spécimens (Pl. VI, Fig. 3b, 4a; Pl. VIII, Fig. 5a; Pl. X, Fig. 3b et prép. CD12 et CF7). Sur les mêmes spécimens on voit une fente équatoriale.

Remarques. — *Baltisphaeridium calicispinae* n. sp. se rapproche, par les bases de ses appendices très caractéristiques, de *B. longispinosum* (Eis.) du Silurien des blocs erratiques ordoviciens de la côte baltique (EISENACK, 1938, Pl. 1, Fig. 3). Il en diffère par la forme de la coque, les dimensions de la coque proportionnellement aux dimensions des appendices, ainsi que par l'absence d'épines courtes sur ces appendices. *B. calicispinae* n. sp. ressemble aussi à *B. longispinosum* (Eis.) subsp. *uncinatum* DOWNIE du Trémadocien d'Angleterre (DOWNIE, 1958, p. 337; Texte-fig. 2a). Il en diffère par la forme de la coque, qui chez cette dernière est polygonale, et par les appendices qui sont nombreux et qui s'unissent sans aucune limite avec la coque centrale. En outre, dans la description il n'y a aucune mention concernant la structure de la surface de la coque et des appendices. Cette nouvelle espèce ressemble également, par la présence d'épines très courtes sur les appendices, à *Baltisphaeridium* sp. ex. aff. *longispinosum* (Eis.) du calcaire vaginaté (Ordovicien B3) d'Allemagne (EISENACK, 1951, p. 191, Pl. 3, Fig. 7; Texte-fig. 1). Cette dernière espèce en diffère pourtant par le fait que les épines, qui recouvrent la surface et les appendices, font défaut. Par la présence d'épines très courtes sur la surface

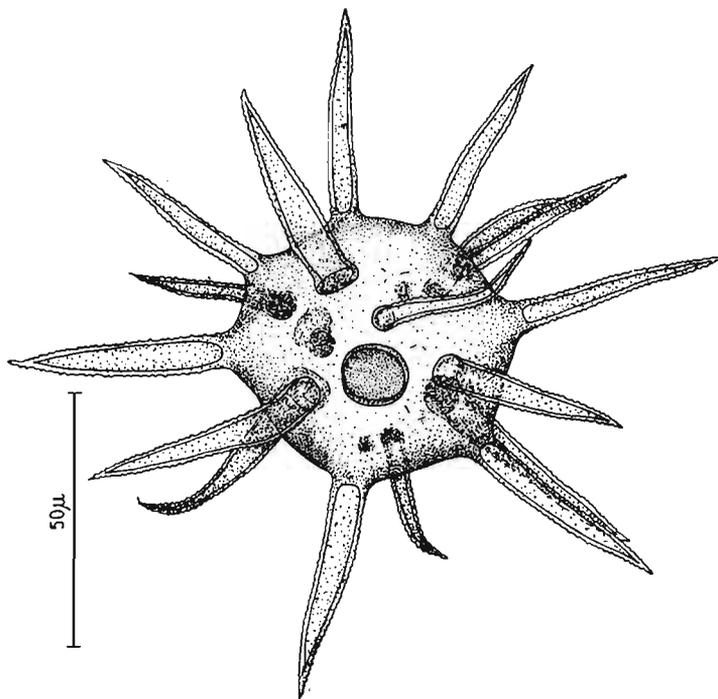


Fig. 10

Baltisphaeridium calicispinae n. sp., holotype. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CF20).

des appendices, elle se rapproche de *B. longispinosum* (EIS.) subsp. *klabavensis* VAVRDOVÁ, (VAVRDOVÁ, 1965, p. 353, Pl. 2, Fig. 1; Texte-fig. 1). Elle en diffère par la base des appendices, élargie en forme d'entonnoir. *B. calicispinae* n. sp. rappelle également, par la structure des appendices, quelques uns des spécimens de *B. trabeculaespinae* n. sp., décrits plus bas (p. 39). Elle en diffère par l'absence de trabécules transversales. Cette nouvelle espèce correspond à un spécimen qui se trouve dans la collection du Laboratoire de Micropaléontologie de l'E. P. H. E. à Paris, sous le No. AK12, et qui provient du Silurien d'Allemagne.

Répartition. — ?Silurien de la côte baltique d'Allemagne (EISENACK, 1938). Pologne: Arénigien supérieur du forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40—393,00 m), Caradocien inférieur du forage de Kętrzyn 1 (prof. 1576,60 m) et du forage de Mielnik (prof. 1165,70, 1159,70 et 1152,80 m). Blocs erratiques ordoviciens de Sarbia (No. O.22), de Poznań-Główna (No. O.26), de Jarosławiec (No. O.94), de Wyszogród—Zakroczym (No. O.150) et de Mochty (No. O.519).

***Baltisphaeridium plicatispinae* n. sp.**

(Pl. X, Fig. 1; Texte-fig. 11)

1931. ?*Ovum hispidum longispinosum* n. subsp.; A. EISENACK, Neue Mikrofossilien..., pp. 110-111, p. 5, Fig. 14, 17 (non Fig. 6-13, 15-16).

1938. *Hystriosphæridium longispinosum* EISENACK; A. EISENACK, Hystriosphærideen..., pp. 12-14, Pl. 1, Fig. 1 (non Fig. 2-9).

Holotypus: Prép. BH15 (Pl. X, Fig. 1; Texte-fig. 11).

Stratum typicum: Ordovicien.

Locus typicus: Orłowo (bloc erratique No. O.15).

Derivatio nominis: *plicatispinae*, Lat. *plicatum* = plissé, *spina* = épine.

Diagnose. — Coque sphérique ou un peu allongée, avec 5—10 appendices, élargis à leurs bases et rétrécis vers les extrémités pointues. Ils sont ondulés sur toute leur longueur.

Matériel. — Spécimens nombreux, bien conservés.

Dimensions (en μ):

	Holotype (prép. BH15)	1 (prép. BH10)	2 (prép. CN6)	3 (prép. BH16)
Diamètre de la coque sans les appendices	62,50	47,50	62,50	72,50
Longueur des appendices	77,50	55,00	52,50	65,50

Description. — Coque sphérique, parfois un peu allongée, munie de 5—10 appendices de différentes largeurs. Ces appendices sont élargis à leur base et se rétrécissent vers les extrémités pointues. Les appendices sont ondulés sur toute leur longueur. La surface de la coque et des appendices est finement perforée.

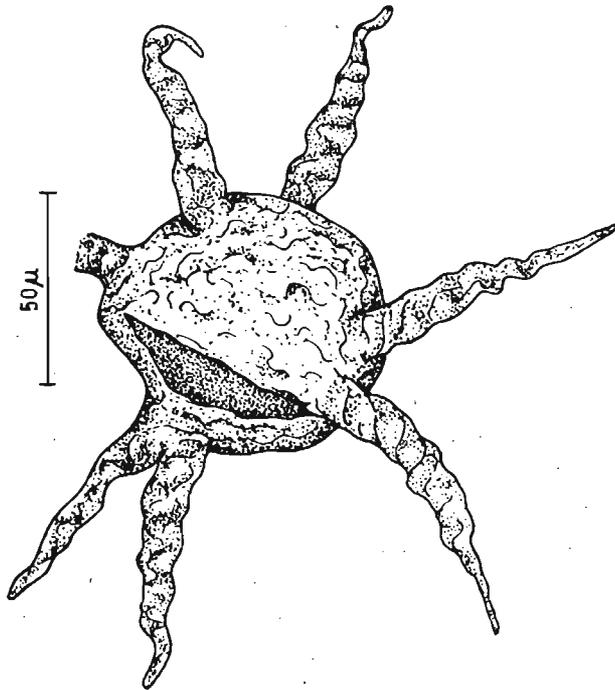


Fig. 11

Baltisphaeridium plicatispinae n. sp., holotype. Orłowo, bloc erratique No. O.15, Ordovicien (prép. BH15).

Remarques. — *Baltisphaeridium plicatispinae* n. sp. diffère, par la présence d'appendices ondulés, de *B. longispinosum* (EIS.) subsp. *longispinosum* STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK, décrit ci-dessus (p. 34). EISENACK (1959, p. 195, Pl. 15, Fig. 4) distingue la variété de *B. longispinosum* (EISENACK) f. *latiradiata*, dans laquelle il classe, entre autres, *B. longispinosum* (EIS.) décrit par lui en 1938 (pp. 12—14, Pl. 1, Fig. 1). Selon moi, la forme *latiradiata* réunit deux espèces: l'une avec appendices ondulés, et la seconde avec appendices larges et massifs, divisés ou non divisés. C'est pourquoi, pour les spécimens polonais, je propose une espèce nouvelle.

Répartition. — ?Silurien de la côte baltique (EISENACK, ?1931, 1938). Pologne: Llandélien du forage de Żebrak 1 (prof. 2381,10 m) et Ashgillien supérieur du forage de Pasłęk 1 (prof. 2640,10 m), ainsi que le bloc erratique ordovicien d'Orłowo (No. O.15).

***Baltisphaeridium trabeculaespinae* n. sp.**

(Pl. IX, Fig. 1, 4; Texte-fig. 12)

Holotypus: Prép. CC12 (Texte-fig. 12).

Stratum typicum: Ordovicien.

Locus typicus: Mochty (bloc erratique No. O.518).

Derivatio nominis: *trabeculaespinae*, Lat. *trabecula* = barre, *spina* — épine.

Diagnose. — Coque sphérique, avec 5—11 appendices élargis à la base et se rétrécissant aux extrémités qui sont effilées et tronquées, ou insensiblement épaissies en forme de petits boutons. Les appendices sont pourvus sur toute leur longueur de trabecules transversales.

Matériel. — Spécimens peu nombreux, mal conservés.

Dimensions (en μ):

	Holotype (prép. CC12)	1 (prép. CC16)	2 (prép. CC2)	3 (prép. CC8)
Diamètre de la coque sans les appendices	70,00	57,50	62,50	62,50
Longueur des appendices	50,00-75,00	70,00-80,00	37,50-90,00	50,00-75,00

Description. — Coque sphérique, pourvue de 5—11 appendices longs, élargis à la base et se rétrécissant aux extrémités. Sur quelques spécimens les extrémités des appendices sont effilées et tronquées (Pl. IX, Fig. 1 et prép. CC8, CC16), sur les autres elles sont insensiblement

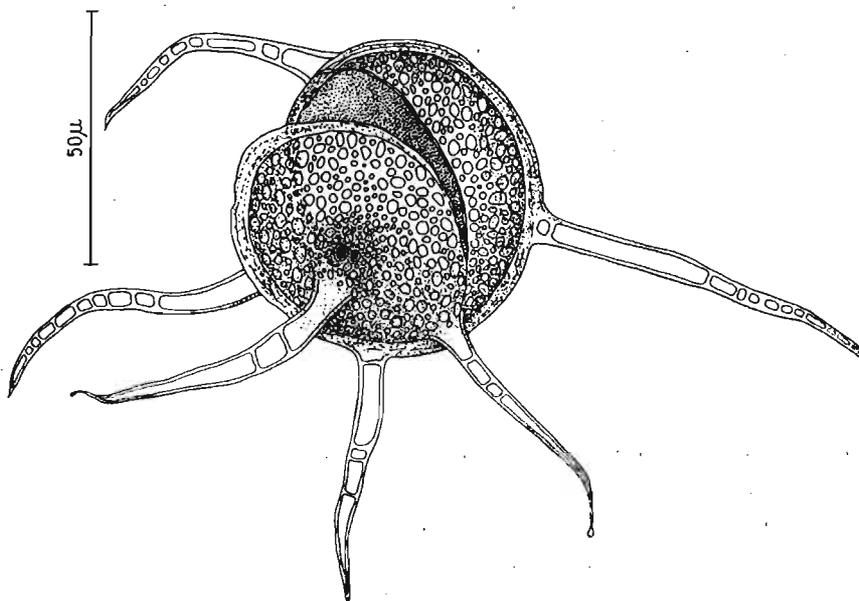


Fig. 12

Baltisphaeridium trabeculaespinae n. sp., holotype. Mochty, bloc erratique No. O.518, Ordovicien (prép. CC12).

épaissies en forme de petits boutons (prép. CC2). Sur l'holotype (Texte-fig. 12) on a observé, en même temps, ces deux types de terminaisons des appendices. Les appendices sur toute leur longueur sont pourvus de trabécules transversales, qui sont espacées de 2,5 μ environ. Parfois (Pl. IX, Fig. 1b, 4a et prép. CM16) l'espacement est de 12,50—25,00 μ , donnant l'image de chaînons unis entre eux. Très souvent, en dehors des trabécules, on observe aussi la perforation des appendices (prép. CC1, CC16). Sur un spécimen (Pl. IX, Fig. 1b) les bases des appendices sont élargies en forme d'entonnoir. La coque a une paroi assez épaisse, sa surface est inégale et par endroits perforée. Sur un autre spécimen (Pl. IX, Fig. 4) on voit une fente équatoriale.

Remarques. — *Baltisphaeridium trabeculaespinæ* n. sp. se rapproche, par la présence de perforations et par les bases élargies en entonnoir de quelques appendices, de *B. calicispinæ* n. sp. décrit ci-dessus (p. 36). Il en diffère par la présence sur les appendices de trabécules transversales très typiques et par l'absence d'épines très courtes ou de verrucules, lesquelles sont la trace des épines. Il se rapproche également par la présence de trabécules transversales de *B. multipilosum* (EIS.) décrit ci-dessus (p. 28), et surtout d'un spécimen (prép. BB1) du bloc erratique ordovicien de Rewal (No. O.93). Cette nouvelle espèce correspond aux spécimens qui se trouvent dans la collection du Laboratoire de Micropaléontologie de l'E. P. H. E. à Paris (prép. AK3, AK5) et qui provient du calcaire glauconitique du Silurien d'Allemagne du Nord.

Répartition. — Caradocien inférieur du forage de Zbrza 1 (prof. 23,20 m) et bloc erratique ordovicien de Mochty (No. O.518).

Baltisphaeridium lancettispinæ n. sp.

(Pl. IX, Fig. 3; Pl. X, Fig. 2)

Holotypus: Prép. CL16 (Pl. IX, Fig. 3).

Stratum typicum: Caradocien inférieur.

Locus typicus: Mielnik (prof. 1152,80 m).

Derivatio nominis: *lancettispinæ*, Fr. lancette, Lat. *spina* = épine.

Diagnose. — Coque de globuleuse à elliptique, avec 5—6 appendices en forme de lancette, élargis à la base et pointus aux extrémités.

Matériel. — Spécimens peu nombreux, un peu abîmés.

Dimensions (en μ):

	Holotype (prép. CL16)	1 (prép. CL20)	2 (prép. CL18)	3 (prép. BE6)
Diamètre de la coque sans les appendices	52,50	—	57,50	100,00
Grand axe de la coque sans les appendices	—	57,50	—	—
Petit axe de la coque sans les appendices	—	50,00	—	—
Longueur des appendices	62,50	50,00	57,50	62,50-75,00

Description. — Coque globuleuse à elliptique, munie de 5—6 appendices en forme de lancette. Les appendices sont massifs, élargis à la base; souvent, au niveau de la jonction avec la coque, ils sont plus gros et leurs extrémités sont pointues.

Remarques. — *Baltisphaeridium lancettispinæ* n. sp. ressemble, par la forme des appendices, à *B. latiradiatum* (EIS.) STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK, des blocs erratiques ordoviens de la côte baltique (EISENACK, 1959, p. 195, Pl. 15, Fig. 4) et de l'Ordovicien inférieur de Suède (STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK, 1965, pp. 189—190, Pl. 20, Fig. 3—5, 9;

Texte-fig. 13). Il en diffère par un nombre moindre d'appendices, mais par contre, par la présence de perforations sur la coque et sur les appendices.

Répartition. — Caradocien inférieur du forage de Mielnik (prof. 1152,80 m) et blocs erratiques ordoviciens de Sarbia (No. O.22) et de Poznań—Główna (No. O.23).

***Baltisphaeridium varsoviensis* n. sp.**

(Pl. VIII, Fig. 4; Texte-fig. 13)

?1947. *Hystrichosphaeridium longispinosum* EISENACK; G. DEFLANDRE, Le problème..., p. 6, Fig. 1.

?1965. *Baltisphaeridium longispinosum* (EISENACK); A. EISENACK, Die Mikrofauna..., p. 134, Pl. 13, Fig. 2 (non Fig. 1).

Holotypus: Prép. CF10 (Pl. VIII, Fig. 4; Texte-fig. 13).

Stratum typicum: Ordovicien.

Locus typicus: Mochty, bloc erratique No. O.519.

Derivatio nominis: *varsoviensis* — provenant de la région de Varsovie.

Diagnose. — Coque arrondie, avec 15 appendices, dont les bases sont élargies en forme d'entonnoir, et les extrémités pointues ou en forme de bouton. La surface de la coque est réticulée.

Matériel. — Un spécimen, bien conservé.

Dimensions (en μ):

	prép. CF10
Grand axe de la coque sans les appendices . . .	60,00
Petit axe de la coque sans les appendices . . .	52,50
Longueur des appendices	55,00-60,00

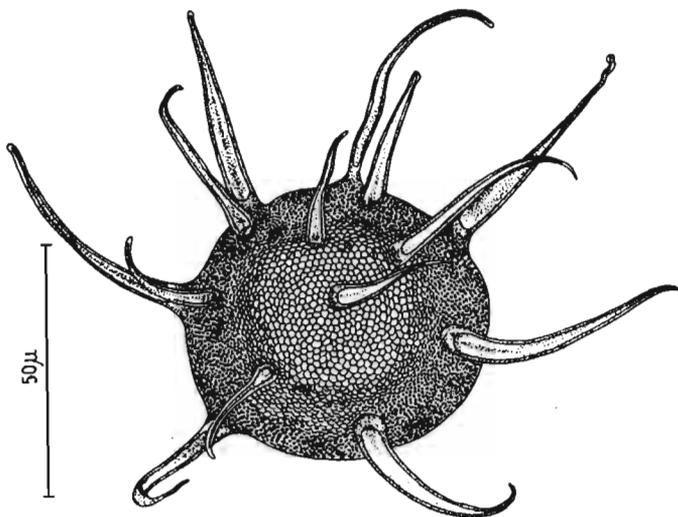


Fig. 13

Baltisphaeridium varsoviensis n. sp., holotype. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CF10).

Description. — Coque arrondie, pourvue d'environ 15 appendices. Les appendices sont nettement séparés de la coque, ils ont des bases un peu élargies, en forme d'entonnoir. Ces appendices se rétrécissent vers les extrémités, pointues ou élargies, en forme de bouton. La surface de la coque est réticulée.

Remarques. — *Baltisphaeridium varsoviensis* n. sp. ressemble, par la présence de bases des appendices élargies en forme d'entonnoir, à *B. trabeculaëspinae* n. sp. décrit ci-dessus (p. 39) et à *B. longispinosum* (EIS.) subsp. *latiradiatum* EISENACK de l'Ordovicien de Suède (EISENACK, 1959, p. 195, Pl. 15, Fig. 4; Texte-fig. 3, 4). Il en diffère par l'absence de perforation et de courtes épines sur les appendices. Cette nouvelle espèce correspond à un spécimen, qui se trouve dans la collection du Laboratoire de Micropaléontologie de l'E. P. H. E. à Paris sous le No. AK12 et qui provient du Silurien d'Allemagne.

Répartition. — ?Silurien d'Allemagne (DEFLANDRE, 1947; EISENACK (1965*b*)). Pologne: bloc erratique ordovicien de Mochty (No. O.519).

***Baltisphaeridium digitiforme* n. sp.**

(Pl. XII, Fig. 1; Texte-fig. 14)

Holotypus: Prép. CE7 (Pl. XII, Fig. 1; Texte-fig. 14).

Stratum typicum: Ordovicien.

Locus typicus: Mochty (bloc erratique No. O.519).

Derivatio nominis: *digitiforme*, Lat. *digitus* = doigt, *forma* = forme.

Diagnose. — Coque sphérique, pourvue d'environ 20 appendices digitiformes, dont les bases sont en forme d'entonnoir et qui se rétrécissent vers les extrémités arrondies.

Matériel. — Deux spécimens: un bien conservé, l'autre abîmé.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. CE7)	2 (prép. CD20)
Diamètre de la coque sans les appendices	70,00	75,00
Longueur des appendices	25,00	40,00

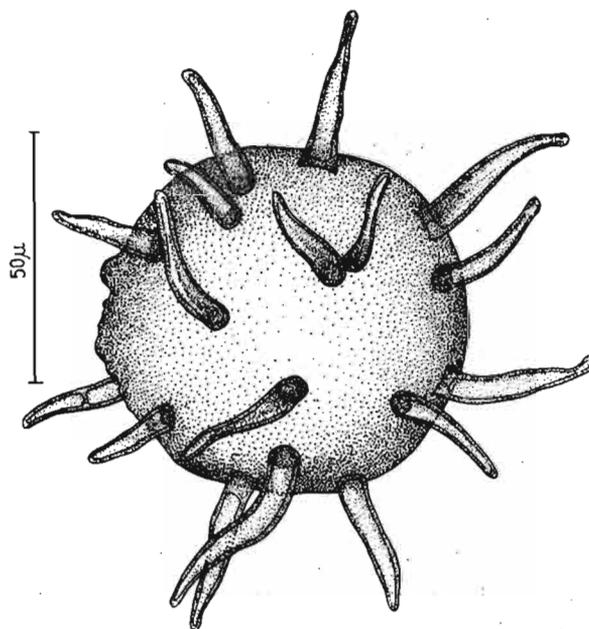


Fig. 14

Baltisphaeridium digitiforme n. sp., holotype. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CE7).

Description. — Coque sphérique, munie d'environ 20 appendices digitiformes, élargis à la base et se rétrécissant faiblement vers les extrémités arrondies. Les bases rondes des appendices ont la forme d'entonnoir. Sur l'un des appendices (holotype) on observe une fente transversale. La surface de la coque est généralement réticulée ou perforée, mais par endroits granuleuse.

Remarques. — *Baltisphaeridium digitiforme* n. sp. se rapproche, par la forme des appendices, de *B. varsoviensis* n. sp. décrit ci-dessus (p. 41), mais ses appendices sont plus courts et arrondis aux extrémités.

Répartition. — Bloc erratique ordovicien de Mochty (No. O.519).

Baltisphaeridium mochtiensis n. sp.

(Pl. XI, Fig. 1; Pl. XII, Fig. 2; Texte-fig. 15)

Holotypus: Prép. CF14 (Pl. XII, Fig. 2).

Stratum typicum: Ordovicien.

Locus typicus: Mochty (bloc erratique No. O.519).

Derivatio nominis: *mochtiensis* — provenant de Mochty.

Diagnose. — Coque sphérique, avec 15—30 appendices, dont les bases sont un peu élargies; ils se retrécissent vers les extrémités, qui sont pourvues de petits épaississements. Les appendices, d'inégale longueur, sont très souvent recourbés.

Matériel. — Spécimens très nombreux, bien conservés.

Dimensions (en μ):

	Holotype (prép. CF14)	1 (prép. CE12)	2 (prép. CD18)	3 (prép. CE11)
Diamètre de la coque sans les appendices	77,50	62,50	70,00	82,50
Longueur des appendices	22,50-50,00	37,50-47,50	55,00-62,50	45,00-50,00

Description. — Coque sphérique, à paroi épaisse, pourvue d'environ 15—30 appendices, très souvent recourbés et d'inégale longueur sur le même spécimen. La paroi de la coque passe sans discontinuité en appendices. Les appendices, dont les bases sont un peu élargies, se rétrécissent peu à peu vers les extrémités, qui sont pourvues de très petits épaississements en forme de boutons. Sur un spécimen (prép. CE11) on observe un appendice assez large, qui, vers la moitié de sa longueur, se divise en deux. La surface de la coque est lisse, par endroits finement réticulée ou rugueuse.

Remarques. — *Baltisphaeridium mochtiensis* n. sp. ne rappelle aucun des représentants du genre *Baltisphaeridium* EISENACK emend. DOWNIE & SARJEANT. Un de mes spécimens (prép. CD1) se rapproche beaucoup d'un spécimen de la collection du Laboratoire de Micropaléontologie de l'E. P. H. E. à Paris, sous No. AK6, et qui provient du calcaire à *Echinospaerites* du Silurien d'Estonie, recueilli par EISENACK. Les autres spécimens se rapprochent des spécimens de la même collection (prép. AK12).

Répartition. — Caradocien inférieur du forage de Mielnik (prof. 1165,70 m) et blocs erratiques ordoviciens de Sarbia (No. O.22) et Mochty (No. O.519).

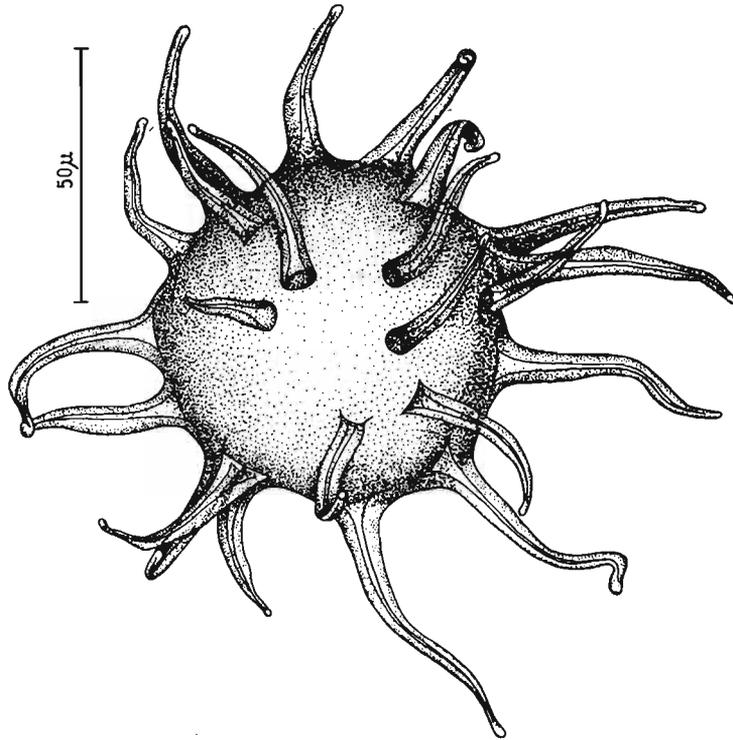


Fig. 15

Baltisphaeridium mochtiensis n. sp., Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CE18).

***Baltisphaeridium arcuatum* n. sp.**

(Pl. V, Fig. 3, 6, 9)

Holotypus: Prép. BT13 (Pl. V, Fig. 9).

Stratum typicum: Arénigien supérieur.

Locus typicus: Podborowisko 1 (prof. 392,40—393,00 m).

Derivatio nominis: *arcuatum*, Lat. *arcuatus* = arqué.

Diagnose. — Coque sphérique, avec des appendices fins, nombreux, arqués dans une seule direction, insensiblement élargis à leur base.

Matériel. — Spécimens peu nombreux, bien conservés.

Dimensions (en μ):

	Holotype (prép. BT13)	1 (prép. BS18)	2 (prép. BT1)	3 (prép. BR9)
Diamètre de la coque sans les appendices	57,00	50,00	60,00	60,00
Longueur des appendices	25,50	7,50	15,00	17,50

Description. — Coque sphérique, pourvue d'appendices nombreux, fins, insensiblement élargis à leur base. Ces appendices, sur tous les spécimens, sont d'une manière caractéristique arqués dans une seule direction. La couleur de tous les spécimens est foncée.

Remarques. — *Baltisphaeridium arcuatum* n. sp. ressemble, par la présence d'appendices recourbés d'une manière très caractéristique, à *B. whitei* (DEFL. & COURT.) des silex du Sénonien de France (DEFLANDRE & COURTEVILLE, 1939, p. 103, Pl. 3, Fig. 5, 6). Il en diffère par des appendices un peu plus épais. Un spécimen, qui provient des silexites du Trémadocien supérieur de Wysoczki (Pl. V, Fig. 3) s'éloigne un peu des autres spécimens de cette espèce. Il a des dimensions moitié moindres.

Répartition. — Silexites du Trémadocien supérieur de Wysoczki et Arénigien supérieur du forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40—393,00 m).

Baltisphaeridium podboroviscensis n. sp.

(Pl. XV, Fig. 7-10)

Holotypus: Prép. BU2 (Pl. XV, Fig. 8).

Stratum typicum: Arénigien supérieur.

Locus typicus: Podborowisko 1 (prof. 392,40-393,00 m).

Derivatio nominis: *podboroviscensis* — provenant de Podborowisko.

Diagnose. — Coque sphérique ou un peu allongée, avec des appendices nombreux de deux sortes: les uns plus courts, plus élargis, en forme de cône tronqué; les autres plus longs et fins avec des extrémités pointues.

Matériel. — Spécimens peu nombreux, en partie abîmés.

Dimensions (en μ):

	Holotype (prép. BU2)	1 (prép. BU2)	2 (prép. BU2)	3 (prép. BU2)
Grand axe de la coque sans les appendices	60,00	52,50	62,50	déformé
Petit axe de la coque sans les appendices	52,50	50,00	55,00	—
Longueur des appendices fins	10,00	12,50-17,50	12,50-17,50	10,00
Longueur des appendices épais	5,00-10,00	5,00-7,50	3,00-7,50	7,50
Largeur maximale des appendices fins	1,50	1,50	1,50	1,50
Largeur maximale des appendices épais	3,00	2,50	3,00	3,00

Description. — La coque, sphérique ou un peu allongée, est pourvue d'appendices assez nombreux, courts, de deux sortes: les uns plus courts, plus élargis, en forme de cône tronqué; les autres plus longs et fins, avec des extrémités pointues. La surface de la coque est finement réticulée.

Remarques. — *Baltisphaeridium podboroviscensis* n. sp. ne rappelle aucun des représentants du genre *Baltisphaeridium* EISENACK emend. DOWNIE & SARJEANT.

Répartition. — Arénigien supérieur du forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40—393,00 m).

Baltisphaeridium spinigerum n. sp.

(Pl. XI, Fig. 2, 3; Pl. XII, Fig. 3; Pl. XIII, Fig. 1-3; Texte-fig. 16)

Holotypus: Prép. CF1 (Pl. XII, Fig. 3; Texte-fig. 16).

Stratum typicum: Ordovicien.

Locus typicus: Mochty (bloc erratique No. O.519).

Derivatio nominis: *spinigerum*, Lat. *spina* = épine, *gero* = porter.

Diagnose. — Coque sphérique, avec environ 15—20 appendices, dont les bases sont un peu élargies et les extrémités tronquées ou arrondies, parfois pointues. Les appendices sur toute leur longueur sont garnis de très petits piquants.

Matériel. — Spécimens assez nombreux, bien conservés.

Dimensions (en μ):

	Holotype (prép. CF1)	1 (prép. BU18)	2 (prép. CE7)	3 (prép. CE13)
Diamètre de la coque sans les appendices	82,50	60,00	—	70,00
Grand axe de la coque sans les appendices	—	—	67,50	—
Petit axe de la coque sans les appendices	—	—	47,50	—
Longueur des appendices	52,50-67,50	35,00-50,00	27,50-50,00	25,00-45,00

Description. — Coque sphérique, parfois un peu allongée, munie d'environ 15—22 appendices assez longs, à bases un peu élargies. Leurs extrémités sont tronquées ou arrondies, plus rarement pointues (prép. BU18). Sur un spécimen (prép. CE13) on observe, avec quelques difficultés, un appendice légèrement bifurqué à son extrémité. Les appendices sont garnis sur

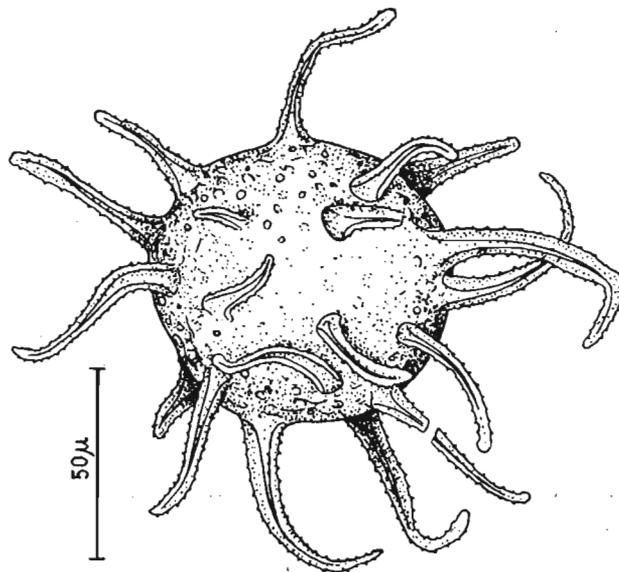


Fig. 16

Baltisphaeridium spinigerum n. sp., holotype. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CF1).

toute leur longueur de nombreux et très petits piquants. Sur un spécimen (prép. CF7) on voit un pylome ellipsoïdal, dont les dimensions sont de $5,00 \times 7,50 \mu$. La paroi épaisse de la coque est réticulée.

Remarques. — *Baltisphaeridium spinigerum* n. sp. diffère de *furcatispinosum* n. nov., décrit ci-dessous, par la présence d'appendices plus longs. En outre, les piquants qui couvrent la surface des appendices, sont plus courts. Quant aux autres variations de *B. furcatispinosum* n. nov., décrit par STOCKMANS & WILLIÈRE comme *B. denticulatum* n. nov. du Silurien de Belgique (STOCKMANS & WILLIÈRE, 1963, p. 458, Pl. 1, Fig. 4; Texte-fig. 13), il en diffère par la présence d'appendices toujours grêles, avec des piquants très petits. Cette forme ressemble, par la pré-

sence de piquants sur la surface des appendices, à *B. spiciferum* (DFF.) du Dévonien moyen d'Ontario, Canada (DEUNFF, 1955, p. 146, Pl. 3, Fig. 1; Texte-fig. 26), mais les piquants chez cette dernière forme sont plus longs et obliques. Tous les spécimens de cette espèce correspondent aux exemplaires, qui se trouvent dans la collection du Laboratoire de Micropaléontologie de l'E. P. H. E. à Paris, sous No. AK4, AK7 et AK9, et qui proviennent du Silurien d'Allemagne.

Répartition. — Arénigien supérieur du forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40—393,00 m) et bloc erratique ordovicien de Mochty (No. O.519).

***Baltisphaeridium furcatispinosum* n. nov.**

(Pl. V, Fig. 12)

- non 1946. *Baltisphaeridium denticulatum* (COURTEVILLE); G. DEFLANDRE, Fichier..., fiche 895.
 1963. *Baltisphaeridium denticulatum* n. sp.; F. STOCKMANS & Y. WILLIÈRE, Les Hystrichosphères..., p. 458, Pl. 1, Fig. 4; Texte-fig. 13.
 1964. *Baltisphaeridium denticulatum* STOCKMANS & WILLIÈRE; F. H. CRAMER, Microplankton..., p. 293, Fig. 17 (1).
 1966. *Baltisphaeridium denticulatum* STOCKMANS & WILLIÈRE, forme *rigidum*; F. H. CRAMER, Additional morphographic..., pp. 36-37, Pl. 3, Fig. 6-8.
 1966. *Baltisphaeridium denticulatum* STOCKMANS & WILLIÈRE; F. MARTIN, Les Acritarches..., pp. 5-6, Pl. 1, Fig. 5-6; Texte-fig. 5, 6.
 1968. *Baltisphaeridium denticulatum* STOCKMANS & WILLIÈRE; F. H. CRAMER & C. DIEZ CRAMER, Consideraciones..., p. 28, Pl. 4, Fig. 8.
 1968. *Baltisphaeridium denticulatum* STOCKMANS & WILLIÈRE; F. MARTIN, Les Acritarches..., pp. 48-49, Pl. 3, Fig. 127; Pl. 4, Fig. 186; Pl. 7, Fig. 310; Pl. 8, Fig. 360, 362, 363, 367; Texte-fig. 5.

Matériel. — Un spécimen, abîmé.

Dimensions (en μ):

	prép. BS2
Diamètre de la coque sans les appendices	75,00
Longueur des appendices	20,00-22,50
Longueur des bifurcations	5,00

Description. — La coque globuleuse est pourvue d'appendices assez nombreux (environ 20), relativement courts et larges; ils se divisent aux extrémités, deux ou plus souvent trois fois. Les extrémités de ces bifurcations sont un peu arrondies. Sur toute leur longueur les appendices sont recouverts assez abondamment par de très petits piquants, dont la longueur est de 1,5 μ .

Remarques. — *Baltisphaeridium furcatispinosum* n. nov. correspond à *B. denticulatum* STOCKMANS & WILLIÈRE, décrit par CRAMER du Gothlandien supérieur, Ludlovien, formation de San Pedro du NW de l'Espagne, que l'on peut accepter comme forme typique. Étant donné que STOCKMANS & WILLIÈRE (1963, p. 458) ont introduit le nom de „*denticulatum*“, qui a été déjà utilisé pour une autre espèce de COURTEVILLE in: DEFLANDRE (1946), je propose de nommer cette espèce *B. furcatispinosum* n. nov. *B. furcatispinosum* n. nov. diffère de *B. spinigerum* n. sp., décrit ci-dessus, par des appendices plus courts, plus élargis et divisés aux extrémités. Ces deux formes se rapprochent seulement par la présence de très petits piquants sur leur surface, qui cependant sont très petits chez *B. furcatispinosum* n. nov. Cette espèce se rapproche également par la présence sur sa surface de piquants courts, de *B. furcatispinosum* n. nov., var. *sanpetri* (CRAMER) du Ludlovien du NW de l'Espagne (CRAMER, 1964, p. 293, Pl. 3, Fig. 15, 16; Texte-fig. 17/3/, 18). Il en diffère par le fait que les extrémités chez cette dernière forme sont irrégulièrement divisées. *B. furcatispinosum* n. nov. ressemble aussi, par la présence de petits

piquants, à *B. granulatispinosum* DOWNIE du Wenlockien calcaire d'Angleterre (DOWNIE, 1963, pp. 640—641, Pl. 91, Fig. 1, 7; Texte-fig. 3c). Il en diffère par le petit nombre d'appendices chez cette forme, dont les extrémités ne sont pas nettement divisées, mais ont des terminaisons plus courtes et digitiformes. Cette forme rappelle également, par la morphologie de ses appendices bi- ou trifurqués, *B. corallinum* EIS. du Wenlockien et du Gothlandien du Gotland (EISENACK, 1959, p. 201, Pl. 16, Fig. 15, 16). Mais chez cette dernière espèce il n'y a pas de piquants sur la surface des appendices. Notre forme se rapproche enfin de *B. trifurcatum* (EIS.) subsp. *breviradiatum* EISENACK décrit ci-dessus. *B. furcatispinosum* n. nov. ressemble, par la morphologie de ses appendices, à *B. integrum* (SANN.) du Givétien d'Allemagne (SANNEMANN, 1955, p. 329, Pl. 5, Fig. 12; Texte-fig. 12). Mais cette dernière forme est dépourvue de piquants.

Répartition. — Silurien de la Belgique. Sondage de la Brasserie Lust. Courtrai (STOCKMANS & WILLIÈRE, 1963; MARTIN, 1966b, 1968) et Silurien et Dévonien du NW de l'Espagne (F. H. CRAMER, 1964, 1966; F. H. CRAMER & C. DIEZ CRAMER, 1968). Pologne: Arénigien supérieur du forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40—393,00 m).

Baltisphaeridium sp. 1

(Pl. XIV, Fig. 1; Texte-fig. 17)

Matériel. — Un spécimen, bien conservé.

Dimensions (en μ):

	prép. CF6
Diamètre de la coque sans les appendices	57,50
Longueur des appendices	12,50-30,00

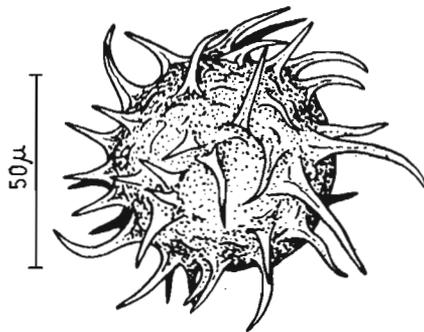


Fig. 17

Baltisphaeridium sp. 1. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CF6).

Description. — Coque sphérique, munie d'assez grand nombre d'appendices à bases élargies, se rétrécissant aux extrémités, qui sont obtusément tronquées ou arrondies. Très souvent les bases de plusieurs appendices se réunissent. La surface de la coque est, par endroits, irrégulièrement perforée ou rugueuse.

Remarques. — *Baltisphaeridium* sp. 1 ne rappelle aucun des représentants du genre *Baltisphaeridium* EISENACK emend. DOWNIE & SARJEANT.

Répartition. — Bloc erratique ordovicien de Mochty (No. O.519).

Baltisphaeridium sp. 2

(Pl. XIV, Fig. 2)

?1962. *Hystrichosphaeridium* cf. *H. longispinosum* (EISENACK); M. R. WINSLOW, Plant spores..., pp. 76-77, Pl. 22, Fig. 5-7**Matériel.** — Deux spécimens; un bien conservé, l'autre rempli de pyrite.Dimensions (en μ):

	2 (prép. CE15)	2 (prép. BC12)
Grand axe de la coque sans les appendices	69,00	82,50
Petit axe de la coque sans les appendices	45,00	75,00
Longueur des appendices	25,00-37,50	62,50-85,00

Description. — Coque elliptique, munie d'appendices nombreux et fins. Ces appendices ont des bases arquées et des extrémités très fines. Certains de ces appendices sont recourbés. La surface de la coque est finement perforée et par endroits granuleuse.

Remarques. — Il semble que *Baltisphaeridium* sp. 2 correspond à *B.* cf. *longispinosum* (EIS.) du Dévonien d'Ohio (WINSLOW, 1962, pp. 76—77, Pl. 22, Fig. 5—7), mais à cause de la présence d'appendices très fins, avec les extrémités très recourbées, il ne peut être classé, selon moi, dans le genre *Baltisphaeridium* EISENACK emend. DOWNIE & SARJEANT. De *B. longispinosum* (EIS.) subsp. *longispinosum* STAPLIN, JANSONIUS & POCOCC, décrit ci-dessus, il diffère par la présence d'appendices plus courts et plus nombreux.

Répartition. — ?Dévonien d'Ohio (WINSLOW, 1962). Pologne: blocs erratiques ordoviciens de Jarosławiec (No. O.94) et de Mochty (No. O.519).

Baltisphaeridium sp. 3

(Pl. XIV, Fig. 4; Texte-fig. 18)

Matériel. — Un spécimen, bien conservé, coque remplie de pyrite.Dimensions (en μ):

	prép. BS6
Diamètre de la coque sans les appendices	57,50
Longueur des appendices	50,00

Description. — La coque quadrangulaire, avec bords arrondis, est pourvue d'environ 25 appendices sveltes, qui se rétrécissent aux extrémités. Les bases de ces appendices sont arquées, élargies et leurs extrémités pointues. Coque finement réticulée.

Remarques. — *Baltisphaeridium* sp. 3 ressemble un peu, par la forme de la coque et par la présence d'appendices rétrécis aux extrémités, à *Priscotheca* DEUNFF et, dans ce genre, à *P. complanata* DFF. du Trémadocien du Sahara (DEUNFF, 1961 b, p. 43, Pl. 3, Fig. 7). Il en diffère par la plus grande longueur des appendices, qui ne sont pas localisés sur deux pôles opposés et qui se séparent nettement de la coque.

Répartition. — Arénigien supérieur du forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40—393,00 m).

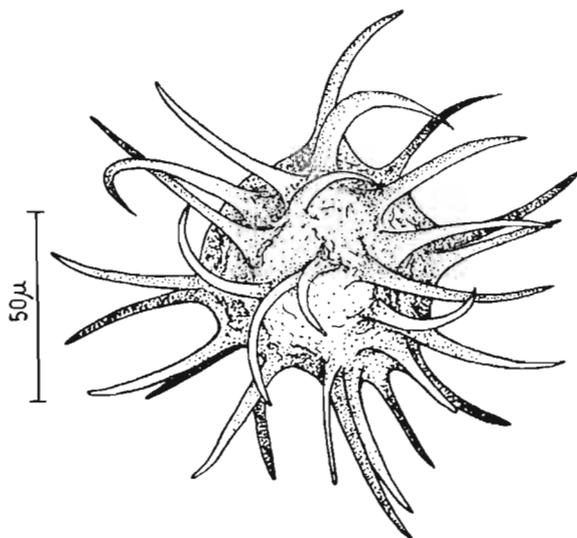


Fig. 18

Baltisphaeridium sp. 3. Forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40-393,40 m), Arénigien supérieur (prép. BS6).

***Baltisphaeridium* sp. 4**

(Pl. IX, Fig. 2)

Matériel. — Un spécimen, un peu abîmé.

Dimensions (en μ):

	prép. CL15
Grand axe de la coque sans les appendices . . .	60,00
Petit axe de la coque sans les appendices . . .	50,00
Longueur des appendices	30,00-35,00
Longueur des bifurcations	5,00

Description. — Coque elliptique, pourvue d'environ 15 appendices creux, tubulaires, un peu élargis à la base, passant sans discontinuité en coque. Aux extrémités ils se divisent trois fois, en formant un angle très faible, donnant ainsi des branches fines, pleines et rétrécies vers les extrémités. Coque lisse, par endroits rugueuse.

Remarques. — *Baltisphaeridium* sp. 4 ressemble, par les extrémités de plusieurs appendices, à *B. brazodesnudum* CRAMER du Ludlovien du NW de l'Espagne (CRAMER, 1964, p. 289, Pl. 2, Fig. 7; Texte-fig. 16: 8). Il en diffère par le fait, que chez cette dernière forme, avec des appendices trois fois divisés, on peut observer aussi des appendices, dont les extrémités se ramifient, encore une fois, en 2—3 cornes plus petites. *Baltisphaeridium* sp. 4 se rapproche également, par la présence d'appendices plusieurs fois divisés aux extrémités, de *B. ravum* DOWNIE des calcaires du Wenlockien d'Angleterre (DOWNIE, 1963, p. 643, Pl. 91, Fig. 6; Texte-fig. 3c). Il en diffère par le fait, que ces branches sont toujours de même longueur et ne dépassent jamais le nombre de trois. De *B. trifurcatum* (EIS.) subsp. *typicum* (EIS.) décrit plus haut (p. 23) il diffère par des appendices peu nombreux et toujours divisés seulement trois fois, dont les ramifications forment de très petits angles, et par le manque du pylome.

Répartition. — Caradocien inférieur du forage de Mielnik (prof. 1154,70 m).

Genre **BALTISPHAERIDIUM** EISENACK, 1958 emend. DOWNIE & SARJEANT, 1963
alias genre **ARCHAEOHYSTRICHOSPHAERIDIUM** TIMOFEEV, 1959

Aucune espèce type n'a pas été choisie par TIMOFEEV.

Diagnose. — Coque sphérique, fine, munie d'épines simples, émoussées ou pointues, parfois bifurquées aux extrémités.

Remarques. — Selon DOWNIE & SARJEANT (1963, p. 88) ainsi qu'à mon avis, ce genre est probablement le synonyme du genre *Baltisphaeridium*.

Baltisphaeridium *alias* **Archaeohystrichosphaeridium dasyacanthum** TIMOFEEV, 1959

(Pl. V, Fig. 8)

1959. *Archaeohystrichosphaeridium dasyacanthum* n. sp.; B. V. TIMOFEEV, Drevnejšaja flora..., p. 43, Pl. 3, Fig. 52.

1965. *Archaeohystrichosphaeridium dasyacanthum* TIMOFEEV; V. A. RUDAVSKAJA, Hystrichosfery kembrija..., p. 100, Pl. 1, Fig. 11.

Matériel. — Un spécimen, bien conservé.

Dimensions (en μ):

	prép. BT2
Diamètre de la coque	50,00
Longueur des épines	7,50-10,00

Description. — Coque globuleuse, munie d'épines très petites, fines et pointues aux extrémités. Pylome ovale présent.

Remarques. — Cette forme, par l'aspect de sa coque, peut être comparée avec *Archaeohystrichosphaeridium semiclausum* TIM. du Cambrien moyen d'URSS (TIMOFEEV, 1959, pp. 43—44, Pl. 3, Fig. 55).

Répartition. — Cambrien moyen et supérieur de Vologda, URSS (TIMOFEEV, 1959) et Cambrien inférieur de la Plate-forme Sud-Sibérienne (RUDAVSKAJA, 1965). Pologne: Arénigien supérieur du forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40—393,00 m).

Genre **PETEINOSPHERIDIUM** STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK, 1965

Espèce type: *Peteinosphaeridium trifurcatum* (EISENACK) STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK.

Diagnose. — Coque sphérique, munie d'appendices droits ou ramifiés, avec des côtes longues ou aliformes.

Peteinosphaeridium trifurcatum (EIS.) STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK, 1965

(Pl. XIV, Fig. 3, 5; Texte-fig. 19)

1938. *Hystrichosphaeridium trifurcatum* EISENACK; A. EISENACK, Hystrichosphärideen..., pp. 16-19, Pl. 2, Fig. 5; Texte-fig. 5 (non Fig. 1-4, 6-14).

1959. *Baltisphaeridium trifurcatum* forma *typica* n. f.; A. EISENACK, Neotypen..., pp. 202-203, Pl. 17, Fig. 3 (non Fig. 1, 2).

1965. *Peteinosphaeridium trifurcatum* (EISENACK); F. L. STAPLIN, J. JANSONIUS & S. A. J. POCOCK, Evaluation..., p. 194.

Matériel. — Spécimens nombreux, bien conservés.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. BF13)	2 (prép. BF14)	3 (prép. BG4)
Diamètre de la coque sans les appendices	57,50	67,50	100,00
Longueur des appendices	25,00	32,50	32,50
Longueur des ramifications	12,50	12,50	30,00
Largeur des appendices avec les côtes	7,50	7,50	12,50

Description. — La coque sphérique, munie d'environ 20 appendices, divisés 3 ou 4 fois aux extrémités et pourvus de crêtes saillantes sur toute leur longueur. Ces appendices ont, pour la plupart, une allure quadrangulaire et sont enveloppés d'un voile membraneux. Sur un spé-

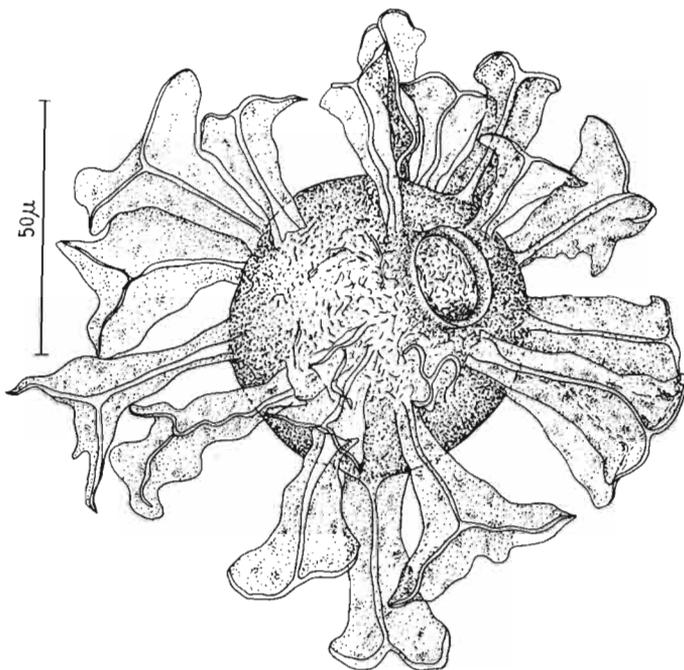


Fig. 19

Petinosphaeridium trifurcatum (EISENACK) STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK. Wyszogród-Zakroczym, bloc erratique, No. O.150 (prép. BF1).

cimen (Texte-fig. 19) on a observé le pylome arrondi, avec un bord un peu saillant; diamètre du pylome = 20 μ .

Remarques. — *Petinosphaeridium trifurcatum* (EISENACK) STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK diffère de *P. bergstromi* STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK, décrit plus bas, par la présence d'appendices plus massifs et plus longs, avec des ramifications aussi plus longues. Les spécimens polonais de cette espèce correspondent aux spécimens, qui se trouvent dans la collection du Laboratoire de Micropaléontologie de l'E. P. H. E. à Paris, sous les Nos. AK3, AK6, AK7, AK11 et AK12. Sur quelques uns de ces spécimens, provenant du Silurien d'Estonie et d'Allemagne, on voit très bien le pylome (prép. AK6 et AK12).

Répartition. — Ordovicien et Silurien de la côte baltique (EISENACK, 1938, 1959) et Ordovicien moyen de Suède (STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK, 1965). Pologne: Arénigien supérieur du forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40—393,00 m) et blocs erratiques ordoviciens de Poznań—Czerwonak (No. O.49), Ustronie Morskie (No. O.52), Wyszogród—Zakroczym (No. O.150) et Mochty (No. O.519).

***Peteinosphaeridium bergstromi* STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK, 1965**

(Pl. XIV, Fig. 7, 8)

1965. *Peteinosphaeridium bergstromii* n. sp.; F. L. STAPLIN; J. JANSONIUS & S. A. J. POCOCK, Evaluation..., p. 194, Pl. 20, Fig. 12-14, 16-18.

1968. *Baltisphaeridium bergstromii* (STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK); F. MARTIN, Les Acritarches..., p. 44, Pl. 5, Fig. 215; Pl. 6, Fig. 299.

Matériel. — Trois spécimens, bien conservés.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. BQ3)	2 (prép. BQ6)	3 (prép. BU17)
Diamètre de la coque sans les appendices	50,00	55,00	57,50
Longueur des appendices	20,00	25,00	20,0-22,5
Longueur des ramifications	—	—	7,50

Description. — Coque sphérique, munie d'appendices assez étroits, trois fois ramifiés aux extrémités. Sur toute la longueur des appendices courent des côtes, qui s'élargissent aux extrémités.

Remarques. — *Peteinosphaeridium bergstromi* STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK ressemble par la forme de quelques appendices seulement, à une variation de *B. trifurcatum* (EIS.) de l'Ordovicien inférieur d'Estonie (EISENACK, 1959, p. 203, Pl. 17, Fig. 12), qui a été illustrée, mais non décrite. De plus, la plupart des appendices chez cette dernière forme sont divisés aux extrémités plus de trois fois; ceux-ci, en outre, sont plus courts et ont de plus petites ramifications. Les spécimens polonais de cette espèce correspondent aux spécimens, qui se trouvent dans la collection du Laboratoire de Micropaléontologie de l'E. P. H. E. à Paris, sous le No. AK3, mais ceux-ci sont abîmés.

Répartition. — Llanvirnien supérieur et moyen de Suède (STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK, 1965) et Ordovicien et Silurien de Belgique (MARTIN, 1968). Pologne: Arénigien supérieur du forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40—393,00 m).

***Peteinosphaeridium dissimilis* n. sp.**

(Pl. XIV, Fig. 6)

Holotypus: Prép. BU17 (Pl. XIV, Fig. 6).

Stratum typicum: Arénigien supérieur.

Locus typicus: Podborowisko 1 (prof. 392,40-393,00 m).

Derivatio nominis: *dissimilis*, Lat. = dissemblable.

Diagnose. — Coque sphérique, avec d'environ 40 appendices pétaloïdes, pointus ou rarement incisés aux extrémités, et pourvus de côtes, le long de leur grand axe.

Matériel. — Un spécimen, un peu abîmé.

Dimensions (en μ):

	prép. BU17
Diamètre de la coque sans les appendices	70,00
Longueur des appendices	20,00

Description. — Coque sphérique, munie d'environ 40 appendices pétaloïdes, pour la plupart pointus aux extrémités, rarement incisés. Tous les appendices sont pourvus de côtes le long de leur grand axe. La surface de la coque est finement réticulée.

Remarques. — *Peteinosphaeridium dissimilis* n. sp. diffère des autres représentants de ce genre par la forme des appendices et par la morphologie de leurs terminaisons.

Répartition. — Arénigien supérieur, du forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40—393,00 m).

Genre VULCANISPHAERA DEUNFF, 1961

Espèce type: *Vulcanisphaera africana* du Trémadocien du Sahara (DEUNFF, 1961 b, p. 42, Pl. 2, Fig. 1).

Diagnose. — La coque sphéroïdale est couverte par des éminences très petites et coniques, à partir desquelles s'élèvent des processus au nombre de 2—5. Ces processus peuvent parfois s'anastomoser entre eux.

Remarques. — DEUNFF (1961 b, p. 42; Pl. 2, Fig. 1) classe le genre *Vulcanisphaera* dans la famille Leiofusidae (EIS.), parmi les Dinoflagellés. Mais selon G. DEFLANDRE & M. DEFLANDRE-RIGAUD (1962 a, p. 191) il n'a rien à voir avec les Leiofusidae.

Vulcanisphaera frequens GÓRKA, 1967

(Pl. XVI, Fig. 1-3; Texte-fig. 20)

1967. *Vulcanisphaera frequens* n. sp.; H. GÓRKA, Quelques nouveaux Acritarches..., p. 4, Pl. 1, Fig. 10-11; Pl. 2, Fig. 1-2.

Matériel. — Très nombreux spécimens en bon état de conservation, souvent incrustés de pyrite.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. CA19)	2 (prép. CA16)	3 (prép. CA6)
Diamètre de la coque sans les processus	37,50	40,00	45,00
Longueur des processus	10,00	10,00	10,00

Description. — La coque généralement sphérique, parfois un peu ellipsoïdale, pourvue d'une trentaine de processus courts. Ces processus, de longueur sensiblement égale, naissant à partir de petites éminences coniques, caractéristiques du genre, sont groupés par trois. Leurs extrémités sont simples. La surface de la coque est finement ponctuée.

Remarques. — *Vulcanisphaera frequens* GÓRKA ressemble, par la présence des éminences coniques et des processus groupés par trois, à *V. africana* DFF. du Trémadocien supérieur

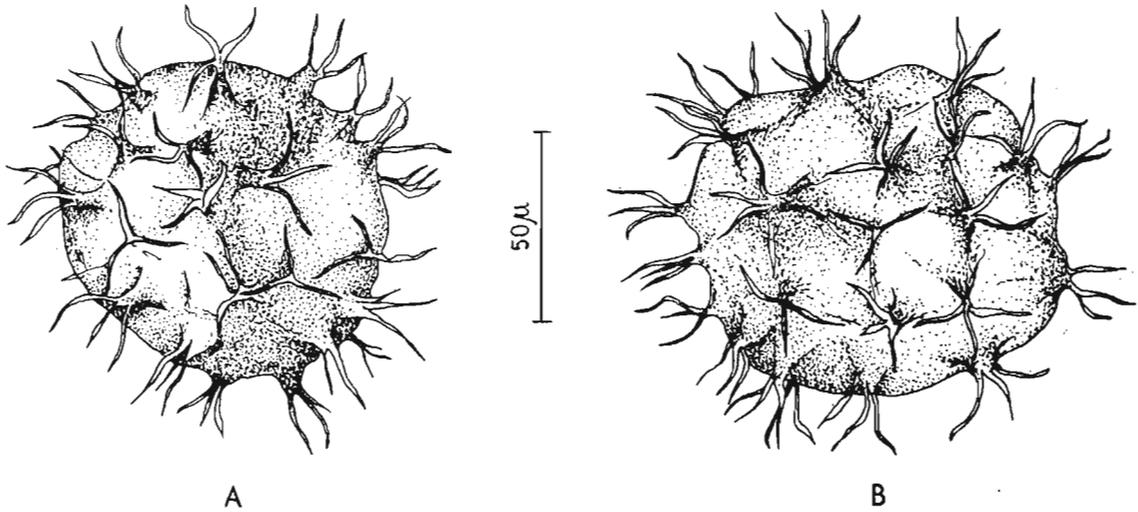


Fig. 20

Vulcanisphaera frequens GÓRKA

A Wysoczki, silixites, Trémadocien supérieur (prép. CS6); B Zbilutka, silixites, Trémadocien supérieur (prép. CG18).

du Sahara (DEUNFF, 1961 *b*, p. 42, Pl. 2, Fig. 1, 2). Elle en diffère par ses processus qui ne sont jamais bifurqués.

Répartition. — Silixites du Trémadocien supérieur de Wysoczki, Zbilutka et Chojnów Dół (GÓRKA, 1967).

Parafamille POLYGONOMORPHITAE DOWNIE, EVITT & SARJEANT, 1963

La diagnose de Polygonomorphitae, 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 coalescents à leurs bases, en nombre peu élevé, normalement simples, rarement ramifiés“.

Genre VERYHACHIUM DEUNFF (1954) 1958 emend. DOWNIE & SARJEANT, 1963

Espèce type: *Varyhachium trisulcum* DEUNFF de l'Ordovicien du Veryhach (DEUNFF, 1958, p. 27, Pl. 1, Fig. 4-13); synonyme: *Hystrichosphaeridium trisulcum* DEUNFF de l'Ordovicien supérieur de nodules siliceux des schistes Crozon-Finistère (DEUNFF, 1951, p. 323, Fig. 3).

Diagnose. — La coque polygonale à subpolygonale, pourvue d'un petit nombre d'appendices, généralement 3—8, pointus et fermés aux extrémités. Ces appendices sont disposés sur un ou plusieurs plans.

Veryhachium oligospinosum (EISENACK, 1934)

(Pl. XV, Fig. 11; Texte-fig. 21)

1934. *Ovum hispidum oligospinosum* n. subsp.; A. EISENACK, *Neue Mikrofossilien...*, pp. 64-65, Pl. 4, Fig. 15-18.

1938. *Hystrichosphaeridium oligospinosum* EISENACK; A. EISENACK, *Hystrichosphärideen...*, p. 12.

1954. *Veryhachium oligospinosum* (EISENACK); J. DEUNFF, *Veryhachium...*, p. 306.

1964. *Veryhachium oligospinosum* (EISENACK); G. & M. DEFLANDRE, *Acritarches. I...*, fiche 2057.

Matériel. — Spécimens assez nombreux, de différents états de conservation, souvent remplis de pyrite.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. BQ6)	2 (prép. BB6)	3 (prép. BB20)
Grand axe de la coque sans les appendices	37,50	82,50	200,00
Petit axe de la coque sans les appendices	35,00	75,00	150,00
Longueur des appendices (approx.)	20,00	32,50	45,00

Description. — Coque tétraédrique ou étoilée, avec 4—12 appendices assez larges, dont les bases se fondent sans discontinuité dans la coque. Ces appendices se rétrécissent aux extrémités obtuses (prép. BB6, CN14 et CN20) ou pointues (prép. BB20). La surface de la coque est finement réticulée.

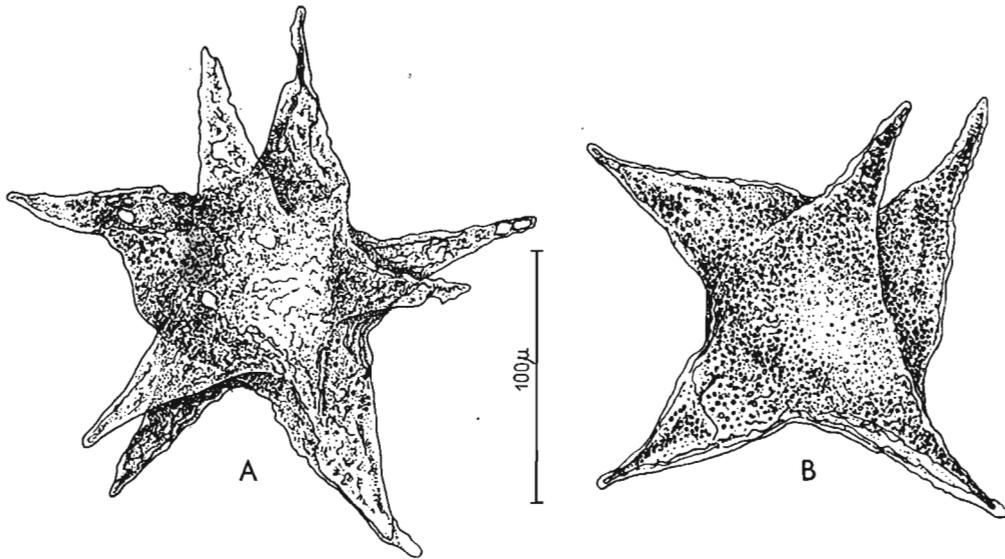


Fig. 21

Veryhachium oligospinosum (EISENACK). Międzyzdroje, bloc erratique No. O.525: A prép. CN14, B prép. CN20.

Remarques. — *Veryhachium oligospinosum* (EISENACK) était classée par EISENACK (1954, p. 210) dans le genre *Pulvinosphaeridium* EIS., 1954. DEUNFF (1954c, pp. 305—307) a fait la révision de ce genre. Selon lui, dans le genre *Pulvinosphaeridium* doivent être classés les spécimens en forme de coussin, qui sont dépourvus d'appendices. Ainsi donc, après DEUNFF (1954c), et DOWNIE & SARJEANT (1964, p. 152), je classe cette espèce dans le genre *Veryhachium* DEUNFF. *Veryhachium oligospinosum* (EIS.) ressemble un peu, par sa forme, à *Pulvinosphaeridium pulvinellum* EIS. du Silurien inférieur de Suède (EISENACK, 1954, p. 210, Pl. 1, Fig. 10). Il en diffère par la présence d'appendices qui se rétrécissent aux extrémités. Cette espèce se rapproche également de *Baltisphaeridium polygonale* s. l. (EIS.), décrite ci-dessus. Elle en diffère par le fait que chez *B. polygonale* les appendices sont nombreux (18—22) et plus pointus aux extrémités. En outre, ils ont une disposition étoilée.

Répartition. — Silurien de la côte baltique (EISENACK, 1934, 1938). Pologne: Arénigien supérieur du forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40—393,00 m) et blocs erratiques ordoviciens de Rosko (No. O.24), de Rewal (No. O.263) et de Międzyzdroje (No. O.525).

Veryhachium cf. oligospinosum (EISENACK, 1934)

(Pl. XV, Fig. 12)

Matériel. — Un spécimen, bien conservé.Dimensions (en μ):

	prép. BF7
Grand axe de la coque sans les appendices.	125,00
Petit axe de la coque sans les appendices	112,50
Longueur des appendices	87,50

Description. — Coque tétraédrique, avec 4 appendices aux bases élargies, ne se séparant pas nettement de la coque. Ces appendices se rétrécissent aux extrémités, qui sont pointues ou obtuses. Un de ces appendices est irrégulièrement divisé à son sommet. Surface finement réticulée.

Remarques. — *Veryhachium cf. oligospinosum* (EIS.) DEUNFF diffère par la forme de ses appendices, qui sont plus allongés et pointus, de *V. oligospinosum* (EIS.) DEUNFF décrit ci-dessus. En outre, l'un de ses appendices est fourchu.

Répartition. — Bloc erratique ordovicien d'Ostrowo près de Jastrzębia Góra (No. O.164).

Veryhachium estrellitae CRAMER, 1964

(Pl. XV, Fig. 1, 2)

1964. *Veryhachium estrellitae* n. sp.; F. H. CRAMER, *Microplankton...*, p. 315, Pl. 11, Fig. 8; Texte-fig. 31.**Matériel.** — Spécimens nombreux, bien conservés et remplis de pyrite.Dimensions (en μ):

	1 (prép. BR11)	2 (prép. BT4)	3 (prép. BT5)
Diamètre de la coque avec les appendices	67,50	80,00	82,50

Description. — Coque polygonale, avec 6—7 appendices non disposés sur un plan. Ces appendices sont élargis à leur base et considérablement rétrécis aux extrémités, pointues.

Remarques. — *Veryhachium estrellitae* CRAMER diffère de *V. cf. octoaster* STAPLIN, décrit ci-dessous, par le nombre d'appendices.

Répartition. — Silurien et Dévonien du NW de l'Espagne (CRAMER, 1964). Pologne: Arénigien supérieur du forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40—393,00 m).

Veryhachium cf. octoaster STAPLIN, 1961

(Pl. XV, Fig. 4-6)

non 1962. *Veryhachium aff. octoaster* STAPLIN; F. STOCKMANS & Y. WILLIÈRE, *Hystriosphères du Dévonien belge...*, p. 85, Pl. 1, Fig. 7.**Matériel.** — Spécimens nombreux, bien conservés, remplis de pyrite.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. BS12)	2 (prép. BS6)	3 (prép. BS15)
Diamètre de la coque avec les appendices	70,00	72,50	72,50

Description. — La coque polygonale, de forme étoilée, avec 8 appendices répartis sur un seul plan. Les appendices, élargis à la base, se rétrécissent considérablement vers les extrémités pointues.

Remarques. — *Veryhachium* cf. *octoaster* STAPLIN de Pologne a les appendices plus grêles que *V. octoaster* STAPLIN du Dévonien inférieur d'Alberta (STAPLIN, 1961, pp. 413—414, Pl. 49, Fig. 3—4). En outre, on n'y observe pas de ligne sombre, rayonnante, allant du centre de la coque aux extrémités des appendices qui existent parfois chez les spécimens américains. *V. cf. octoaster* STAPLIN, par la forme de ses appendices, est plus proche de *V. estrellitae* CRAMER, décrit ci-dessus.

Répartition. — Arénigien supérieur de Podborowisko 1 (prof. 392,40—393,00 m).

Veryhachium stelligerum DFF. subsp. *robustum* DEUNFF, 1958

(Pl. XV, Fig. 3)

1958. *Veryhachium stelligerum* DFF. var. *robustum* nov. var.; J. DEUNFF, *Microorganismes...*, p. 28, Pl. 8, Fig. 74.

1964. *Veryhachium stelligerum* DFF. var. *robustum* DEUNFF; G. & M. DEFLANDRE, *Acritarches. I...*, fiche 2100.

Matériel. — Un spécimen, abîmé (trace de deux appendices).

Dimensions (en μ):

	prép. BT6
Diamètre de la coque avec les appendices	60,00

Description. — Coque polygonale, en forme d'étoile, avec 5 appendices disposés dans un plan. Les appendices sont élargis à la base et se rétrécissent considérablement aux extrémités.

Remarques. — *Veryhachium stelligerum* DFF. subsp. *robustum* DEUNFF diffère des autres représentants de ce genre par des appendices disposés dans un seul plan. *V. stelligerum* DFF. subsp. *robustum* DEUNFF de Pologne est plus petit que le spécimen décrit par DEUNFF de l'Ordovicien de Veryhach, mais par la morphologie de ses appendices il se rapproche davantage de cette forme, que de *V. stelligerum* DFF. du Dévonien moyen d'Amérique du Nord, chez laquelle les appendices sont plus allongés (DEUNFF, 1957, p. 10, Fig. 10).

Répartition. — Ordovicien moyen de Veryhach en France (DEUNFF, 1958). Pologne: Arénigien supérieur du forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40—393,00 m).

Parafamille HERKOMORPHITAE DOWNIE, EVITT & SARJEANT, 1963

La diagnose de Herkomorphitae, donnée par G. et M. DEFLANDRE (1964, p. 113), est la suivante: „Acritarches à test sphérique, ellipsoïdal ou subpolygonal, sans corps interne. Surface du test subdivisée par des crêtes en champs polygonaux de forme régulière ou irrégulière; surface

de ces champs lisse, ponctuée ou tuberculée. Pas de ceinture médiane. Parfois des supports en bâtonnets ou spiniformes aux jonctions des crêtes. Pas d'ouverture ou un simple pylome circulaire“.

Genre **CYMATIOSPHAERA** O. WETZEL, 1933 emend. DEFLANDRE, 1954

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

Diagnose. — Coque sphérique ou ellipsoïdale, dont la surface extérieure est divisée en champs polygonaux par des côtes étroites et perpendiculaires à sa surface. Il n'y a aucune différenciation équatoriale des champs et des appendices. La coque centrale est entourée par la membrane étroite, au bord droit ou un peu concave ou dentelé.

Remarques. — DEFLANDRE (1954, pp. 257—258) a fait une révision du genre *Cymatiosphaera* et a élargi la définition de leur coque pour éviter la multiplication des nouvelles espèces.

Cymatiosphaera canadensis DEUNFF, 1954

(Pl. XVII, Fig. 1; Texte-fig. 22)

1954. *Cymatiosphaera canadensis* n. sp.; J. DEUNFF, Sur un microplancton..., Texte-fig. 10.

1956. *Cymatiosphaera canadensis* DEUNFF; J. DEUNFF, Progrès récents..., Texte-fig. 7.

1961. *Cymatiosphaera canadensis* DEUNFF; J. DEUNFF, Quelques précisions..., p. 218.

Matériel. — Un spécimen, bien conservé.

Dimensions (en μ):

	prép. CG17
Diamètre de la coque	55,00
Largeur maximale des côtes	10,00

Description. — Coque sphérique, munie de côtes saillantes qui la divisent en champs polygonaux. Ces côtes sont un peu épaissies à leurs points de contact. La surface de la coque est lisse.

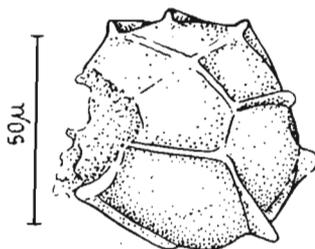


Fig. 22

Cymatiosphaera canadensis DEUNFF. Zbilutka, siléxites, Trémadocien supérieur (prép. CG17).

Remarques. — *Cymatiosphaera canadensis* DEUNFF ressemble, par la présence de côtes divisant la coque en champs polygonaux, à *C. pavimenta* (DEFL.) définie comme *Micrhystridium pavimentum* DEFL. du calcaire du Silurien de la France (DEFLANDRE, 1945, p. 68, Pl. 3, Fig. 20, 21; Texte-fig. 41) et du Silurien supérieur et Dévonien inférieur du NW de l'Espagne (CRAMER,

1964, p. 325, Pl. 17, Fig. 19, 20). Elle en diffère par des plus grandes dimensions et par l'absence de ponctuation sur la surface de la coque.

Répartition. — Dévonien moyen du Canada (DEUNFF, 1954*a*, 1956, 1961*a*). Pologne: silexites du Trémadocien supérieur de Zbilutka.

***Cymatiosphaera cf. nebulosa* (DEUNFF, 1954)**

(Pl. XVIII, Fig. 9)

Matériel. — Un spécimen, un peu abîmé, la coque centrale est remplie de pyrite.

Dimensions (en μ):

	prép. CH17
Grand axe	180,00
Petit axe	142,50
Largeur de la coque enveloppante	20,00

Description. — Coque centrale de forme elliptique. Sa surface est divisée par des côtes saillantes, qui forment des polygones. Elle est entourée par la membrane au bord uni sur un pôle, un peu denticulée sur l'autre. Cette membrane est soutenue par sept côtes, assez larges, qui prennent leur appui sur la coque centrale. La coque centrale est foncée, à paroi épaisse, et elle est remplie de pyrite. La membrane enveloppante est fine, par endroit réticulée.

Remarques. — *Cymatiosphaera cf. nebulosa* (DEUNFF) diffère, par ses dimensions beaucoup plus grandes, de *C. nebulosa* (DFF.), décrite comme *Micrhystridium nebulosum* DFF. du Dévonien du Massif armoricain (DEUNFF, 1954*b*, p. 241; Texte-fig. 8) et comme *C. nebulosa* (DFF.) du Dévonien supérieur et inférieur du NW de l'Espagne (CRAMER, 1964, p. 325, Pl. 17, Fig. 9, 10); en égard au mauvais état de conservation des spécimens polonais, elle n'a pas été décolorée dans le but d'étudier les côtes sur la coque centrale.

Répartition. — Silexites du Trémadocien supérieur de Zbilutka.

Genre CYMATIOGALEA DEUNFF, 1961, emend. DEUNFF, 1964

Espèce type: *Cymatiogalea margaritata* DEUNFF, du Trémadocien du Sahara (DEUNFF, 1961*b*, p. 42, Pl. 1, Fig. 1).

Diagnose. — Coque sphérique ou hémisphérique, munie d'une large ouverture polaire circulaire. L'ornementation en forme d'appendices, droits ou divisés 2 ou 3 fois, et de membranes souvent disposées selon des aires polygonales à la surface de la coque.

***Cymatiogalea stelligera* GÓRKA, 1967**

(Pl. XVI, Fig. 4-6, 8, 9; Texte-fig. 23)

1965. *Peteinosphaeridium?* sp.; F. L. STAPLIN, J. JANSONIUS & S. A. J. POCOCK, Evaluation..., p. 195, Pl. 18, Fig. 19-20.

1967. *Cymatiogalea stelligera* n. sp.; H. GÓRKA, Quelques nouveaux Acritarches..., pp. 2-3, Pl. 1, Fig. 1-4.

Matériel. — Spécimens nombreux, bien conservés.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. CA9)	2 (prép. CA4)	3 (prép. CA1)
Diamètre de la coque sans les appendices	27,50	32,50	45,00
Longueur des appendices	5,00	7,50	2,50-5,00
Pylome	15,00	15,00-17,00	10,00-17,50

Description. — Coque sphérique ou hémisphérique, pourvue d'appendices assez nombreux, courts, avec bases arquées et extrémités tronquées. Très souvent, sur le même spécimen sont présents à la fois des appendices simples et des appendices bifurqués aux extrémités. Une sorte de „voile“ entre les appendices a été observée seulement sur les spécimens dans les lames minces

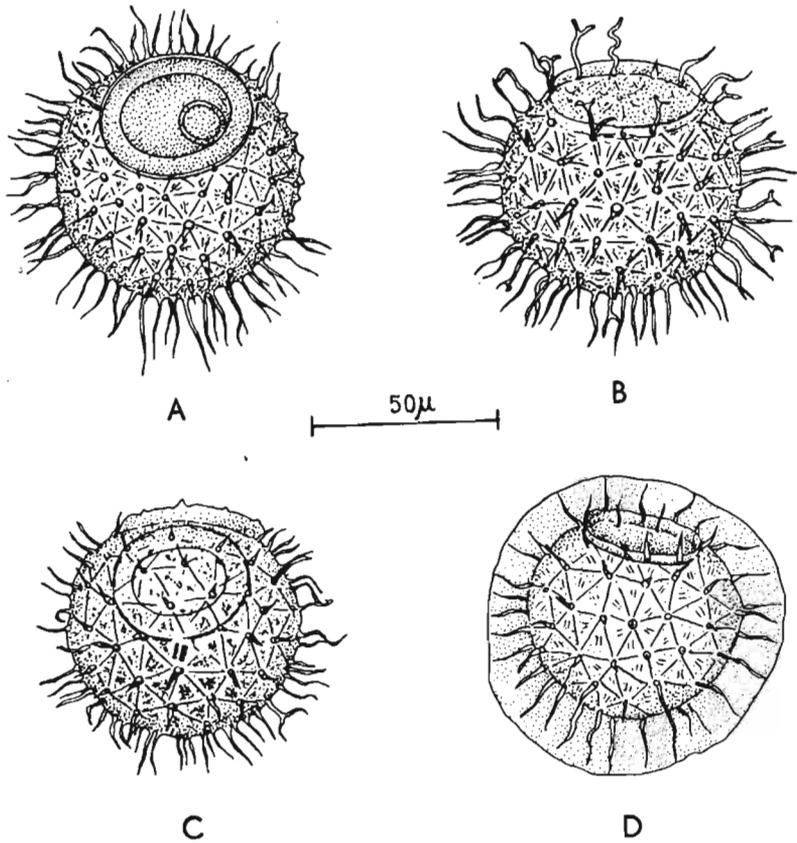


Fig. 23

Cymatiogalea stelligera GÓRKA

A Zbilutka, silixites, Trémadocien supérieur (prép: CH12); B-D Wysoczki, silixites, Trémadocien supérieur: B prép. CS2, C prép. CA9, D prép. CP1.

de la roche (Texte-fig. 23 D). De la base de chaque appendice rayonnent 6—8 côtes étroites, qui rejoignent les bases des appendices voisins, formant ainsi, sur la surface de la coque, une sorte de réseau étoilé. Le pylome est arrondi ou un peu allongé, avec un bord bien net sur l'holotype (GÓRKA, 1967, Pl. 1, Fig. 1—2). Il est très souvent fermé par un opercule (Pl. XVI, Fig. 6) dont le bord est lui-même épaissi (Pl. XVI, Fig. 5 et prép. CA9, CA17, CB5, CH12,

CR3 et CR7). Parfois cet opercule est détaché et se trouve à l'intérieur de la coque (Pl. XVI, Fig. 5). On peut le trouver aussi à l'extérieur (prép. CR19) et adhérent encore au pylome (prép. CP10). La surface de la coque entre les côtes semble finement perforée.

Remarques. — *Cymatiogalea stelligera* GÓRKA ressemble, par la forme de sa coque, la présence d'appendices simples ou bifurqués, ainsi que par un pylome très caractéristique, à *Baltisphaeridium timofeevi* DEUNFF du Trémadocien inférieur du Sahara (DEUNFF, 1961 b, p. 39, Pl. 2, Fig. 6), décrit comme *Archaeletes spectatissimus* NAUMOVA du Cambrien moyen de l'URSS (NAUMOVA, 1950, p. 189, Pl. 5, Fig. 8—9). Il en diffère par les plus grandes dimensions de ses appendices, ainsi que par la présence de côtes partant des bases des appendices. Notre forme se rapproche également par la présence de l'ornementation étoilée de *B. venustum* (SANNEMANN) du Givétien supérieur d'Allemagne (SANNEMANN, 1955, p. 345, Pl. 5, Fig. 11 a-b, Texte-fig. 15), lequel a des appendices ramifiés. STAPLIN, JANSONIUS & POCKOCK (1965, p. 195, Pl. 18, Fig. 19—20) ont décrit un spécimen de notre espèce sous le nom de *Peteinosphaeridium?* sp. dans l'Ordovicien de Suède. Il semble pourtant que la classification par ces auteurs de cette espèce dans le genre *Peteinosphaeridium?* n'est pas justifiée, eu égard à l'aspect différent des appendices. Il n'a pas de côtes sur les appendices, ce qui est le trait caractéristique de ce genre. *C. stelligera* GÓRKA rappelle également, par sa forme générale, la présence d'ouverture polaire, ainsi qu'en partie par la présence de lignes sombres (crêtes) qui irradiant sur la coque, *C. philippoti* HENRY des schistes à oolithes (Llanvirnien ou Llandélien) de Bretagne (HENRY, 1966, pp. 265—266, Fig. a-b). La surface de la coque a le même aspect chez *Baltisphaeridium striatulum* VAVRDOVÁ de l'Arénigien du Klabava, Bohême centrale (VAVRDOVÁ, 1966, pp. 411—412, Pl. 1, Fig. 2; Pl. 2; Fig. 3; Texte-fig. 3a). Mais chez cette dernière forme les appendices sont plus longs, plus massifs et toujours plusieurs fois divisés aux extrémités. En outre, *B. striatulum* VAVRDOVÁ ne montre pas de pylome bien différencié. Enfin *C. stelligera* GÓRKA peut-être comparée avec un spécimen du Trémadocien supérieur du Sahara (El Gassi, prof. 3152,00 m appartenant à la collection de DEUNFF, que j'ai observé dans une préparation (AB8), qu'il m'a aimablement communiquée.

Répartition. — Ordovicien de Suède (STAPLIN, JANSONIUS & POCKOCK, 1965). Pologne: silixites du Trémadocien supérieur de Wysoczki et de Zbilutka (GÓRKA, 1967).

Cymatiogalea polygonophora GÓRKA, 1967

(Pl. XVI, Fig. 10; Texte-fig. 24)

1967. *Cymatiogalea polygonophora* n. sp.; H. GÓRKA, Quelques nouveaux Acritarches..., p. 3, Pl. 1, Fig. 5-6.

Matériel. — Spécimens assez nombreux, bien conservés.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. CB2)	2 (prép. CR15)	3 (prép. CP11)
Diamètre de la coque sans les appendices	25,00	30,00	52,50
Longueur des appendices	5,00	5,00	7,50
Pylome	10,00×15,00	15,00×20,00	24,00

Description. — Coque sphérique, munie de côtes dessinant de larges polygones, d'où partent les appendices. Les appendices sont simples ou divisés à mi-hauteur en deux ou trois branches. Leurs extrémités sont mousses. Sur un spécimen, qui se trouve dans la lame mince

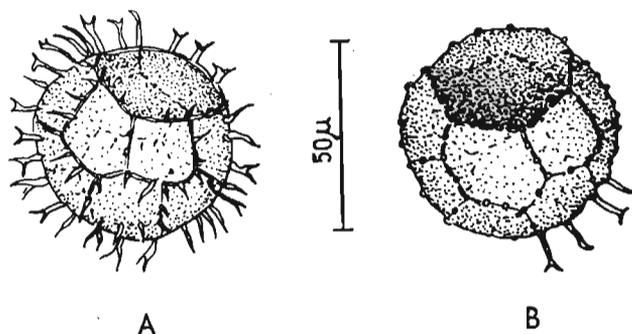


Fig. 24

Cymatiogalea polygonophora GÓRKA. Wysoczki, silixites, Trémadocien supérieur; A prép. CB2, B prép. CR15.

de la roche (prép, CP11), on voit une sorte de voile transparent, mal délimité, qui enveloppe la coque (?), ou s'infiltré entre les appendices. La surface de la coque est finement et irrégulièrement réticulée.

Remarques. — *Cymatiogalea polygonophora* GÓRKA ressemble, par sa forme générale, à *Cymatiogalea cuvillieri* (DFF.) du Trémadocien du Sahara (DEUNFF, 1961 b, p. 41, Pl. 1, Fig. 2; 1964, p. 124, Pl. 1, Fig. 2, 3). Elle en diffère par de dimensions plus grandes et les appendices plus longs. Dans les spécimens observés le pylome est toujours ouvert.

Répartition. — Silixites du Trémadocien supérieur de Wysoczki et de Zalesie (GÓRKA, 1967).

***Cymatiogalea modesta* GÓRKA, 1967**

(Pl. XVI, Fig. 7; Texte-fig. 25)

1967. *Cymatiogalea modesta* n. sp.; H. GÓRKA, Quelques nouveaux Acritarches..., pp. 3-4, Pl. 1, Fig. 7-9.

Matériel. — Spécimens peu nombreux, bien conservés.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. CP1)	2 (prép. CB12)	3 (prép. CI4)
Diamètre de la coque sans les verrucules	27,50	—	—
Grand axe de la coque sans les verrucules	—	32,50	37,50
Petit axe de la coque sans les verrucules	—	27,50	27,50
Hauteur de verrucules	1,50	1,50	1,50
Pylome	17,50	12,50	20,00

Description. — Coque sphéroïdale ou sphéroïdale aplatie, ornée de petites verrues espacées d'environ 2—3 μ. De la base de chaque verrue rayonnent 6—8 côtes étroites, qui se réunissent avec les bases des verrues voisines, formant sur la surface de la coque une sorte de réseau. Le pylome est arrondi et il n'a pas été observé d'opercule.

Remarques. — *Cymatiogalea modesta* GÓRKA ressemble un peu, par la présence de petites verrues sur la surface de sa coque, à *Lophosphaeridium rarum* TIM. de l'Ordovicien inférieur de l'URSS (TIMOFEEV, 1959, p. 29, Pl. 2, Fig. 5). Mais cette espèce est dépourvue de côtes rayonnantes.

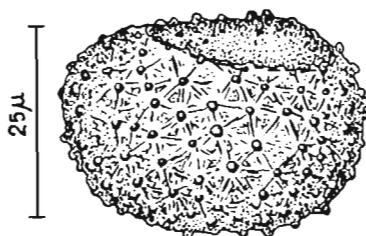


Fig. 25

Cymatiogalea modesta GÓRKA. Wysoczki, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CB6).

Répartition. — Silexites du Trémadocien supérieur de Wysoczki et de Zalesie (GÓRKA, 1967).

***Cymatiogalea* cf. *membranispina* DEUNFF, 1961**

(Pl. XVII, Fig. 4; Texte-fig. 26)

Matériel. — Deux spécimens dans la roche, bien conservés.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. CP10)	2 (prép. CP9)
Diamètre de la coque sans membrane	20,00	22,50
Largeur de la membrane	7,50	7,50

Description. — Coque sphéroïdale, avec des côtes saillantes sur sa surface. Elle est entourée par la membrane, qui est supportée par des appendices. Ces appendices sont fins et à leurs extrémités ils se divisent en deux ou trois. Il n'y a pas d'ouverture.

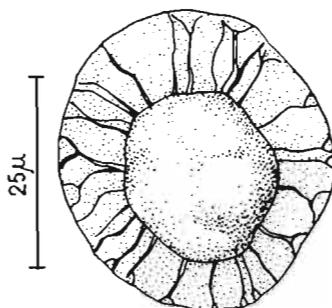


Fig. 26

Cymatiogalea cf. *membranispina* DEUNFF. Wysoczki, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CP9).

Remarques. — *Cymatiogalea* cf. *membranispina* DEUNFF diffère, par l'absence d'une ouverture polaire, ainsi que par la présence d'appendices plus fins supportant la membrane, de *C. membranispina* DEF., décrite de l'Ordovicien inférieur du Sahara (DEUNFF, 1961 b, p. 42, Pl. 1, Fig. 6; 1964, p. 121, Pl. 1, Fig. 9, 18). Les spécimens polonais correspondent davantage à un spécimen représenté par DEUNFF (1964, Pl. 1, Fig. 18).

Répartition. — Silexites du Trémadocien supérieur de Wysoczki.

Cymatiogalea sp.

(Pl. XVII, Fig. 6)

Matériel. — Un spécimen déformé.Dimensions (en μ):

	prép. CJ16
Diamètre de la coque sans les appendices	35,00
Longueur des appendices	2,50
Pylome env.	25,00

Description. — Coque allongée, ornée de petites verrues, desquelles prennent naissance des appendices courts et simples et des côtes rayonnantes et étroites, qui se réunissent aux bases des verrues voisines. Pylome ovale, simple, sans opercule et bordure épaissie.

Remarques. — *Cymatiogalea* sp. ressemble, par la présence de côtes sur la surface de sa coque qui a l'aspect d'une sorte de réseau étoilé, à *Cymatiogalea stelligera* GÓRKA décrite ci-dessus (p. 60). Mais elle en diffère par la présence de verrues avec appendices simples, non bifurqués aux extrémités, et de pylome ovale et grand. Par sa forme générale et la structure rayonnante des côtes sur la surface de la coque, on peut comparer cette espèce avec *Cymatiogalea modesta* GÓRKA (p. 63), sur laquelle, au lieu d'appendices, il n'y a que des verrues.

Répartition. — Silexites du Trémadocien supérieur de Zalesie.

Parafamille DIACROMORPHITAE DOWNIE, EVITT & SARJEANT, 1963

Famille DIACRODIACEAE TIMOFEEV, 1958 (Nomenclature botanique)

= Famille TRACHYDIACRODIDAE DEFLANDRE & DEFLANDRE-RIGAUD, 1961 (Nomenclature zoologique)

(Synonyme: Famille DIORNATOSPHAERIDAE DOWNIE, 1958)

La diagnose de Diacromorphitae, donnée par G. et M. DEFLANDRE (1964a, pp. 112—113), est la suivante: „Acritarches à test sphérique à ellipsoïdal, sans corps interne. Zone équatoriale lisse ou légèrement plissée, aires polaires ornementées de points, tubercules ou épines“.

Remarques. — Il y a encore peu de temps, les Diacrodies n'étaient connus que pendant le Primaire, mais les dernières études des microplanctons ont permis de prouver qu'ils existent aussi dans les sédiments de l'âge jurassique (comm. personnelle de R. KALVATCHEVA de Bulgarie, Académie des Sciences) ainsi que dans le Crétacé (DEFLANDRE & FOUCHER, 1967).

Genre PRISCOTHECA DEUNFF, 1961

Espèce type: Priscotheca raia DEUNFF.

Diagnose. — La coque allongée, pourvue aux 2 pôles opposés d'épines, plus ou moins longues, au nombre de 7 à 15. La surface de la coque est granuleuse.

Remarques. — Ce genre a été classé par DEUNFF (1961b, p. 42) dans la famille Leiofusidae (EIS.), avec laquelle, il n'a rien à voir (DEFLANDRE & DEFLANDRE-RIGAUD, 1962, p. 191).

Priscotheca raia DEUNFF, 1961

(Pl. XVII, Fig. 9; Pl. XVIII, Fig. 2; Texte-fig. 27A)

1961. *Priscotheca raia* n. sp.; J. DEUNFF, Un microplancton..., pp. 42-43, Pl. 3, Fig. 2.**Matériel.** — Spécimens nombreux, très bien conservés.Dimensions (en μ):

	1 (prép. CA5)	2 (prép. CA8)	3 (prép. CA14)
Longueur de la coque sans les épines	37,50	40,00	57,50
Largeur de la coque sans les épines	27,50	22,50	35,00
Longueur des épines	15,00-25,00	17,50-27,50	17,50-25,00

Description. — Coque allongée, munie aux deux pôles opposés d'épines. Ces épines, au nombre de 6—12, sont un peu élargies à la base et se rétrécissent aux extrémités. La surface de la coque est granuleuse.

Remarques. — Les dimensions des spécimens de *Priscotheca raia* DEUNFF de Pologne sont plus petites que celles des spécimens de cette espèce du Sahara (holotype). *P. raia* DFF.

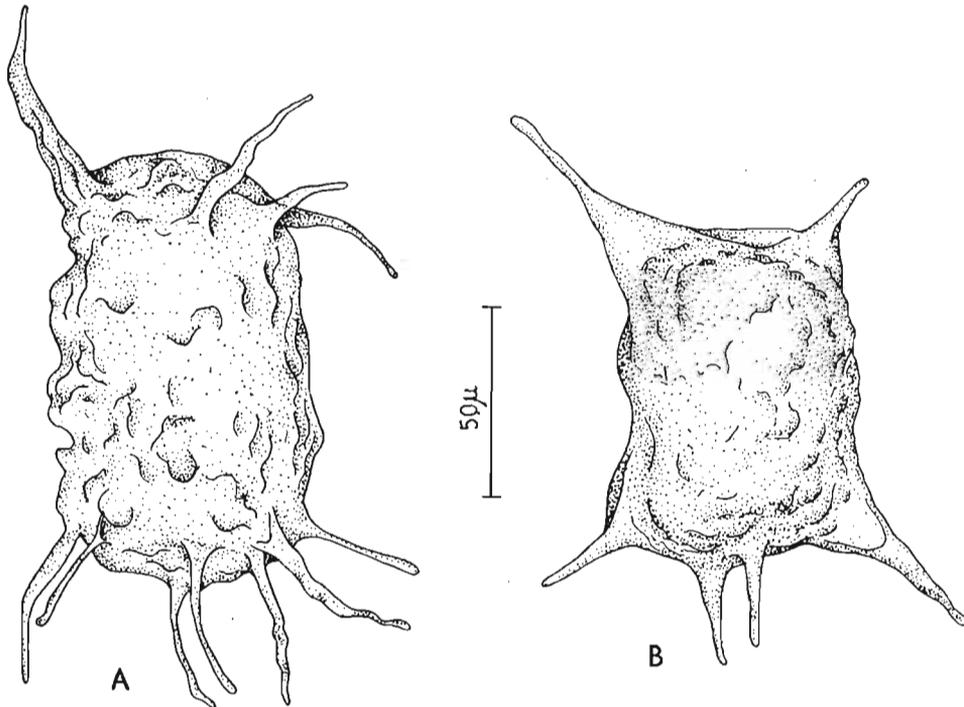


Fig. 27

A *Priscotheca raia* DEUNFF. Wysoczki, silixites, Trémadocien supérieur (prép. CA14); B *Priscotheca prismatica* DEUNFF. Forage de Pułaczów (prof. 10,00-17,00 m), Trémadocien supérieur (prép. CJ1).

ressemble, par sa forme générale, à *P. prismatica* DFF. décrite ci-dessous. Elle en diffère par le fait que chez *P. prismatica* DFF. la coque est concave entre les bases des appendices.

Répartition. — Trémadocien du Sahara (DEUNFF, 1961 b). Pologne: silixites du Trémadocien supérieur de Wysoczki et de Zalesie.

Priscotheca prismatica DEUNFF, 1961

(Pl. XVII, Fig. 11; Pl. XVIII, Fig. 6; Texte-fig. 27B)

1961. *Priscotheca prismatica* n. sp.; J. DEUNFF, Un microplancton..., p. 43, Pl. 3, Fig. 5.**Matériel.** — Spécimens nombreux, bien conservés.Dimensions (en μ):

	1 prép. CB1	2 prép. CJ1	3 prép. CH14
Longueur de la coque sans les épines	35,00	47,50	50,00
Largeur de la coque sans les épines	25,00	27,50	35,00
Longueur des épines	17,50	15,00-20,00	20,00

Description. — La coque rectangulaire, allongée, est munie aux pôles de 6 épines, élargies à la base et se rétrécissant aux extrémités. Surface de la coque inégale (granuleuse).**Remarques.** — *Priscotheca prismatica* DEUNFF de Pologne a des dimensions plus petites que la forme du Trémadocien du Sahara, décrite par DEUNFF.**Répartition.** — Trémadocien du Sahara (DEUNFF, 1961 b). Pologne: silexites du Trémadocien supérieur du forage de Pułaczów (prof. 10,00—17,00 m), de Wysoczki et de Zalesie.Genre **ACANTHODIACRODIUM** TIMOFEEV, 1958

emend. DEFLANDRE & DEFLANDRE-RIGAUD, 1961

L'espèce type: Acanthodiacrodium dentiferum TIMOFEEV du Cambrien inférieur d'Allemagne (TIMOFEEV, 1958, p. 831, Pl. 1, Fig. 2; Pl. 3, Fig. 2) a été choisie par DEFLANDRE & DEFLANDRE-RIGAUD (1961, p. 9).**Diagnose.** — Coque globulaire-ellipsoïdale, zone équatoriale lisse ou plissotée, pôles semblables, ornés de poils, épines ou cornes, rides transversales présentes ou absentes, membrane mince ou à double contour.**Acanthodiacrodium commune** TIMOFEEV, 1959

(Pl. XVII, Fig. 3; Texte-fig. 28)

1959. *Acanthodiacrodium commune* n. sp.; B. V. TIMOFEEV, Drevnejšaja flora..., p. 75, Pl. 6, Fig. 31; Pl. 22, Fig. 27.**Matériel.** — Deux spécimens; l'un bien conservé, l'autre (typique) abîmé.Dimensions (en μ):

	1 (prép. CJ16)	2 (prép. CB3)
Grand axe de la coque sans les épines	37,50	30,00
Petit axe de la coque sans les épines	25,00	25,00
Longueur des épines	2,50	2,50-3,00

Description. — Coque elliptique, comprimée au milieu, avec des pôles arrondis. Les pôles sont couverts d'épines fines, peu nombreuses qui naissent sur de petites éminences de la coque. Les extrémités des épines sont tronquées.

Remarques. — *Acanthodiacrodium commune* TIMOFEEV de Pologne diffère par ses dimensions plus petites des spécimens de cette espèce décrits par TIMOFEEV (diamètre de la coque avec les épines des exemplaires de TIMOFEEV = 40—50 μ). L'un de mes spécimens (Texte-fig. 28) correspond au type, l'autre (Pl. XVII, Fig. 3), mieux conservé, est un peu comprimé au milieu.

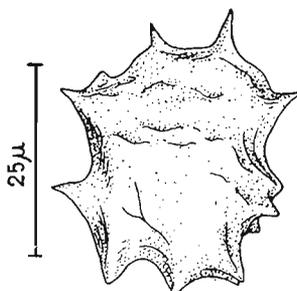


Fig. 28

Acanthodiacrodium commune TIMOFEEV. Wysoczki, silixites, Trémadocien supérieur (prép. CB3).

Répartition. — Cambrien supérieur de l'URSS (TIMOFEEV, 1959). Pologne: silixites du Trémadocien supérieur de Wysoczki et de Zalesie.

Acanthodiacrodium rotundatum GÓRKA, 1967

(Pl. XVIII, Fig. 4, 5; Texte-fig. 29)

1967. *Acanthodiacrodium rotundatum* n. sp.; H. GÓRKA, Quelques nouveaux Acritarches..., pp. 4-5, Pl. 2, Fig. 6-7.

Matériel. — Spécimens peu nombreux, souvent remplis de pyrite.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. CB12)	2 (prép. CB13)	3 (prép. CB11)
Grand axe de la coque sans les épines	47,50	57,50	55,00
Petit axe de la coque sans les épines	35,50	30,00	37,50
Longueur des épines	10,00	10,00	5,00

Description. — Coque allongée, ellipsoïdale, à pôles bien arrondis. Vers la moitié de sa longueur, elle est nettement étranglée. Des épines sont présentes aux deux pôles, elles sont courtes, droites ou plus ou moins recourbées, et se rétrécissent peu à peu vers les extrémités. Elles sont au nombre d'environ 10—12. La surface de la coque a un aspect granuleux.

Remarques. — *Acanthodiacrodium rotundatum* GÓRKA diffère d'*A. hirsutum* GÓRKA, décrit ci-dessous (p. 71), par ses plus grandes dimensions et par ses pôles arrondis.

Répartition. — Silixites du Trémadocien supérieur de Wysoczki, Zbilutka et Zalesie (GÓRKA, 1967).

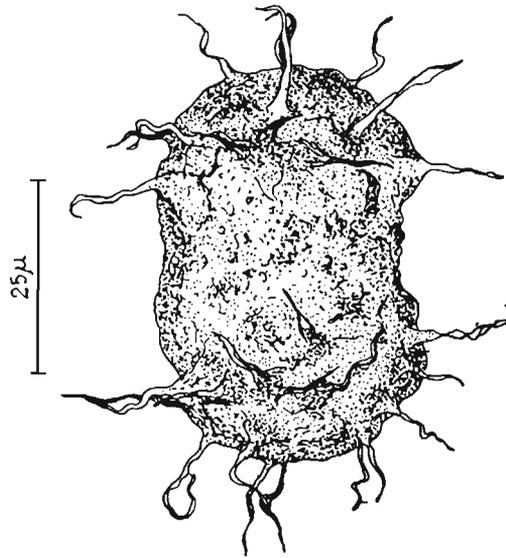


Fig. 29

Acanthodiacrodium rotundatum GÓRKA. Zbilutka, silixites, Trémadocien supérieur (prép. CQ6).

Acanthodiacrodium tremadocum GÓRKA, 1967

(Pl. XVIII, Fig. 3; Texte-fig. 30)

1961. *Priscotheca* cf. *raia* n. sp.; J. DEUNFF, Un microplancton..., Pl. 3, Fig. 1.

1967. *Acanthodiacrodium tremadocum* n. sp.; H. GÓRKA, Quelques nouveaux Acritarches..., p. 5, Pl. 2, Fig. 4.

Matériel. — Quelques spécimens, bien conservés, quoique remplis de pyrite.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. CG8)	2 (prép. CG3)	3 (prép. CH15)
Grand axe de la coque sans les épines	37,50	45,00	50,00
Petit axe de la coque sans les épines	30,00	37,50	37,50
Longueur des épines	15,00	17,50-25,00	20,00

Description. — Coque elliptique aux flancs plus ou moins arrondis, munie de 3—4 épines à chaque pôle. Ces épines, un peu élargies à la base, se rétrécissent vers les extrémités qui sont pointues.

Remarques. — *Acanthodiacrodium tremadocum* GÓRKA diffère, par la forme de sa coque arrondie, de *Priscotheca raia* DFF. décrit ci-dessus (p. 66). En outre, notre espèce est munie d'un plus grand nombre d'épines. Un individu, figuré par DEUNFF (1961 b, Pl. 3, Fig. 1) sous le nom de *P. cf. raia*, me paraît, par contre, très proche d'*A. tremadocum* GÓRKA. *A. tremadocum* GÓRKA ressemble également, par la forme de sa coque, à *Acanthodiacrodium schmidti* TIM. du Cambrien moyen de l'URSS (TIMOFEEV, 1959, pp. 71—72, Pl. 6, Fig. 14), mais *A. schmidti* TIM. n'a sur chaque pôle que quelques épines, considérablement développées.

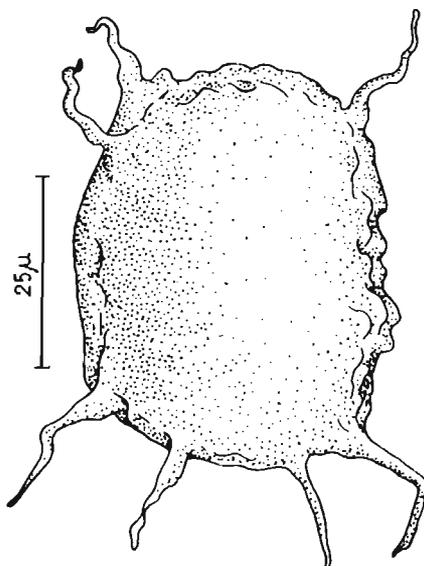


Fig. 30

Acanthodiacrodium tremadocum GÓRKA. Zbilutka, silixites, Trémadocien supérieur (prép. CH15).

Répartition. — Trémadocien du Sahara (DEUNFF, 1961 *b*). Pologne: silixites du Trémadocien supérieur de Zbilutka (GÓRKA, 1967).

Acanthodiacrodium formosum GÓRKA, 1967

(Pl. XVII, Fig. 7, 8; Pl. XVIII, Fig. 7, Texte-fig. 31)

1967. *Acanthodiacrodium formosum* n. sp.; H. GÓRKA, Quelques nouveaux Acritarches..., pp. 5-6, Pl. 2, Fig. 8-9.

Matériel. — Spécimens nombreux, bien conservés.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. CB6)	2 (prép. CA12)	3 (prép. CH17)
Grand axe de la coque sans les épines	35,00	37,50	37,50
Petit axe de la coque sans les épines	25,00	22,50	32,50
Longueur des épines	7,50-10,00	5,00-10,00	7,50

Description. — Coque elliptique, avec pôles arrondis, un peu étranglée vers la moitié de sa longueur. L'ornementation est formée par des épines courtes, fines, un peu courbées, rarement droites (Pl. XVII, Fig. 7). Ces épines ou petites cornes naissent à partir de petites éminences coniques de la coque qui sont bien visibles sur certains spécimens (Pl. XVII, Fig. 7 et Texte-fig. 31).

Remarques. — *Acanthodiacrodium formosum* GÓRKA ressemble beaucoup par la forme de la coque à *A. ignoratum* (DFF.) décrit comme *Diornatosphaera ignorata* du Trémadocien du Sahara (DEUNFF, 1961 *b*, p. 44, Pl. 3, Fig. 16). Il en diffère cependant par ses plus grandes dimensions. Notre espèce rappelle aussi quelques spécimens du Cambrien moyen de Leningrad,

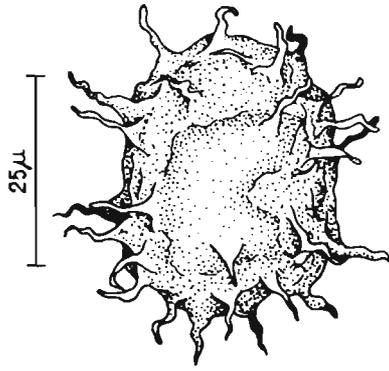


Fig. 31

Acanthodiacrodium formosum GÓRKA. Wysoczki, silixites, Trémadocien supérieur (prép. CB6).

qui se trouvent dans la collection du Laboratoire de Micropaléontologie de l'E. P. H. E. à Paris, sous le No. CH52. Ces spécimens ne semblent pas avoir encore été décrits.

Répartition. — Silixites du Trémadocien supérieur de Wysoczki et de Zbilutka (GÓRKA, 1967).

***Acanthodiacrodium hirsutum* GÓRKA, 1967**

1967. *Acanthodiacrodium hirsutum* n. sp.; H. GÓRKA, Quelques nouveaux Acritarches..., p. 6, Pl. 2, Fig. 5.

Matériel. — Deux spécimens pyriteux dans la roche, dont un se trouve dans la collection du Laboratoire de Micropaléontologie de l'E. P. H. E. à Paris, qui provient aussi de Pologne (prép. DC3).

Dimensions (en µ):

	1 (prép. CP17)	2 (prép. DC3) à Paris
Grand axe de la coque sans les épines	30,00	30,00
Petit axe de la coque sans les épines	17,50	21,00
Longueur des épines	7,50	6,00

Description. — Coque allongée à pôles anguleux, munis de 8—10 épines simples et fines. Vers la moitié de sa longueur la coque est étranglée.

Remarques. — *Acanthodiacrodium hirsutum* GÓRKA ressemble un peu, par le contour des pôles de sa coque, à *A. polimorphum* TIM. du Cambrien moyen et supérieur de Vologda, URSS (TIMOFEEV, 1959, p. 71, Pl. 6, Fig. 9). Mais notre espèce a la coque étranglée dans sa partie médiane et possède en outre des épines plus longues. Cette espèce est très proche, par la forme de sa coque, à *Acanthodiacrodium* (?) sp. 3, décrit dans le Revinien supérieur du Massif de Stavelot en Belgique (VANGUESTAINE, 1967, p. B, 592, Pl. 3, Fig. 31), mais il a de moindres dimensions et de plus nombreuses épines.

Répartition. — Silixites du Trémadocien supérieur de Wysoczki et de Zbilutka (GÓRKA, 1967).

Acanthodiacrodium sp.

(Pl. XVIII, Fig. 8; Texte-fig. 32)

Matériel. — Un spécimen, bien conservé.Dimensions (en μ):

	prép. CH8
Grand axe de la coque sans les épines	65,50
Petit axe de la coque sans les épines	32,50
Longueur des épines	12,50-18,50

Description. — Coque rectangulaire-elliptique, un peu comprimée au milieu, avec pôles arrondis. Sur les pôles il y a environ 12 épines un peu recourbées, plus ou moins élargies à la base et se rétrécissant aux extrémités. Surface de la coque chagrinée.

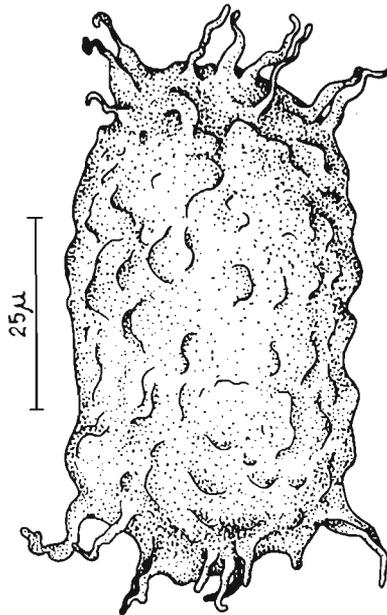


Fig. 32

Acanthodiacrodium sp. Zbilutka, sillexites, Trémadocien supérieur (prép. CH8).

Remarques. — *Acanthodiacrodium* sp. ressemble un peu, par la forme de la coque, à *A. barbullatum* TIM. du Cambrien moyen de l'URSS (TIMOFEEV, 1959, p. 74, Pl. 6, Fig. 27). Il en diffère par la forme plus allongée, des pôles arrondis et par la présence d'épines recourbées.

Répartition. — Sillexites du Trémadocien supérieur de Zbilutka.

Genre **LOPHOSPHAERIDIUM** TIMOFEEV, 1959

L'espèce type: Lophosphaeridium rarum TIM. de l'Ordovicien inférieur de l'URSS (TIMOFEEV, 1959, p. 29, Pl. 2, Fig. 5) a été désignée par DOWNIE (1963, p. 630).

Diagnose. — Coque sphérique ou un peu allongée, ornementée de bossettes, de verrucules ou d'épines, de 1—2 μ de longueur, aux extrémités arrondies. Paroi finement perforée.

Lophosphaeridium citrinum DOWNIE, 1963

(Pl. XVII, Fig. 2)

1963. *Lophosphaeridium citrinum* n. sp.; C. DOWNIE, „Hystrichospheres“..., pp. 630-631, Pl. 92, Fig. 3.1968. *Lophosphaeridium citrinum* DOWNIE; F. MARTIN, Les Acritarches..., p. 111, Pl. 2, Fig. 104; Pl. 4, Fig. 164, 168.**Matériel.** — Un spécimen, bien conservé.Dimensions (en μ):

	prép. CI15
Grand axe de la coque sans les épines	45,00
Petit axe de la coque sans les épines	37,50
Longueur des épines	1,50

Description. — Coque un peu ellipsoïdale, ornementée d'épines tronquées et disposées tout près l'une de l'autre. Coque finement perforée.**Remarques.** — *Lophosphaeridium citrinum* DOWNIE ressemble, par la présence d'épines courtes, à *Leiosphaeridia papillata* (STAPLIN) décrite comme *Protoleiosphaeridium papillatum* du Dévonien d'Alberta (STAPLIN, 1961, pp. 406—407, Pl. 48, Fig. 10, 11). Il en diffère par les épines de longueur égale et par sa coque poreuse.**Répartition.** — Calcaires du Wenlockien d'Angleterre (DOWNIE, 1963). Ordovicien et Silurien de Belgique (MARTIN, 1968). Pologne: silexites du Trémadocien supérieur de Chojnów Dół.Genre **DASYDIACRODIUM** TIMOFEEV, 1959 emend. DEFLANDRE & DEFLANDRE-RIGAUD, 1961Synonyme: Genre **DASYRITIDODIACRODIUM** TIM., 1959*L'espèce type: Dasydiacrodium eichwaldi* TIM. de l'Ordovicien inférieur de l'URSS (TIMOFEEV, 1959, p. 91, Pl. 8, Fig. 8; Pl. 23, Fig. 33) a été choisie par G. DEFLANDRE et DEFLANDRE-RIGAUD (1961, p. 10, Fig. 10).**Diagnose.** — Coque ellipsoïdale ou à contour plus ou moins polygonal allongé, zone équatoriale lisse; pôles dissemblables, l'un étant orné de poils, épines ou cornes, en nombre supérieur à l'autre. Rides transversales présentes ou absentes.**Dasydiacrodium longicornutum** GÓRKA, 1967

(Pl. XVII, Fig. 10; Pl. XVIII, Fig. 1; Texte-fig. 33)

1967. *Dasydiacrodium longicornutum* n. sp.; H. GÓRKA, Quelques nouveaux Acritarches..., pp. 6-7, Pl. 2, Fig. 5.**Matériel.** — Trois spécimens, bien conservés.Dimensions (en μ):

	1 (prép. CQ1)	2 (prép. CR11)	3 (prép. CQ9)
Grand axe de la coque sans les épines	47,50	47,50	50,00
Petit axe de la coque sans les épines	37,50	35,00	37,50
Longueur des épines	15,00-20,00	15,00	17,50

Description. — Coque un peu allongée, aux bords arrondis, munie de 4—7—9 épines sur un pôle et 3—5 sur l'autre. Ces épines, un peu élargies à la base, naissent à partir de petites éminences et se rétrécissent vers les extrémités pointues. La surface de la coque a un aspect granuleux.

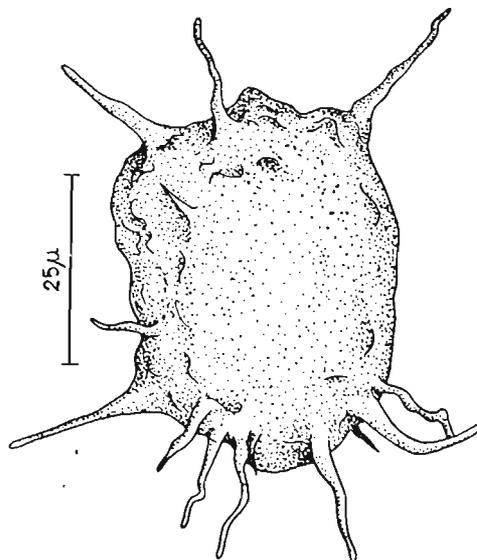


Fig. 33

Dasydiacrodium longicornutum GÓRKA. Wysoczki, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CR11).

Remarques. — *Dasydiacrodium longicornutum* GÓRKA ressemble un peu, par sa forme générale, à *Acanthodiacrodium selectum* TIM. du Cambrien supérieur de Vosna, URSS (T-MOFEEV, 1959, p. 75, Pl. 6, Fig. 34; Pl. 22, Fig. 37). Il en diffère cependant par le nombre plus petit et différent d'épines sur chaque pôle.

Répartition. — Silexites du Trémadocien supérieur de Wysoczki et de Zbilutka (GÓRKA, 1967).

Parafamille SPHAEROMORPHITAE DOWNIE, EVITT & SARJEANT, 1963

La diagnose de cette famille, donnée par G. et M. DEFLANDRE (1964a, p. 112), est la suivante: „Acritarques à coque sphérique ou ellipsoïdale, dépourvue de corps interne. Surface granuleuse, lisse, ponctuée ou perforée, mais non autrement ornementée. Sans ouverture observée, ou avec un simple pylome circulaire, ou s'ouvrant par fente“.

Genre LEIOVALIA EISENACK, 1965

Espèce type: *Leiovalia (Leiofusa ovalis)* (EISENACK) de l'Ordovicien de la côte baltique (EISENACK, 1938, p. 28, Pl. 4, Fig. 9).

Diagnose. — Coque ovale, lisse, composée de matière organique.

Remarques. — On peut comparer ce genre, par la forme générale, à quelques représentants du genre *Quisquilites* WILSON & URBAN du Dévonien supérieur d'Oklahoma et classé dans

Incertae sedis (WILSON & URBAN, 1963, pp. 18—19, Pl. 1, Fig. 1—12). Mais il en diffère par de plus grandes dimensions, par la forme de la coque composée d'une couche, toujours ovale, allongée et sans canaux.

Leiovalia ovalis (EISENACK, 1938)

(Pl. XIX, Fig. 1-4)

1938. *Leiofusa ovalis* n. sp.; A. EISENACK, Hystrichosphaerideen..., p. 28, Pl. 4, Fig. 9.
 1959. *Leiofusa ovalis* EISENACK; A. EISENACK, Neotypen..., p. 205, Pl. 17, Fig. 19-22.
 1965. *Leiovalia (Leiofusa ovalis)* (EISENACK); A. EISENACK, Die Mikrofauna..., p. 139.

Matériel. — Spécimens nombreux, bien conservés.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. CT3)	2 (prép. CT2)	3 (prép. CT4)
Grand axe	250,00	253,00	300,00
Petit axe	160,00	170,00	200,00

Description. — Coque ovale, à surface inégale, un peu granuleuse et sans canaux. Très souvent, latéralement, on observe une fente (pylome?) longitudinale.

Remarques. — EISENACK (1959, p. 205) a observé sur la surface de la coque de quelques spécimens des épines fines et un pylome en forme de fente. Comme je l'ai déjà mentionné plus haut, *Leiovalia ovalis* (EISENACK) approche un peu à *Quisquilites* WILSON & URBAN (1963).

Répartition. — Ordovicien de la côte baltique (EISENACK, 1938, 1959). Pologne: Arénigien supérieur du forage de Podborowisko 1 (prof. 390,00—392,40 m).

Incertae sedis

Genre **QUADRADITUM** CRAMER, 1964

Espèce type: *Q. fantasticum* CRAMER du Silurien du NW de l'Espagne (CRAMER, 1964, p. 334, Pl. 14, Fig. 3, 4; Texte-fig. 37: 1-3).

Diagnose. — Une coque externe originellement subsphérique à ellipsoïdale, constituée par une membrane transparente très mince, qui enveloppe un corps central aplati, quadrangulaire. Ce corps central est creux, lisse et peu ou pas transparent.

Quadraditum sp.

(Pl. V. Fig. 16)

Matériel. — Un spécimen, bien conservé.

Dimensions (en μ):

	prép. BH15
Grand axe	62,50
Petit axe	52,50
Largeur du corps central au niveau équatorial .	32,50
Largeur des cornes au niveau du contact avec la coque	10,00

Description. — Corps central, à contour subquadrangulaire, un peu allongé et élargi vers les cornes, par les extrémités desquelles il est en contact avec la coque extérieure. Coque extérieure subsphérique et plus transparente. Corps central plus sombre.

Remarques. — *Quadraditum* sp. est très proche, par la présence des cornes larges sur son corpuscule central, de *Q. incisum* CRAMER du Dévonien du NW de l'Espagne (CRAMER, 1964, p. 333, Pl. 14, Fig. 1, 2; Texte-fig. 37: 4, 5). Il en diffère par le fait que chez cette dernière forme les extrémités des cornes sont concaves et seulement en contact par deux points avec la coque extérieure, en outre le corps central a une forme en „x“. *Quadraditum* sp. se rapproche également de *Q. fantasticum* CRAMER (1964, p. 334, Pl. 14, Fig. 3, 4; Texte-fig. 37: 1—3) du Silurien du NW de l'Espagne. Il en diffère par la morphologie du corps central.

Répartition. — Bloc erratique ordovicien d'Orłowo (No. O.15).

Genre et espèce indét.

(Pl. XVII, Fig. 5)

Matériel. — Un spécimen, un peu abîmé.

Dimensions (en μ):

	prép. CG17
Grand axe	425,00
Petit axe	232,50
Largeur du bord extérieur	17,50-25,00
Ouverture	12,50-40,00

Description. — Coque ovale, allongée, avec bordure d'inégale largeur. Bord extérieur de la coque lisse. Sur un des pôles il y a une fente étroite. Paroi de la coque fine, lisse, non poreuse.

Remarques. — Genre et espèce indét. ne rappelant aucun des représentants décrits d'Acritarches.

Répartition. — Silexites du Trémadocien supérieur de Zbilutka.

ALGUES

Classe CHLOROPHYCEAE KÜTZING, 1843

Famille TASMANACEAE SOMMER, 1956

Genre TASMANITES NEWTON, 1875 emend. SCHOPF, WILSON & BENTALL, 1944

Espèce type: *T. punctatus* NEWTON du Permien moyen de Tasmanie (NEWTON, 1875, p. 341, Pl. 10, Fig. 2, 8).

Diagnose. — Coque sphérique, discoïdale, souvent biconcave, creusée et à paroi épaisse, parfois aplatie. Surface lisse, rugueuse, ponctuée, en lumière polarisée — anisotrope. Paroi avec des pores plus ou moins nombreux, qui la percent sur toute son épaisseur ou se terminent en cul de sac à l'extérieur ou à l'intérieur. Dimensions entre (25 μ) 100—800 μ .

Remarques. — *Tasmanites* NEWTON emend. SCHOPF, WILSON & BENTALL a été décrit pour la première fois il y a plus de cent ans comme „*Sporangites*“ par DAWSON (1863, pp. 431—

457) et WILLIAMS (1887). NEWTON (1875) l'a considéré comme spore de Cryptogame. Cette manière de voir a duré assez longtemps (KRÄUSEL, 1941; SOMMER, 1953; HOFFMEISTER, STAPLIN & MALLOY, 1955). EISENACK (1931) l'a décrit comme cystes. Par contre, SCHOPF, WILSON & BENTALL (1944) ont considéré les *Tasmanites* comme des plantes terrestres primitives, les autres — comme des oeufs de Trilobites, décrits par BARRANDE (*vide* EISENACK, 1958 *b*, p. 10), ou de Graptolites (KRAFT, 1926, p. 247). Ce dernier problème a été expliqué par EISENACK, qui a prouvé que ce sont des Leiosphères. Enfin SOMMER (1956, p. 180) a constaté que *Tasmanites* n'est ni une spore, ni un oeuf (il manque une ouverture germinative), mais un organisme indépendant, et il a proposé une famille nouvelle Tasmanaceae parmi les Algues, dans laquelle il a classé le genre *Tasmanites*. WALL (1962, 1965) admit cette théorie à cause de l'analogie avec les Algues vertes, récentes du genre *Pachysphaera* OSTENFELD et *Halosphaera* SCHMITZ. EISENACK (1938, 1954, 1958 *b*, 1963 *b*, 1965 *a*) l'avait classé parmi les Hystrichosphaeridea, puis comme appartenant à la famille des Leiosphaerideae. DOWNIE, EVITT & SARJEANT (1963, p. 15) classent le genre *Tasmanites* parmi Chlorophyceae d'accord avec WALL. En même temps MÄDLER (1963) a créé l'ordre des Tasmanales dans une nouvelle classe d'Algues incertae sedis, nommés Hystrichophyta, pour recouvrir les familles des Tasmanaceae SOMMER et des Pterosphaeridiaceae MÄDLER. Par contre, G. et M. DEFLANDRE (1964 *a*, p. 112) placent ce genre dans la famille Sphaeromophitae DOWNIE, EVITT & SARJEANT „... considérant que leur exclusion n'est qu'une solution de facilité, sans base sérieuse...“. Dans le dernier travail de COMBAZ (1966) et de KJELLSTRÖM (1968) ces auteurs classent le genre *Tasmanites* parmi les Algues.

***Tasmanites huronensis* (DAWSON, 1871) SCHOPF, WILSON & BENTALL, 1944,
emend. WINSLOW, 1962**

(Pl. XIX, Fig. 10, 15; Pl. XX, Fig. 1, 2, 4, 5, 7; Pl. XXV, Fig. 1, 2)

1871. *Sporangites huronensis* DAWSON; J. W. DAWSON, On spore cases ..., p. 257, Fig. 1-3.
 1931. *Bion Ovum? solidum* EISENACK; A. EISENACK, Neue Mikrofossilien..., p. 109, Pl. 5, Fig. 2.
 1938. *Leiosphaera solida* EISENACK; A. EISENACK, Hystrichosphaerideen..., pp. 24-26, Pl. 4, Fig. 7, 8.
 1941. *Leiosphaera huronensis* DAWSON; R. KRÄUSEL; Die Sporokarpien..., pp. 126-127.
 1944. *Tasmanites huronensis* (DAWSON); J. M. SCHOPF, L. R. WILSON & R. BENTALL, An annotated synopsis..., p. 18.
 1951. *Leiosphaera huronensis* DAWSON, 1871; A. EISENACK, Über Hystrichosphaerideen..., p. 191, Pl. 4, Fig. 3.
 1956. *Leiosphaera huronensis* DAWSON; A. EISENACK, Probleme..., p. 405, Texte-fig. 2.
 1958. *Tasmanites huronensis* (DAWSON, 1871); A. EISENACK, Mikrofossilien..., p. 400.
 1958. *Tasmanites huronensis* (DAWSON, 1871); A. EISENACK, Tasmanites..., p. 5, Pl. 1, Fig. 3-9; Texte-fig. 1.
 1962. *Tasmanites huronensis* (DAWSON) SCHOPF, WILSON & BENTALL, 1944, emend. WINSLOW; M. R. WINSLOW, Plant spores..., pp. 81-83, Pl. 21, Fig. 1, 1 *a*; Texte-fig. 10, 11.
 1963. *Tasmanites huronensis* (DAWSON, 1871); A. EISENACK, Über einige Arten..., p. 208, Fig. 4-5.

Matériel. — Spécimens très nombreux, bien conservés.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. CU16)	2 (prép. CU3)	3 (prép. CU4)
Diamètre de la coque	237,50	250,00	300,00

Description. — Coque globuleuse, à paroi de 20—25 μ d'épaisseur, munie de canaux, distants de 12,50—15,00 μ les uns des autres. Ces canaux traversent la paroi ou se terminent en cul-de-sac à la moitié de son épaisseur. On les voit bien sur les coupes faites au microtome

(Pl. XX, Fig. 1, 2 et prép. CT9 et les autres), ainsi que sur les électromicrophotographies (Pl. XXV). On peut observer l'ultrastructure de la coque sur une seule coupe faite en ultramicrotome (Pl. XX, Fig. 7), mais son interprétation est assez difficile. Pylome rond ou ovale, simple, très souvent absent. Sur une coupe au microtome (Pl. XX, Fig. 4, 5) on aperçoit la corrosion de la coque.

Remarques. — *Tasmanites huronensis* (DAWSON) SCHOPF, WILSON & BENTALL, emend. WINSLOW ressemble, par sa forme générale et la présence de pores, à *T. punctatus* NEWTON du Permien moyen de Tasmanie (NEWTON, 1875, p. 341, Pl. 10, Fig. 2, 8; EISENACK, 1962*b*, Pl. 4, Fig. 2; 1963*b*, pp. 207—208, Fig. 1—3), mais il en diffère par ses moindres dimensions, des perforations plus grandes et par la présence d'un pylome bien défini; en outre, sous le microscope électronique, chez *T. punctatus* NEWTON il y a deux sortes de pores, micropores et ultrapores. Il diffère de *T. balticus* EISENACK, décrit ci-dessous (p. 79), par de moindres dimensions et la structure différente de sa coque.

Répartition. — Ordovicien, Silurien et Dévonien d'Allemagne (EISENACK, 1931, 1938, 1956, 1958*a, b*), Dévonien supérieur d'Amérique (DAWSON, 1871) et Kettle Point Lake Huron (EISENACK, 1963*b*). Pologne: Arénigien supérieur du forage de Podborowisko 1 (prof. 392,00—392,40 m et 392,30—394,00 m); Llandéilien du forage de Krzyże 4 (prof. 474,00—476,00 m). Blocs erratiques ordoviciens: de la vallée de Bugo-Narew (No. O.5), de Poznań (No. O.20), de Zakroczym (No. O.43, O.202, O.222, O.231, O.246, O.314, O.343, O.366), de Wyszogród (No. O.121), de Wyszogród—Zakroczym (No. O.130, O.131, O.147, O.167, O.170, O.171), de Mochty (No. O.182 — très nombreux, O.186, O.239, O.252, O.280, O.326, O.400, O.427, O.472, O.497, O.498, O.499, O.506, O.521, O.547, O.555), d'Orłowo (No. O.15, O.162, O.235, O.303), de Sarbia (No. O.22), de Jarosławiec (No. O.47), de Dziwnów (No. O.53), de Pobierowo (No. O.75), d'Ustka (No. O.306) et de Międzyzdroje (No. O.436, O.437), chaussée Cybulki—Miłki (No. O.236). Blocs erratiques siluriens de Mochty (No. S. 177, S. 322) très nombreux.

Tasmanites martinsoni EISENACK, 1958

(Pl. XIX, Fig. 5-9, 14; Pl. XXVI, Fig. 1-3; Pl. XXVII, Fig. 1)

1956. *Leiosphaera* sp.; A. MARTINSSON, Neue Funde..., pp. 91-92, Pl. 2, Fig. 12, 13.

1958. *Tasmanites martinsoni* n. sp.; A. EISENACK, Tasmanites..., pp. 6-7, Pl. 1, Fig. 10-13; Texte-fig. 2, 3.

1962. *Tasmanites martinsoni* EISENACK; A. EISENACK, Mitteilungen..., Pl. 4, Fig. 3, 5.

1963. *Tasmanites martinsoni* EISENACK; A. EISENACK, Über einige Arten..., p. 209, Fig. 10, 11.

1965. *Tasmanites martinsoni* EISENACK; A. EISENACK; Die Mikrofauna..., p. 141.

1966. *Tasmanites martinsoni* EISENACK; A. COMBAZ, Remarques..., p. 32, Pl. 2, Fig. 15.

1968. *Tasmanites martinsoni* EISENACK; A. EISENACK, Fortpflanzung..., p. 5, Pl. 1, Fig. 1; Pl. 2, Fig. 10, 11.

Matériel. — Spécimens très nombreux, bien conservés, parfois aplatis, creux au milieu ou secondairement roulés en forme de fuseau.

Dimensions (en μ):

	1 (prép. CU13)	2 (prép. CU10)	3 (prép. CT17)
Diamètre de la coque	237,50	250,00	262,50

Description. — Coque globuleuse, à paroi de 5—7 μ d'épaisseur, finement poreuse. Les pores, qui percent la coque à jour, sont bien nets sur les coupes faites en microtome, ainsi

que sur l'un des spécimens, au-dessous du pylome (Pl. XIX, Fig. 8). Ce dernier est rond, de 25 μ de diamètre et pourvu d'un petit col (Pl. XIX, Fig. 6—8; Pl. XXVI, Fig. 1—3a; Pl. XXVII, Fig. 1a-c). Sur les électromicrophotographies, les pores sont moins visibles à cause de la couverture d'or palladium. La paroi est parfois incrustée secondairement de débris.

Remarques. — Les dimensions des spécimens polonais de *Tasmanites martinssoni* EISENACK correspondent à celles de l'espèce d'EISENACK. *T. martinssoni* EISENACK ressemble un peu par sa forme générale à *Leiosphaeridia baltica* EISENACK, provenant des blocs erratiques ordoviciens de la côte baltique (EISENACK, 1958b, p. 8, Pl. 2, Fig. 5; 1965b, p. 142, Pl. 11, Fig. 11). Il en diffère cependant par sa coque à paroi poreuse (caractéristique de ce genre) et par ses dimensions plus grandes. Dans les blocs erratiques ordoviciens (No. O.314, O.344, O.501) on a observé plusieurs spécimens de *T. martinssoni* EISENACK, à l'intérieur desquels se trouve une petite forme globuleuse, isolée, qui par son contour correspond à un spécimen adulte (grand). Il n'y a aucune trace d'attache. Sur l'une de ces petites formes internes on voit très bien le même pylome que sur la coque qui la contient (Pl. XIX, Fig. 14); ce sont peut-être de jeunes formes.

EISENACK (1955, p. 181, Pl. 1, Fig. 13; 1956, p. 402; 1968, p. 12, Pl. 2, Fig. 7, 9) a décrit des formes analogues appartenant à *Tasmanites medius* (EISENACK), *T. huronensis* (DAWSON) — (EISENACK, 1958, p. 5), *T. punctatus* NEWTON (EISENACK, 1959, Pl. 2, Fig. 21; 1962b, Pl. 4, Fig. 2) et *T. martinssoni* EIS. (EISENACK, 1968, p. 12, Pl. 2, Fig. 10) où il a discuté ce problème. Selon EISENACK (1968, pp. 12—14), les cellules germinatives de *Tasmanites* prennent origine à partir des épaissements de la paroi de l'organisme maternel et ils parviennent à sortir à l'extérieur par une déchirure de cette paroi. On observe très souvent cette déchirure indépendante du pylome qui est trop petit, pour que les cellules germinatives puissent en sortir. Chez les spécimens polonais de *T. martinssoni* EIS. on a trouvé seulement une forme jeune à l'intérieur de chaque organisme adulte lequel était dépourvu de déchirure. Par contre, dans les espèces décrites par EISENACK il y avait plusieurs cellules germinatives (4—7) et de moindres dimensions, ce qui signifie peut-être un stade moins avancé. Des phénomènes analogues se présenteraient chez les Algues vertes contemporaines appartenant aux genres *Acanthosphaera* LEMMERMANN et *Desmatractum* W. et G. S. WEST.

Répartition. — Blocs erratiques de l'Ordovicien de la côte baltique (EISENACK, 1958b, 1962b, 1963b, 1965b, 1968) et de Finlande (MARTINSSON, 1956); Paléozoïque du Sahara (COMBAZ, 1966). Pologne: blocs erratiques ordoviciens de la vallée de Bugo-Narew près de Dębe (No. O.5), de Wyszogród—Zakroczyń (No. O.131, O.137, O.147 — très nombreux, O.167, O.170, O.171), de Zakroczyń (No. O.231, O.240, O.314, O.329, O.343), de Mochty (No. O.182, O.239, O.280, O.323, O.325, O.326, O.335, O.338, O.400, O.427, O.468, O.469, O.472, O.493, O.499, O.501, O.505, O.506, O.521, O.542, O.552 et O.555 — très nombreux), de Zegrze (No. O.361, O.392 — très nombreux), d'Orłowo (No. O.15, O.303), d'Ustronie Morskie (No. O.39), de Dziwnów (No. O.53), de Jarosławiec (No. O.58), de Rewal (No. O.93), d'Ustka (No. O.300) et de Międzyzdroje (No. O.437). Silurien de Mochty (No. S.322) — très nombreux.

Tasmanites balticus EISENACK, 1963

(Pl. XIX, Fig. 11-13, 16; Pl. XX, Fig. 3, 6; Pl. XXVII, Fig. 2; Pl. XXVIII, Fig. 1, 2)

1962. *Tasmanites balticus* n. nudum; A. EISENACK, Mikrofossilien..., p. 359.

1963. *Tasmanites balticus* n. sp.; A. EISENACK, Über einige Arten..., pp. 212-213, Fig. 8-9.

1965. *Tasmanites balticus* EISENACK; A. EISENACK, Die Mikrofauna..., p. 140, Pl. 12, Fig. 1.

1968. *Tasmanites balticus* EISENACK; A. EISENACK, Fortpflanzung..., p. 5, Pl. 2, Fig. 12.

Matériel. — De dix à vingt spécimens, bien conservés.

Dimensions (en μ):

	1 (No. 6)	2 (prép. CV7)	3 (No. 5)
Diamètre de la coque	272,00	347,50	372,00
Pylome	18,00-55,00	—	36,00-63,00

Description. — Coque globuleuse, de 10,00—15,00 μ d'épaisseur, avec des canaux disposés irrégulièrement, à 12,50—35,50 μ de distance l'un de l'autre (Pl. XX, Fig. 3, 6). Les canaux traversent la paroi ou se terminent en cul-de-sac. Sur les électromicrophotographies (Pl. XXVII, Fig. 2a-d) les pores sont moins visibles à cause de la couverture d'or palladium. Le pylome allongé, à bordure grossie (Pl. XIX, Fig. 11, 12; Pl. XXVIII, Fig. 2b), s'élargit en forme conique vers l'intérieur (Pl. XIX, Fig. 12). Sur un seul spécimen (Pl. XIX, Fig. 13) on observe deux pylomes: l'un plus petit (13,00 \times 27,00 μ), l'autre plus grand (18,00 \times 45,00 μ), tous les deux allongés et disposés côte à côte.

Remarques. — *Tasmanites balticus* EISENACK ressemble, par la disposition de ses canaux, à *Tasmanites huronensis* (DAWSON) SCHOPF, WILSON & BENTALL, emend. WINSLOW, décrit ci-dessus (p. 77). Il en diffère par de plus grandes dimensions et toujours par la présence d'un pylome grand et oval.

Répartition. — Blocs erratiques ordoviciens de la côte baltique et du Sud de Finlande (EISENACK, 1963b, 1968). Ordovicien inférieur et moyen d'Estonie (EISENACK, 1965b). Pologne: blocs erratiques ordoviciens d'Orłowo (No. O.15) et de Mochty (No. O.555).

MICROORGANISMES PHOSPHATÉS

Les microorganismes phosphatés, sous forme de tubes droits et labyrinthiques ainsi que de segments disposés en ligne droite, sont nombreux dans les forages de la région de Białowieża: dans l'Arénigien inférieur de Podborowisko 1, dans le Llandéilien de Krzyże 4 et le Caradocien inférieur de Mielnik. On rencontre aussi ces organismes, à position systématique incertaine, dans les blocs erratiques ordoviciens de Mochty (No. O.34, O.417, O.469, O.470, O.472, O.479, O.488, O.507, O.511, O.534, O.535), de Zakroczym (No. O.218, O.240), d'Orłowo (No. O.15), de Jarosławiec (No. O.48, O.461) et de Rewal (No. O.432, O.433).

Ils ont été isolés de la roche par sa dissolution dans l'acide acétique. Les analyses chimiques et radioscopiques ont démontré qu'ils sont construits principalement de phosphate de calcium.

Les trois nouveaux genres créés pour ces tubes phosphatés sont *Labyrinthotuba* n. gen., *Phosphotesta* n. gen. et *Oxytuba* n. gen., et dans ces genres 4 nouvelles espèces: *L. kozłowski* n. sp., *L. convexa* n. sp., *P. spinosa* n. sp. et *O. varians* n. sp. Ces nouvelles unités taxonomiques ont été distinguées sur la base de différences morphologiques importantes. En outre, le genre *Oxytuba* n. gen. accuse une variété isotropique de phosphate, différente des autres. Ces microorganismes se caractérisent par une grande variété morphologique, même dans les limites d'une espèce. Le phosphate de calcium, dont sont construits les tubes labyrinthiques attribués au genre *Labyrinthotuba* n. gen., ainsi que les segments de tubes du genre *Phosphotesta* n. gen., constitue du point de vue minéralogique une substance microcristalline homogène, à structure fibreuse et à anisotropie distincte dans la lumière polarisée. Les fibres phosphatées, d'une

longueur maximale de 0,038 mm, sont disposées perpendiculairement à la paroi du tube. Dans la lame mince du spécimen *L. kozlowskii* n. gen., n. sp. (Pl. XXII, Fig. 1, 2), de 0,025 mm d'épaisseur, elles ont une teinte jaune pâle et un relief plus haut de l'ordre de l'apatite — par rapport au baume du Canada et au quartz. Les fibres éteignent la lumière en ligne droite et leur biréfringence est — de même que chez l'apatite — négative. La couleur interférentielle dans les coupes à biréfringence maximale est gris clair. Biréfringence $n_e - n_o$ mesurée au moyen du compensateur de Berek = 0,0044.

Essai d'analyse chimique. — Réaction avec le molybdéniate d'ammonium, additionné d'acide chlorhydrique, faite à chaud: précipitation de résidu jaune cristallin de nitrate d'ammonium, typique pour les phosphates.

Analyse radioscopique. — Ce sont des spécimens, préparés à l'état sec, qui ont servi à l'analyse. Un essai fut entrepris d'effectuer des photographies de la substance sans broyer des spécimens au préalable, dans des capillaires faits de verre simple. Dans la radiographie obtenue, certaines lignes à petite intensité font défaut. La comparaison de valeur „d“ des plans réticulaires avec intensité des réflexes évaluée visuellement figure sur le tableau ci-dessous, où les symboles suivants ont été introduits: t. ft. — très forte, ft. — forte, n. — normale, m. — moyenne, fb. faible, t. fb. — très faible, dif. — ligne diffuse. Echelle d'intensité à six degrés.

No. d'ordre	d	I
1	3,95	fb.
2	3,118	n.
3	3,070	m. dif.
4	2,786	t. ft.
5	2,236	m.
6	2,113	t. fb.
7	1,937	fb.
8	1,845	fb.
9	1,746	fb. dif.
10	1,623	t. fb. dif.
11	1,523	t. fb.
12	1,459	fb.
13	1,228	t. fb.
14	1,145	t. fb.

La comparaison des valeurs des distances des plans réticulaires „d“ et de l'intensité des réflexes avec les tests de MICHEJEV (1957) indique que ces organismes sont construits de substance phosphatée la plus rapprochée du dernite (radiographie No. 569) et du francolite (radiographie No. 572). La photographie a été faite au moyen de l'appareil du type VEM-Tur, auto-rayonnement CUK dans des caméras cylindriques d'un diamètre de 57,5 mm, avec une tension de 50 kV et une intensité de 12 mA.

Genre LABYRINTHOTUBA n. gen.

Espèce type: Labyrinthotuba kozlowskii n. sp.

Diagnose. — Tube composé de segments recourbés en forme de genou et disposés en une rangée droite, communiquant entre eux et formant une chaîne labyrinthique.

Dimensions: 0,85—2 mm.

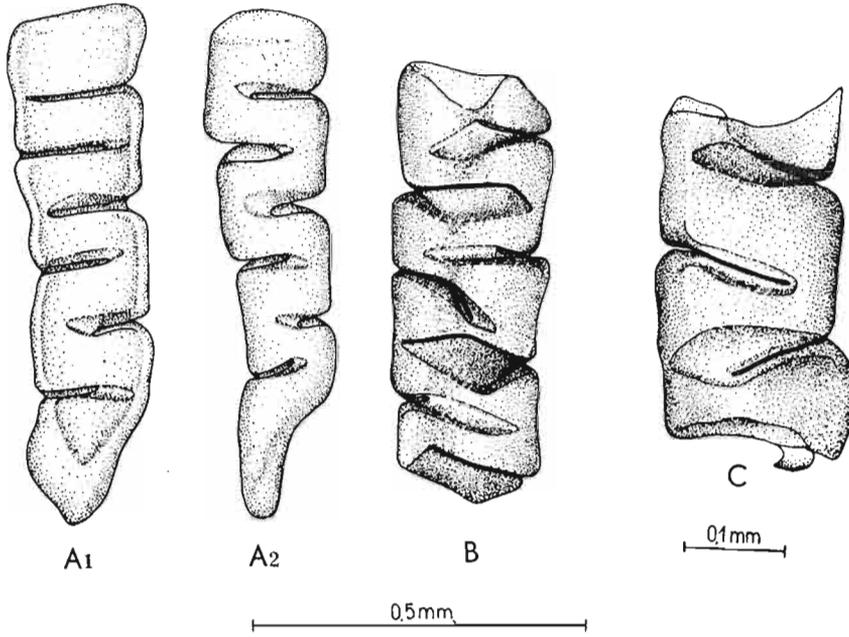


Fig. 34

Labyrinthotuba kozlowskii n. gen., n. sp.

*A*₁, *A*₂ holotype. Forage de Podborowisko 1 (prof. 390,00-392,40 m), Arénigien supérieur; spécimen No. 166. *B* Forage de Mielnik (prof. 1160,30-1166,30 m), Caradocien inférieur; spécimen No. 139. *C* Mochty, bloc erratique No. O.479, Ordovicien; spécimen No. 118.

***Labyrinthotuba kozlowskii* n. gen., n. sp.**

(Pl. XXI, Fig. 1-8; Pl. XXII, Fig. 1-4, 6-9; Pl. XXIV, Fig. 8, 9; Pl. XXIX, Fig. 1-5; Texte-fig. 34-39)

Holotypus: Spécimen No. 166 (Texte-fig. 34).

Stratum typicum: Arénigien supérieur.

Locus typicus: forage de Podborowisko 1 (prof. 390,00-392,40 m).

Derivatio nominis: *Labyrinthotuba*, Gr. *labyrinthus* = labyrinthe, Lat. *tubus* = tube; *kozlowskii* — dédié au Professeur ROMAN KOZŁOWSKI.

Diagnose. — Tube labyrinthique, composé de quelques à une quinzaine de segments, disposés en une rangée droite, en partie initiale fermée.

Matériel. — Quelques centaines de spécimens, bien conservés, souvent incomplets (absence de la partie distale ou initiale), parfois incrustés de pyrite ou de glauconite.

Dimensions (en mm):

	Holotype (No. 166)	1 (No. 54)	2 (No. 55)	3 (No. 92)
Longueur totale	0,705	0,996	1,527	1,997
Largeur totale maximale	0,117	0,235	0,235	0,481
Largeur totale minimale	0,094	0,176	0,176	0,329
Hauteur maximale d'un segment	0,105	0,117	0,117	0,199
Hauteur minimale d'un segment	0,058	0,094	0,082	0,082
Hauteur de la partie initiale	0,082	0,117	0,141	0,282

Description. — Tube droit, rarement arqué, à coupe ronde — ovale, construit en labyrinthe de 3—17 segments. L'extrémité initiale toujours fermée, de forme très variable (Texte-fig. 36 et 37), arrondie (avec modifications), noduleuse, en masse ou quelque peu allongée et arrondie, enfin arrondie, conique, ou recourbée en forme de dent ou parfois fourchue (Pl. XXI, Fig. 4; Texte-fig. 37G, H). La partie initiale est, le plus souvent, plus petite que les autres segments, mais parfois (Pl. XXI, Fig. 6; Texte-fig. 36A, 37E, spécimen No. 165 et autres) elle est beaucoup plus grande. Sur la partie distale se trouve une fente longitudinale, située sur un côté du tube (Pl. XXI, Fig. 3; Texte-fig. 35A₁, B). La paroi de 3—6 μ d'épaisseur, plus

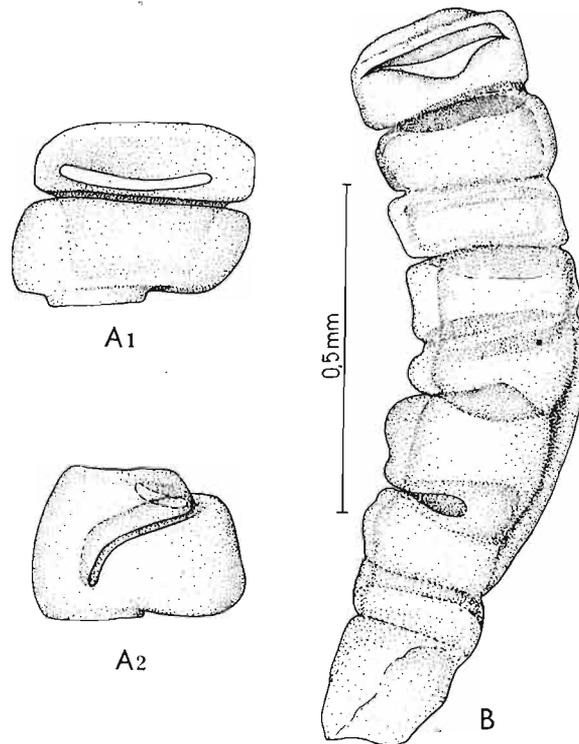


Fig. 35

Labyrinthotuba kozlowskii n. gen., n. sp. Forage de Mielnik (prof. 1160,30-1166,30 m), Caradocien inférieur. A₁, A₂ Spécimen No. 172; B Spécimen No. 51.

épaisse dans la partie initiale, plus mince dans la distale, accuse une structure en plusieurs couches dans la partie proximale (Pl. XXIX, Fig. 1), puis en deux couches (Pl. XXII, Fig. 1, 2). Structure fibreuse bien visible sur les lames minces.

Remarques. — *Labyrinthotuba kozlowskii* n. gen., n. sp. accuse une notable variabilité quant à ses dimensions, le nombre de segments, la forme et la proportion de la partie initiale et l'épaisseur de la paroi. Les spécimens provenant de l'Arénigien supérieur au forage de Podborowisko 1 ont une paroi plus massive que ceux du Caradocien inférieur du forage de Mielnik. On a trouvé quelques spécimens permettant de supposer, que ces organismes se multipliaient par fissiparité. Cela est visible sur un fragment (Texte-fig. 38C) où des petits canaux partent du segment le plus grand, le reliant à deux segments plus petits, donnant probablement naissance à de nouveaux tubes. On observe le même phénomène sur le spécimen No. 99 (Texte-fig. 38B). Par contre, un spécimen (Texte-fig. 39A) accuse une liaison de deux tubes sans aucune limite.

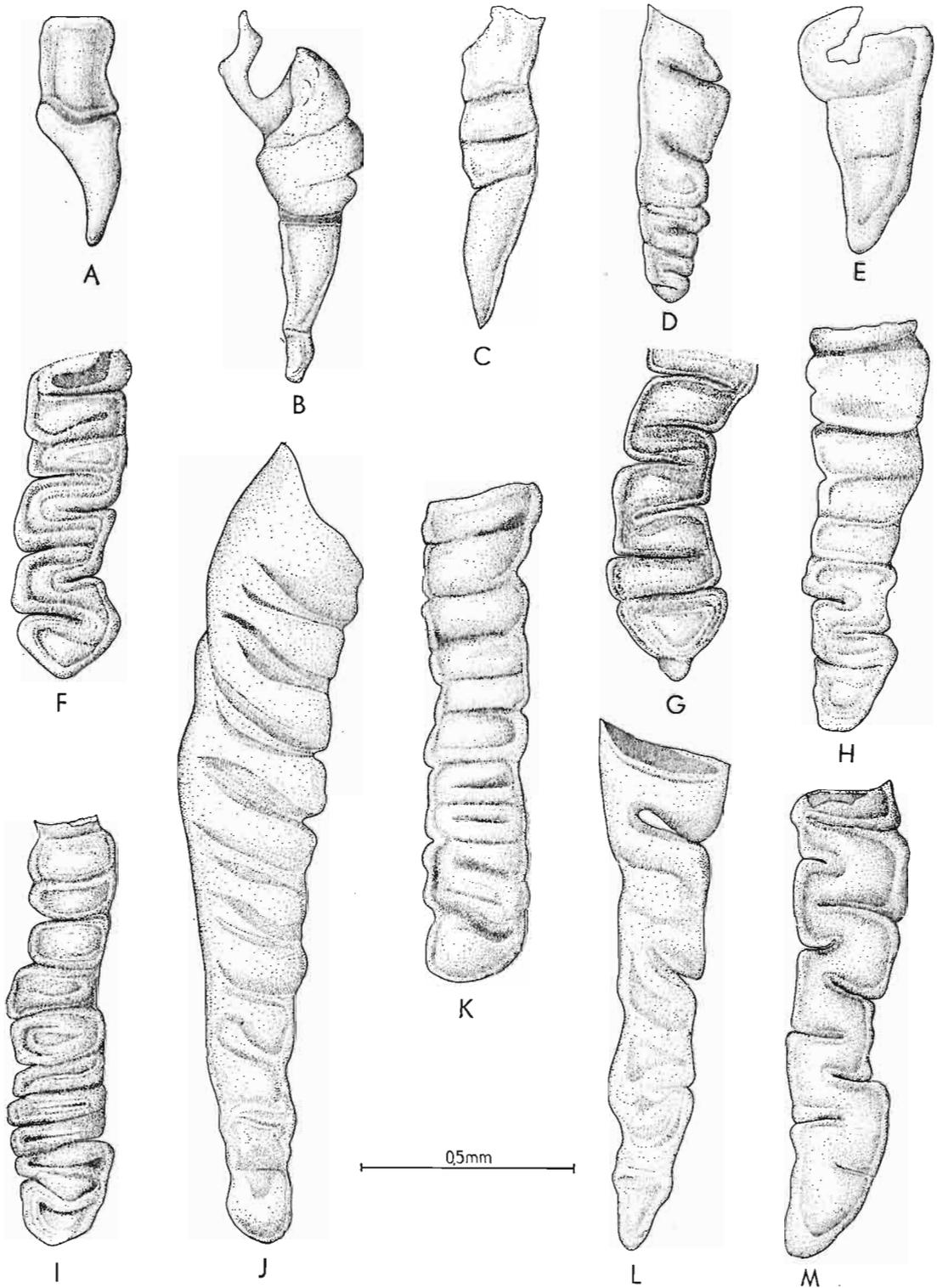


Fig. 36

Labyrinthotuba kozlowskii n. gen., n. sp. Forage de Podborowisko 1 (prof. 390,00-392,40 m), Arénigien supérieur. A-M Variations de la partie initiale; spécimens: A No. 153, B No. 155, C No. 156, D No. 162, E No. 154, F No. 174, G No. 175, H No. 169, I No. 176, J No. 159, K No. 165, L No. 160, M No. 163.

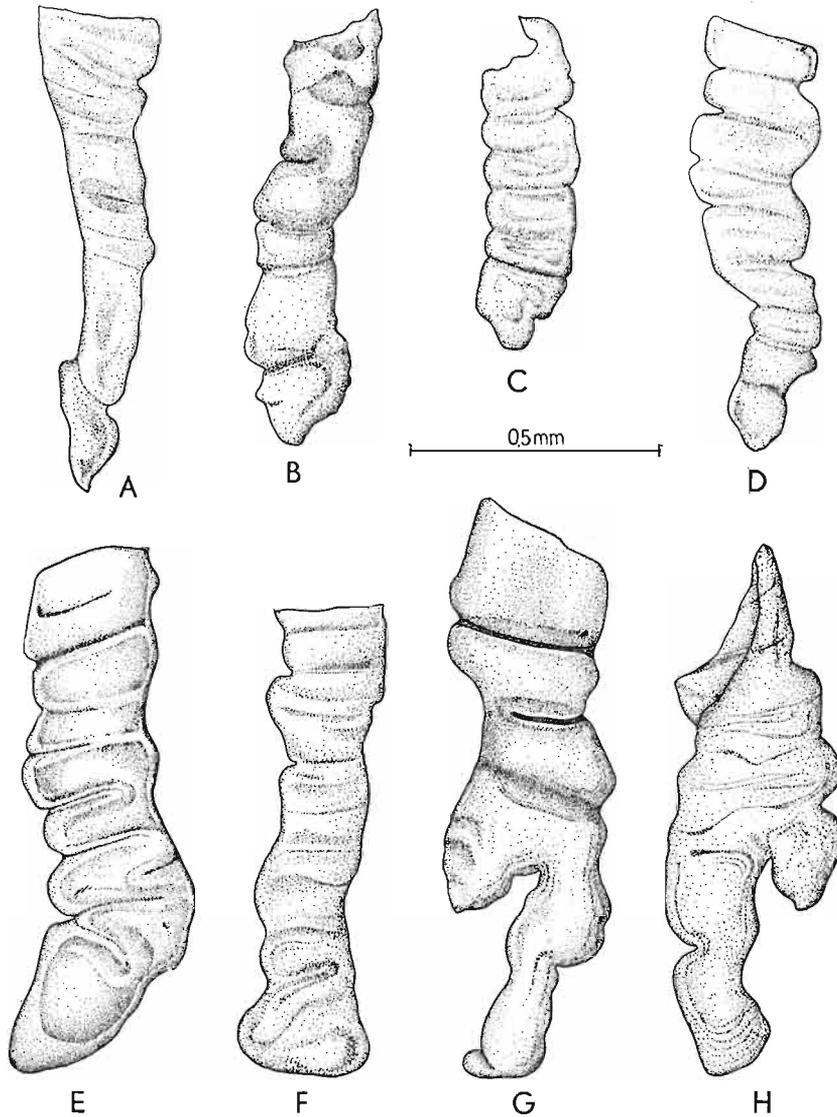


Fig. 37

Labyrinthotuba kozlowskii n. gen., n. sp. A Forage de Podborowisko 1 (prof. 390,00-392,40 m), Arénigien supérieur. A-H Variation de la partie initiale; spécimens: A No. 157, B No. 167, C No. 164, D No. 158, E No. 161, F No. 168, G No. 148, H No. 152.

On a trouvé quelques assemblages (Pl. XXIV, Fig. 8, 9; Texte-fig. 39), composés d'une quinzaine à quelques dizaines de tubes fixés, par exemple, à un fragment de test ou couvrant un tube d'un plus grand diamètre, appartenant à un autre organisme. L'absence de jonction complète entre ces tubes exclut la formation de colonies. Dans un tel assemblage la disposition est assez régulière, car tous les tubes sont toujours orientés dans la même direction.

Répartition. — Arénigien supérieur du forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40—393,00 m, et 390,00—392,40 m). Llandéilien du forage de Krzyże 4 (prof. 474,00—476,00 m), ainsi que Caradocien inférieur du forage de Mielnik (prof. 1160,30—1166,30 m). Blocs erratiques ordoviciens de Mochty (No. O.34, O.417, O.470, O.479, O.507, O.534 et O.535), de Zakroczym (No. O.218), d'Orłowo (No. O.15) et de Jarosławiec (No. O.48, O.461).

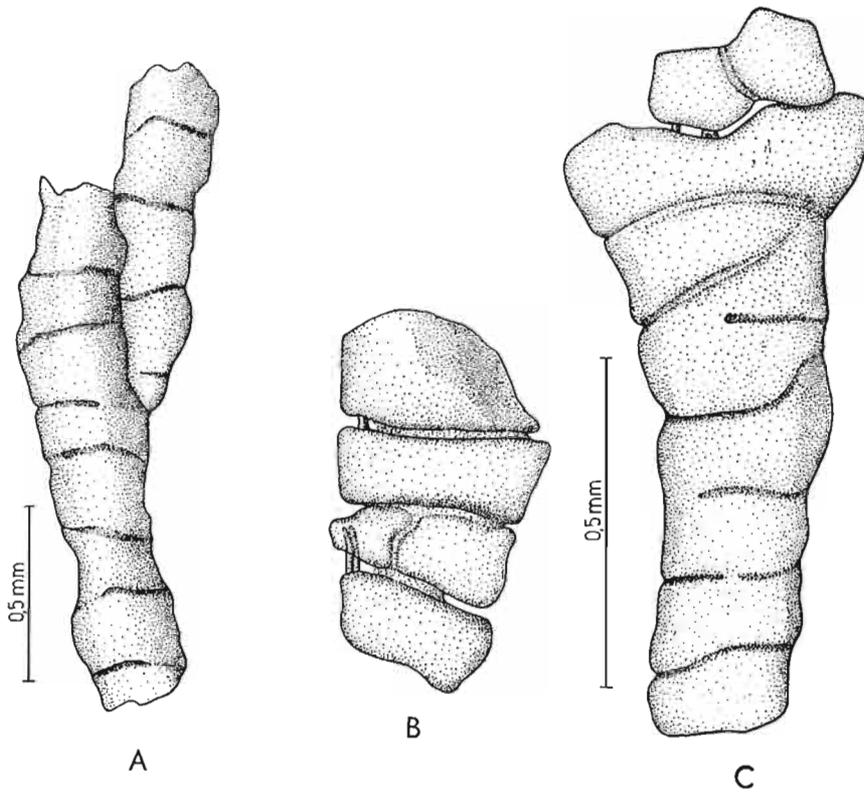


Fig. 38. *Labyrinthotuba kozlowskii* n. gen., n. sp., A Forage de Podborowisko 1 (prof. 390,00-392,40 m), Arénigien supérieur; spécimen No. 109. B-C Forage de Mielnik (prof. 1160,30-1166,30 m), Caradocien inférieur; B spécimen No. 99, fissiparité; C spécimen No. 98, fissiparité.

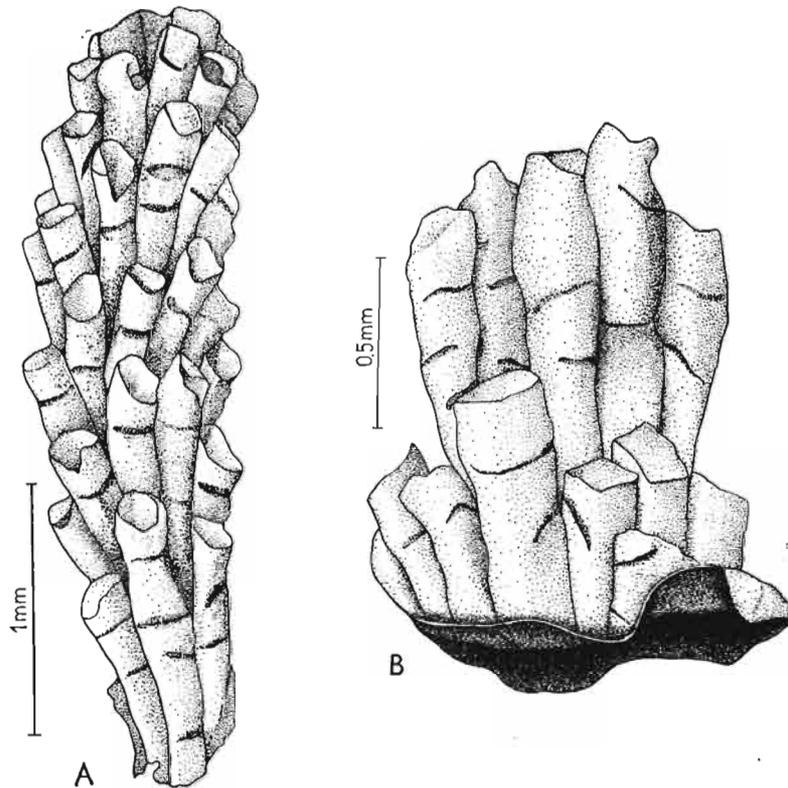


Fig. 39. *Labyrinthotuba kozlowskii* n. gen., n. sp. Forage de Mielnik (prof. 1160,30-1166,30 m), Caradocien inférieur. Assemblage de tubes; A spécimen No. 79, B spécimen No. 52.

Labyrinthotuba convexa n. sp.

(Pl. XXII, Fig. 10-12; Texte-fig. 40)

Holotypus: Spécimen No. 57 (Pl. XXII, Fig. 10; Texte-fig. 40).

Stratum typicum: Caradocien inférieur.

Locus typicus: Mielnik (prof. 1160,30-1166,30 m).

Derivatio nominis: *convexa*, Lat. *convexus* = convexe.

Diagnose. — Tube labyrinthique composé de 7 segments, disposés en ligne droite, concavo-convexes, à parties proximale et distale fermées.

Matériel. — 7 spécimens, 3 complets, 4 fragments.

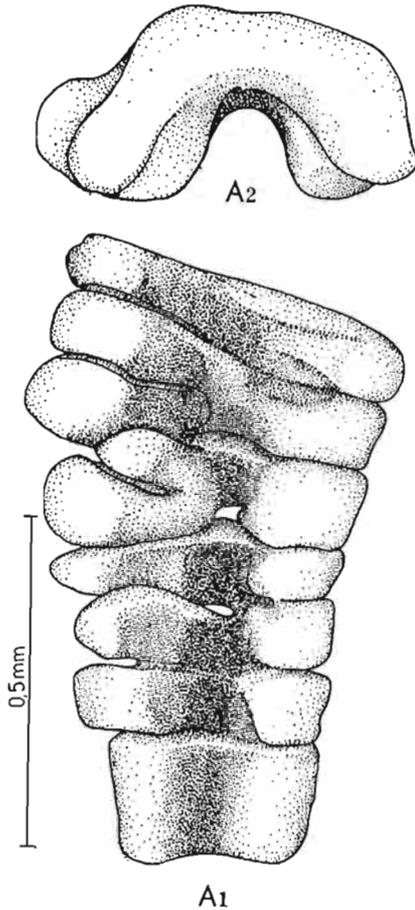


Fig. 40

Labyrinthotuba convexa n. gen., n. sp., holotype. Forage de Mielnik (prof. 1160,30-1166,30 m), Caradocien inférieur. Spécimen No. 57: *A*₁ spécimen total, *A*₂ vue d'en haut.

Dimensions (en mm):

	Holotype (No. 57)	1 (No. 58)	2 (No. 53)
Longueur totale	0,881	0,881	0,928
Largeur totale maximale	0,540	0,352	0,282
Largeur totale minimale	0,305	0,211	0,188
Hauteur maximale d'un segment	0,141	0,152	0,117
Hauteur minimale d'un segment	0,094	0,094	0,105
Hauteur de la partie initiale	0,188	0,094	0,117

Description. — Tube labyrinthique, composé de 7 segments disposés en ligne droite. Leur largeur croît dans la direction distale. Ces segments, à l'exception du premier, sont concavo-convexes et communiquent entre eux. Dans certains secteurs, les segments sont nettement labyrinthiques (holotype). La partie initiale fermée, le plus souvent plus petite que les autres segments (Pl. XXII, Fig. 11), a une forme arrondie ou bien la même forme que les segments suivants. La paroi de 3μ d'épaisseur accuse une nette anisotropie et une structure fibreuse.

Remarques. — *Labyrinthotuba convexa* n. sp. accuse une variabilité de la forme et de la taille de la partie initiale. À la suite de la structure, pour ainsi dire, en deux séries, il existe des vides entre certains segments. Elle diffère de *L. kozlowskii* n. gen., n. sp., décrite ci-dessus, par la présence de segments concavo-convexes, par la biserialité dans certains secteurs du tube et par la partie distale toujours fermée.

Répartition. — Caradocien inférieur du forage de Mielnik (prof. 1160,30—1166,30 m).

Genre PHOSPHOTESTA n. gen.

Espèce type: *Phosphotesta spinosa* n. sp.

Diagnose. — Tube composé de segments à coupe polygonale, communiquant par l'intermédiaire d'ouverture ovale. Cette ouverture est entourée de processus épineux.

Phosphotesta spinosa n. gen., n. sp.

(Pl. XXII, Fig. 5; Pl. XXIII, Fig. 1-12; Pl. XXX, Fig. 1; Pl. XXXI, Fig. 1; Texte-fig. 41-43)

Paratypes: Spécimens No. 69 (Pl. XXIII, Fig. 3), No. 71 (Pl. XXIII, Fig. 11), No. 75 (Texte-fig. 41 A).

Stratum typicum: Caradocien inférieur.

Locus typicus: Mielnik (prof. 1160,30-1166,30 m).

Derivatio nominis: *Phosphotesta*, Gr. *phosphorus* = phosphore, Lat. *testae* = test, *spinosa* = pourvue d'épines.

Diagnose. — Tube composé de segments, à coupe transversale penta- ou hexagonale (en vue d'une meilleure orientation du spécimen, on a introduit les termes: partie supérieure et partie inférieure du segment). Dans la partie inférieure du segment — ouverture entourée de processus épineux. Dans la partie supérieure — proéminence en forme de bonnet.

Matériel. — Quelques centaines des spécimens, mais toujours incomplets.

Dimensions (en mm):

	1 (No. 69)	2 (No. 71)	3 (No. 75)
Hauteur du segment	0,337	0,187	0,470
Largeur du segment	0,412	0,446	0,695
Ouverture	0,075-0,150	0,235	—
Longueur des processus	—	0,070-0,105-0,117	0,129-0,176

Description. — Tube à coupe pentagonale (Pl. XXIII, Fig. 6) plus rarement hexagonale (Pl. XXX, Fig. 1 c, Pl. XXIII, Fig. 5; Texte-fig. 42 B), composé de segments. Les segments ont une structure simple ou complexe (Pl. XXIII, Fig. 9, 11, 12; Texte-fig. 41). Les premiers constituent, en quelque sorte, une seule chambre, dans la base (la partie inférieure) de laquelle

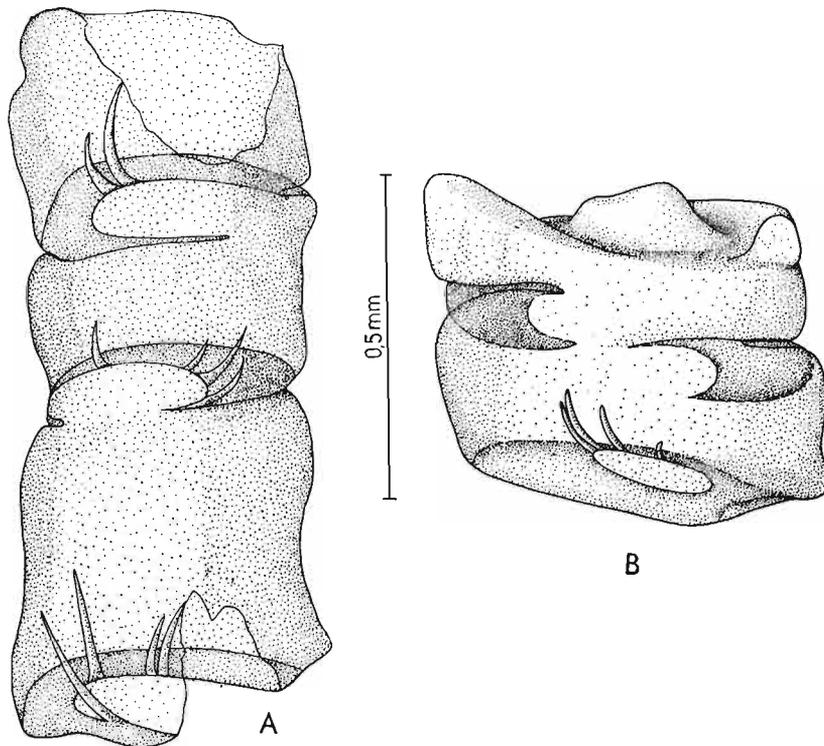


Fig. 41

Phosphotesta spinosa n. gen., n. sp. Forage de Mielnik (prof. 1160,30-1166,30 m), Caradocien inférieur. *A* spécimen No. 75, paratype, *B* spécimen No. 73, segment à structure labyrinthique avec proéminence et ouverture.

se trouve une ouverture entourée de processus épineux. Dans la partie supérieure, au milieu de la surface plate, concave ou imperceptiblement élevée, se trouve une proéminence en forme de bonnet (Pl. XXIII, Fig. 3, 8, 9, 11, 12; Texte-fig. 41 *B*, 42). Sa forme, les dimensions et la situation correspondent à l'ouverture se trouvant dans la partie inférieure du segment. Parfois, à l'intérieur de la chambre, sur les côtés de la paroi se trouvent des semi-cloisons, disposées en alternance et conférant au segment un caractère labyrinthique à la limite entre une chambre

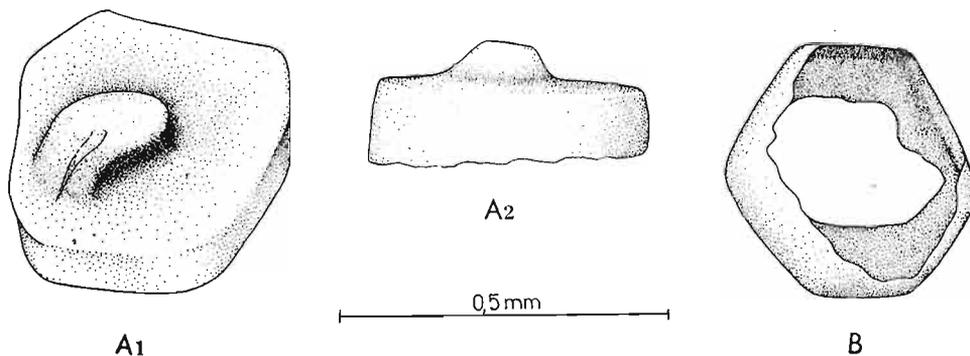


Fig. 42

Phosphotesta spinosa n. gen., n. sp. Forage de Mielnik (prof. 1160,30-1166,30 m), Caradocien inférieur. *A*₁ spécimen No. 76, vue de proéminence en bonnet du côté inférieur, *A*₂ même spécimen vue d'en haut, *B* Mochty, bloc erratique No. O.479, Ordovicien; spécimen No. 116.

(Pl. XXIII, Fig. 3, 9; Texte-fig. 41 B) et la suivante. Les segments plus complexes se composent de plusieurs chambres (Texte-fig. 41 A). Dans les cloisons séparant les chambres se trouvent des ouvertures ovales, disposées toujours excentriquement, mais pas sur un seul axe par rapport les unes des autres. Les ouvertures sont entourées de 5—10 processus épineux, de différentes longueurs, vides au milieu, se rétrécissant vers les sommets arrondis (Pl. XXIII, Fig. 2; Pl. XXXI, Fig. 1; Texte-fig. 43). Ces processus partent du rebord de l'ouverture et forment parfois une sorte de crêtes (Pl. XXIII, Fig. 10; Pl. XXXI, Fig. 1). Ils atteignent quelquefois la hauteur du segment entier (Texte-fig. 43 A). La paroi est constituée d'une seule couche, (Pl. XXII, Fig. 5) d'épaisseur de 3 μ , à structure fibreuse, une nette anisotropie et un coefficient de réfraction supérieur à celui du baume du Canada. Sa teinte est légèrement jaunâtre.

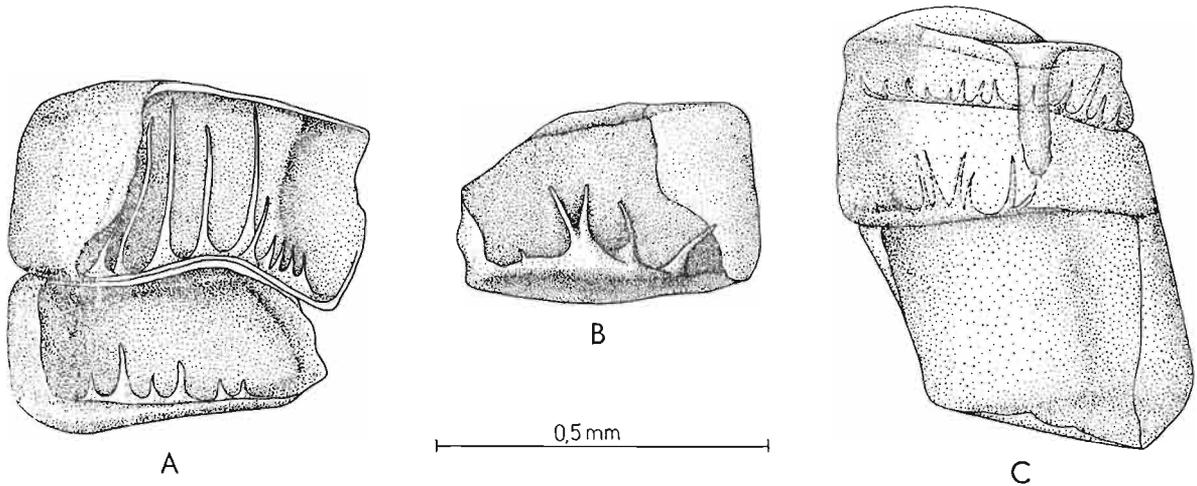


Fig. 43

Phosphotesta spinosa n. gen., n. sp., structure intérieure du segment. A Mochty, bloc erratique No. O.511, Ordovicien; spécimen No. 150. B Forage de Krzyże 4 (prof. 474,00-476,00 m), Llandélien; spécimen No. 145. C spécimen No. 149, on voit le siphon.

Remarques. — Les ouvertures dans les cloisons qui, séparent les chambres, sont disposées excentriquement et non sur un seul axe, constituent une analogie avec les semi-cloisons dans les limites d'une seule chambre. Le fait qu'on ne trouve que des segments isolés, et non leurs rangées entières, suggère qu'ils devaient être assez faiblement reliés entre eux. Il se peut que le bonnet de la partie supérieure et d'un segment entre dans l'ouverture se trouvant dans la partie inférieure du segment suivant. Sur un fragment (Texte-fig. 43 C), en plus des processus entourant l'ouverture dans la partie inférieure, prend naissance, dans la partie supérieure, une sorte de siphon. Par sa longueur il passe au delà des limites d'une chambre et il est beaucoup plus large que les processus de cette chambre. Sur un autre fragment (Texte-fig. 42) on a observé, au point de jonction avec la paroi du segment, un processus dirigé vers l'intérieur de la chambre.

Phosphotesta spinosa n. gen. n. sp. diffère de *Labyrinthotuba kozlowski* n. gen., n. sp. par la coupe du tube, qui est penta- ou hexagonale, par des dimensions deux fois plus grandes pour le moins, par la présence d'ouverture pourvue de processus épineux et du bonnet dans la partie supérieure du segment. En outre, la paroi est à une couche et beaucoup plus mince. De *L. convexa* n. sp., par contre, elle diffère par la régularité de la structure labyrinthique et les segments toujours communiquants.

Répartition. — Llandélien du forage de Krzyże 4 (prof. 474,00—476,00 m), Caradocien inférieur du forage de Mielnik (prof. 1160,30—1166,30 m), ainsi que les blocs erratiques ordoviciens de Rewal (No. O.432) et de Mochty (No. O. 479, O.511).

Genre **OXYTUBA** n. gen.

Espèce type: *Oxytuba varians* n. sp.

Diagnose. — Tube droit, conique, à extrémité initiale pointue, et élargi dans la partie distale, ouverte.

Dimensions: 0,85—3,50 mm.

Oxytuba varians n. gen., n. sp.

(Pl. XXIV, Fig. 1-7; Texte-fig. 44)

Holotypus: Spécimen No. 60 (Pl. XXIV, Fig. 7).

Stratum typicum: Ordovicien.

Locus typicus: Mochty, bloc erratique No. O.507.

Derivatio nominis: *Oxytuba*, Gr. *oxy* = aigu, Lat. *tubus* = tube, *varians* = variable.

Diagnose. — Tube droit, conique, dans la partie initiale fermé, partie distale élargie et ouverte.

Matériel. — Quelques dizaines de spécimens, bien conservés.

Dimensions (en mm):

	Holotype (No. 60)	1 (No. 111)	2 (No. 146)	3 (No. 83)
Longueur	0,881	1,351	3,50	2,00
Largeur maximale	0,141	0,434	0,352	0,235
Largeur minimale	0,058	0,082	0,188	0,094

Description. — Tube conique, à coupe ovale, ronde ou polygonale, terminé en pointe dans la partie initiale (Pl. XXIV, Fig. 1, 6; Texte-fig. 44 *B, E, F*), qui est fermée et a une forme, pour la plupart, arrondie (holotype et Pl. XXIV, Fig. 5, Texte-fig. 44 *D*) ou obtusément tronquée (spécimen No. 125). Côtés droits (holotype) et spécimens No. 125, 126 légèrement ondulés (Texte-fig. 44). Le tube s'élargit dans la direction distale, où il est ouvert. Le bord apertural est toujours déchiqueté. À l'intérieur, le tube est pourvu de 1—3 semi-cloisons (Pl. XXIV, Fig. 6; Texte-fig. 44 *B, C*), disposées à angle droit ou obliquement. Les cloisons n'obturent qu'une partie de sa lumière. La paroi est formée d'une couche, d'épaisseur constante de 3 μ sur toute sa longueur. Elle est construite de substance phosphatée, optiquement isotrope. Le relief est plus haut par rapport à la gélatine glycinée. Couleur jaune clair. Sur les bords — une légère anisotropie de teinte grisâtre.

Remarques. — *Oxytuba varians* n. gen., n. sp. accuse une variabilité notable de dimensions, de coupe, ainsi que de la forme de la partie distale. La présence et le nombre de cloisons sont aussi d'un caractère variable. Il diffère de *Labyrinthotuba kozlowskii* n. gen., n. sp. non seulement par sa morphologie, mais encore par la microstructure de la paroi, qui est d'une seule couche et accuse une forme différente de phosphate, à savoir le collophanite. *Oxytuba varians* n. gen., n. sp. rappelle, par sa forme générale extérieure, le genre *Phosphaconus* EISENACK du

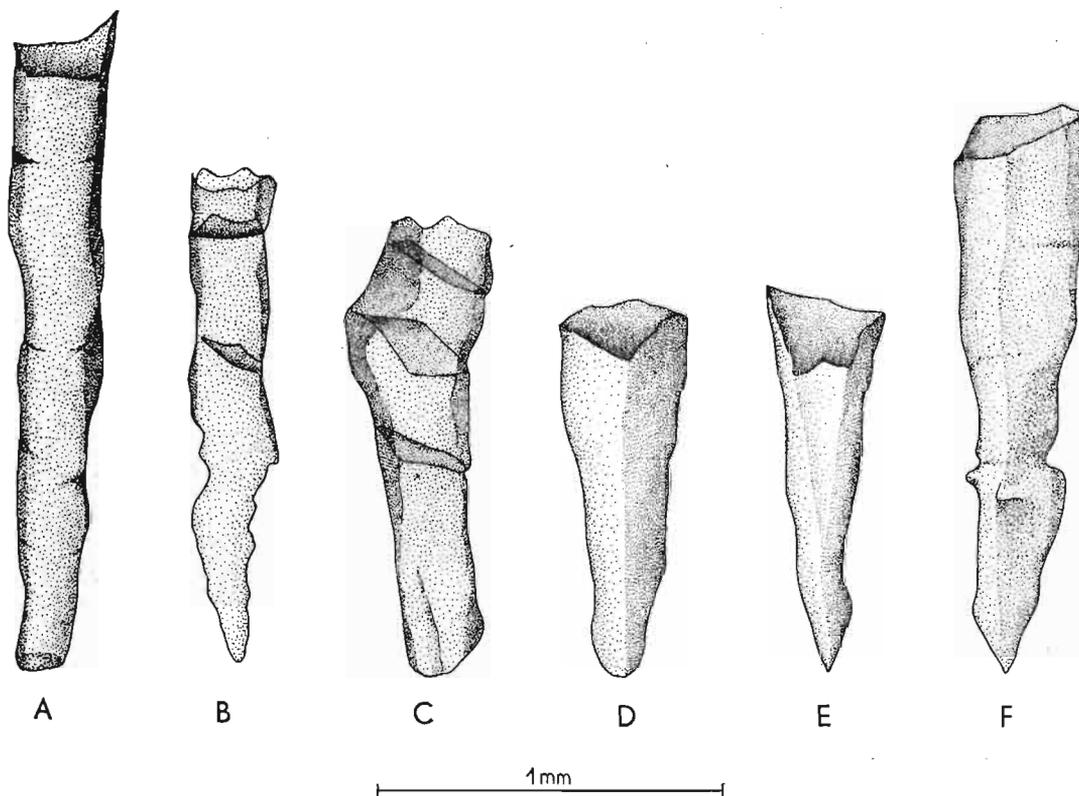


Fig. 44

Oxytuba varians n. gen., n. sp. Forage de Krzyże 4 (prof. 474,00-476,00 m), Llandéilien. Spécimens: A No. 146, B No. 105, C No. 104, D No. 111; E No. 110, F No. 147.

Silurien du Gotland (EISENACK, 1964, p. 172), dont les représentants, comme par exemple *P. dentiformis* EISENACK (p. 172, Pl. 16, Fig. 4—7; Pl. 17, Fig. 6, 13, 14; Texte-fig. 1—2), ont la forme d'un cor recourbé et accusent une structure lamellaire. Le nouveau genre en question se rapproche également du genre *Phosphatuba* EISENACK du Silurien de Gotland (EISENACK, 1964, p. 173), dont il diffère par l'absence de renforcements lamellaires à l'extrémité du tube. En outre, les deux genres mentionnés d'EISENACK ont la paroi construite de dahlite et leurs diagnoses, établies par cet auteur, sont très insuffisantes, étant basées sur de petits fragments. Dans le cas d'*Oxytuba varians* n. gen., n. sp., de même que chez *L. kozlowskii* n. gen., n. sp., on a trouvé des assemblages de tubes, disposés régulièrement les uns à côté des autres, mais sans aucune jonction directe (Pl. XXIV, Fig. 4).

Répartition. — Llandéilien du forage de Krzyże 4 (prof. 474,00—476,00 m), Caradocien inférieur du forage de Mielnik (prof. 1160,30—1166,30 m), ainsi que les blocs erratiques ordoviciens d'Orłowo (No. O.15), de Rewal (No. O.432, O.433), de Zakroczym (No. O.218, O.240) et de Mochty (No. O.417, O.470, O.472, O.479, O.488, O.507, O.546).

BIBLIOGRAPHIE

- ADAMCZAK, E. 1963. Gloeocapsomorpha prisca Zalessky (sinice) z ordowickich głazów narzutowych Polski (Gloeocapsomorpha prisca Zalessky (Cyatophyceae) from Ordovician erratic boulders in Poland). — *Acta Palaeont. Pol.*, **8**, 4, 465-474, Warszawa.
- BEDNARCZYK, W. 1959. Four new species of Conotreta from the Upper Tremadocian of the Holy Cross Mts. — *Bull. Acad. Sci., Sér. Sci. Chim., Géol., Géogr.*, **8**, 7, 509-513, Warszawa.
- 1964. Stratygrafia i fauna tremadoku i arenigu Regionu Kieleckiego Gór Świętokrzyskich (The stratigraphy and fauna of the Tremadocian and Arenigian (Oelandian) in the Kielce region of the Holy Cross Mountains, Middle Poland). — *Biul. Geol. UW*, **4**, 1-127, Warszawa.
- 1966a. Litologia dolnego ordowiku (Elandu) w regionie kieleckim Gór Świętokrzyskich (Lithology of the Lower Ordovician (Oelandian) in the Kielce region of the Holy Cross Mts.) — *Ibidem*, **8**, 3-53.
- 1966b. Uwagi o stratygrafii ordowiku w rejonie Białowieży (Remarks of the Ordovician stratigraphy in the Białowieża Region). — *Kwart. Geol.*, **10**, 1, 33-43, Warszawa.
- COMBAZ, A. 1966. Remarques sur les niveaux à Tasmanacées du Paléozoïque Saharien. — *Palaeobotanist*, **15**, 1/2, 29-34, Bordeaux.
- CRAMER, F. H. 1964. Microplankton from three Palaeozoic formations in the province of León (NW-Spain). — *Leidse Geol. Med.*, **30**, 255-361, Leiden.
- 1966. Additional morphographic information on some characteristic acritarchs of the San Pedro and Furada formations (Silurian-Devonian boundary) in León and Asturias, Spain. — *Not. Com. Inst. Geol. Min. España*, **83**, 27-48, Madrid.
- & CRAMER, C. DIEZ. 1968. Consideraciones taxonómicas sobre las acritarcas del Silúrico Medio y Superior del Norte de España. Las acritarcas acantomorfiticas. — *Bol. Geol. Min.*, **79**, VI, 541-574, Madrid.
- DAWSON, J. W. 1863. Synopsis of the flora of the Carboniferous period in Nova Scotia. — *Canad. Naturalist*, **8**, 6, 431-457.
- 1871. On spore cases in coals. — *Amer. J. Sci.*, **3**, 1, 4, 256-263, New Haven.
- DEFLANDRE, G. 1937. Microfossiles des silex crétacés. II. Flagellés incertae sedis. Hystrichosphaeridés. Sarcodinés. Organismes divers. — *Ann. Paléont.*, **26**, 51-103, Paris.
- 1942. Sur les Hystrichosphères des calcaires siluriens de la Montagne Noire. — *C. R. Acad. Sci. Paris*, **215**, 20, 475-476, Paris.
- 1944. Hystrichosphaeridés. I. Fichier Micropaléont., sér. 3. — *Arch. Orig. Serv. Doc. C. N. R. S.*, **159**, I-III, 186-254, Paris.
- 1945. Microfossiles des calcaires siluriens de la Montagne Noire. — *Ann. Paléont.* (1944-1945), **31**, 41-75, Paris.
- 1946. Hystrichosphaeridés. III. Espèces du Primaire. Fichier Micropaléont., sér. 8. — *Arch. Orig. Serv. Doc. C. N. R. S.*, **257**, I-V, 1096-1185, Paris.
- 1947. Le problème des Hystrichosphères. — *Inst. Océanogr. Monaco Bull.*, **918**, 1-23, Monaco.
- 1954. Systématique des Hystrichosphaeridés: sur l'acception du genre Cymatiosphaera O. Wetzel. — *C. R. Soc. Géol. France*, **12**, 257-258, Paris.
- & COURTEVILLE, H. 1939. Note préliminaire sur les microfossiles des silex crétacés du Cambésis. — *Bull. Soc. Fr. Microsc.*, **8**, 2/3, 95-106, Paris.
- & DEFLANDRE-RIGAUD, M. 1961. Nomenclature et systématique des Hystrichosphères (s.l.). Observations et rectifications. — *Multicop. Lab. Micropaléont. E. P. H. E.*, 1-14, Paris.
- & — 1962. Nomenclature et systématique des Hystrichosphères (s.l.). Observations et rectifications. — *Rev. Micropaléont.*, **4**, 4, 190-196, Paris.
- DEFLANDRE, G. et M. 1964a. Notes sur les Acritarches. — *Ibidem*, **7**, 2, 111-114.
- & — 1964b. Acritarches. I. Polygonomorphitae-Netromorphitae pro parte. Appendice: Genres Deflandrastrum Combaz et Wilsonastrum Jansonius. — *Fichier Micropaléont. Gén.*, Arch. Orig. Centre Doc. C. N. R. S., **12**, 392, I-X, Fiches 1948-2172, Paris.

- DEFLANDRE, G. & FOUCHER, J. C. 1967. Diacrocantidium nov. gen., Diacrodien — présumé du Crétacé, pourvu d'un archéopyle. Affinités péridiniennes des Diacrodien? — *Cahiers Micropal. Arch. Orig. Centre Doc. C. N. R. S.*, **1**, 5, 439, 1-5, Paris.
- DEUNFF, J. 1951. Sur la présence de micro-organismes (Hystrichosphères) dans les schistes ordoviciens du Finistère. — *C. R. Acad. Sci.*, **233**, 321-323, Paris.
- 1954a. Sur un microplancton du Dévonien du Canada recélant des types nouveaux d'Hystrichosphaeridés. — *Ibidem*, **239**, 1064-1066.
- 1954b. Microorganismes planctoniques (Hystrichosphères) dans le Dévonien du Massif armoricain. — *C. R. Soc. Géol. France*, **11**, 239—242, Paris.
- 1954c. Veryhachium, genre nouveau d'Hystrichosphères du Primaire. — *Ibidem*, **13**, 305-307.
- 1955. Un microplancton 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. — *Bull. Soc. Géol. Min. Bretagne*, N. sér., **2**, 5-14, Paris.
- 1958. Microorganismes planctoniques du Primaire armoricain. I. Ordovicien du Veryhac'h (Presqu'île de Crozon). — *Ibidem*, **2**, 1-41.
- 1961a. Quelques précisions concernant les Hystrichosphaeridés du Dévonien du Canada. — *C. R. Soc. Géol. France*, **8**, 216-218, Paris.
- 1961b. Un microplancton à Hystrichosphères dans le Trémadoc du Sahara. — *Rev. Micropaléont.*, **4**, 1, 37-52, Paris.
- 1964. Systématique du microplancton fossile à Acritarches. Révision de deux genres de l'Ordovicien inférieur. — *Ibidem*, **7**, 2, 119-124.
- DOWNIE, C. 1958. An assemblage of microplankton from the Shineton Shales (Tremadocian). — *Proc. Yorksh. Geol. Soc.*, **31**, 4, 12, 331-349, Wakefield.
- 1959. Hystrichospheres from the Silurian Wenlock Shales of England. — *Palaeontology*, **2**, 1, 56-71, London.
- 1963. „Hystrichospheres“ (acritarchs) and spores of the Wenlock Shales (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**, 3, 1-16, Stanford.
- & SARJEANT, W. A. S. 1963. On the interpretation and the status of some hystrichosphere genera. — *Palaeontology*, **6**, 1, 83-96, London.
- & — 1964. Bibliography and index of fossil dinoflagellates and acritarchs. — *Mem. Geol. Soc. Amer.*, **90**, 1-180, New York.
- EISENACK, A. 1931. Neue Mikrofossilien des baltischen Silurs I. — *Paläont. Ztschr.*, **13**, 1/2, 74-118, Berlin.
- 1934. Neue Mikrofossilien des baltischen Silurs III und neue Mikrofossilien des böhmischen Silurs I. — *Ibidem*, **16**, 1/2, 52-76.
- 1938. Hystrichosphärideen und verwandte Formen in baltischen Silur. — *Ztschr. Geschiebeforsch.*, **14**, 1-30, Leipzig.
- 1948. Mikrofossilien aus Kieselknollen des böhmischen Ordovizium. — *Senckenbergiana*, **28**, 4/6, 105-117, Frankfurt a. M.
- 1951. Über Hystrichosphaerideen und andere Kleinformen aus baltischen Silur und Kambrium. — *Senckenberg. lethaea*, **32**, 1/4, 187-204, Frankfurt a. M.
- 1954. Hystrichosphären aus dem baltischen Gotlandium. — *Senckenbergiana*, **34**, 4/6, 205-211, Frankfurt a. M.
- 1955. Chitinozoen, Hystrichosphären und andere Mikrofossilien aus dem Beyrichia-Kalk. — *Senckenberg. lethaea*, **36**, 1/2, 157-188, Frankfurt a. M.
- 1956. Probleme der Vermehrung und des Lebensraumes bei der Gattung Leiosphaera (Hystrichosphaeridea). — *N. Jb. Geol. Pal. Abh.*, **102**, 3, 402-408, Frankfurt a. M.
- 1958a. Mikrofossilien aus dem Ordovizium des Baltikums. 1. Markasitschicht, Dictyonema-Schiefer, Glaukonitsand, Glaukonitkalk. — *Senckenberg. lethaea*, **39**, 5/6, 389-405, Frankfurt a. M.
- 1958b. Tasmanites Newton 1875 und Leiosphaeridia n. g. als Gattungen der Hystrichosphaeridea. — *Palaeontographica*, **A**, **110**, 1-19, Stuttgart.
- 1959. Neotypen baltischer Silur — Hystrichosphären und neue Arten. — *Ibidem*, **112**, 193-211.
- 1962a. Mikrofossilien aus dem Ordovizium des Baltikums. 2. Vaginatenskalk bis Lyckholmer Stufe. — *Senckenberg. lethaea*, **43**, 5, 349-366, Frankfurt a. M.

- EISENACK, A. 1962*b*. Mitteilungen über Leiosphären und über das Pylom bei Hystrichosphären. — *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, **114**, 1, 58-80, Frankfurt a. M.
- 1962*c*. Neue problematische Mikrofossilien. — *Ibidem*, **114**, 2, 135-141.
- 1963*a*. Sind die Hystrichosphären Zysten von Dinoflagellaten?. — *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.*, **5**, 225-231, Stuttgart.
- 1963*b*. Über einige Arten der Gattung *Tasmanites* Newton 1875. — *Grana Palynol.*, **4**, 2, 204-216, Uppsala.
- 1963*c*. Mitteilungen zur Biologie der Hystrichosphären und über neue Arten. — *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, **118**, 2, 207-216, Stuttgart.
- 1964. Mikrofossilien aus dem Silur Gotlands phosphatische Reste. — *Paläont. Ztschr.*, **38**, 3/4, 170-179, Stuttgart.
- 1965*a*. Mikrofossilien aus dem Silur Gotlands. Hystrichosphären, Problematika. — *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, **122**, 3, 257-274, Stuttgart.
- 1965*b*. Die Mikrofauna der Ostseekalk. Chitinozoen, Hystrichosphären. — *Ibidem*, **123**, 2, 115-148.
- 1968. Über die Fortpflanzung paläozoischer Hystrichosphären. — *Ibidem*, **131**, 1, 1-22.
- EVITT, W. R. 1963. A discussion and proposals concerning fossil dinoflagellates, hystrichospheres and acritarchs, II. — *Proc. Nat. Acad. Sci.*, **49**, 2, 3, 288-302, Chicago.
- GÓRKA, H. 1963. Coccolithophoridés, Dinoflagellés, Hystrichosphaeridés et microfossiles incertae sedis du Crétacé supérieur de Pologne (Coccolithophoridae, Dinoflagellata, Hystrichosphaeridea i mikroorganizmy incertae sedis z górnej kredy Polski). — *Acta Palaeont. Pol.*, **8**, 1, 1-90, Warszawa.
- 1967. Quelques nouveaux Acritarches des silexites du Trémadocien supérieur de la région de Kielce (Montagne de Ste-Croix, Pologne). — *Cahiers Micropal. Arch. Orig. Centre Doc. C. N. R. S.*, **1**, 6, 441, 1-8, Paris.
- HEDLUND, R. W. 1960. Microfossils of the Sylvan Shale (Ordovician) of Oklahoma. — *Univ. Oklahoma, Abstr.*, **184**, I-VI, 1-90, Oklahoma.
- HENRY, J. L. 1964*a*. Sur la présence d'inclusions sphériques (Acritarches?) chez un Chitinozoaire ordovicien de Bretagne. — *C. R. Somm. Soc. Géol. France*, **4**, 150-151, Paris.
- 1964*b*. Sur la conservation d'un rassemblement d'Acritarches (microorganismes incertae sedis) sous forme de colonie, dans l'Ordovicien du Finistère. — *C. R. Acad. Sci. Paris*, **258**, 1001-1003, Paris.
- 1966. Quelques Acritarches (micro-organismes incertae sedis) de l'Ordovicien de Bretagne. — *C. R. Somm. Soc. Géol. France*, **7**, 265-266, Paris.
- HOFFMEISTER, W. S., STAPLIN F. & MALLOY, R. E. 1955. Geologic range of Paleozoic plant spores in North America. — *Micropaleontology*, **1**, 1, 9-27, New York.
- JAGIELSKA, L. 1962. Wstępne opracowanie mikrospor z ordowiku Brzeziny i Zbrzy w Górach Świętokrzyskich (Préliminary note on microspores from the Ordovician of Brzeziny and Zbrza in the Święty Krzyż Mts.). — *Biul. Inst. Geol.*, **174**, Z badań Regionu Świętokrzyskiego, **5**, 51-64, Warszawa.
- KIELAN-JAWOROWSKA, Z. 1961. On two Ordovician polychaete jaw apparatuses (O dwóch ordowickich aparatach szczękowych wieloszczetów (Annelida, Polychaeta)). — *Acta Palaeont. Pol.*, **6**, 3, 237-259, Warszawa.
- 1962. New Ordovician genera of Polychaete jaw apparatuses (Nowe rodzaje ordowickich aparatów szczękowych wieloszczetów (Annelida, Polychaeta)). — *Ibidem*, **7**, 3/4, 291-332.
- 1966. Polychaete jaw apparatuses from the Ordovician and Silurian of Poland and comparison with modern forms (Aparaty szczękowe wieloszczetów z ordowiku i syluru Polski i porównania z formami współczesnymi). — *Palaeont. Pol.*, **16**, 1-152, Warszawa.
- KJELLSTRÖM, G. 1968. Remarks on the chemistry and ultrastructure of the cell wall of some Palaeozoic leiospheres. — *Geol. Foren. Stockh. Forh.*, **90**, 221-228, Stockholm.
- KOZŁOWSKI, R. 1948 (1949). Les Graptolithes et quelques nouveaux groupes d'animaux du Tremadoc de la Pologne (Graptolity i parę nowych grup zwierząt z tremadoku Polski). — *Palaeont. Pol.*, **3**, XII+1-235, Warszawa.
- 1954. O budowie niektórych Dichograptidae (Sur la structure de certains Dichograptidés). — *Acta Geol. Pol.*, **4**, 4, 423-444, Warszawa.
- 1956. Nouvelles observations sur les Corynoididae (Graptolithina) (Nowe obserwacje nad Corynoididae (Graptolithina)). — *Acta Palaeont. Pol.*, **1**, 4, 259-269, Warszawa.
- 1959. Les Hydroïdes ordoviens à squelette chitineux (Hydroïdes ordowickie o szkielecie chitynowym). — *Ibidem*, **4**, 3, 209-271.
- 1960. *Calyxdendrum graptoloides* n. gen., n. sp., a graptolite intermediate between the Dendroidea and the Graptoloidea (*Calyxdendrum graptoloides* n. gen., n. sp., graptolit pośredni między Dendroidea i Graptoloidea). — *Ibidem*, **5**, 2, 107-125.
- 1961. Découverte d'un Rhabdopleuridé (Pterobranchia) ordovicien (Odkrycie ordowickiego przedstawiciela Rhabdopleurida (Pterobranchia)). — *Ibidem*, **6**, 1, 1-16.

- KOZŁOWSKI, R. 1962. Crustoidea — nouveau groupe de Graptolites (Crustoidea — nowa grupa graptolitów). — *Ibidem*, 7, 1/2, 3-52.
- 1966. Graptolodendrum mutabile n. gen., n. sp., an aberrant dendroid graptolite (Graptolodendrum mutabile n. gen., n. sp., aberrantny graptolit dendroidowy). — *Ibidem*, 11, 1, 1-14.
- 1967. Sur certains fossiles ordoviciens à test organique (Niektóre skamieniałości ordowickie o szkieletcie organicznym). — *Ibidem*, 12, 2, 99-132.
- 1968. Nouvelles observations sur les Conulaires (Nowe obserwacje nad konulariami). — *Ibidem*, 13, 4, 497-536.
- KRÄFT, P. 1926. Ontogenetische Entwicklung und Biologie von Diplograptus und Monograptus. — *Paläont. Ztschr.*, 7, 208-247, Berlin.
- KRÄUSEL, R. 1941. Die Sporokarprien Dawsons. Eine neue Thallophyten-Klasse des Devons. — *Palaeontographica*, B, 86, 4/6, 113-133, Stuttgart.
- MÄDLER, K. 1963. Die figurierten organischen Bestandteile der Posidonien-schiefer. — *Geol. Jb. Beih.*, 58, 287-406, Hannover.
- MARTIN, F. 1966a. Les Acritarches de Sart-Bernard (Ordovicien belge). — *Bull. Soc. Géol. Belge*, 74, 3, 1-22, Bruxelles.
- 1966b. Les Acritarches du sondage de la Brasserie Lust, à Kortrijk (Courtrai), (Silurien belge). — *Ibidem*, 74, 3, 1-47.
- 1967. Les Acritarches du parc de Neuville-sous-Huy (Silurien belge). — *Ibidem*, 75, 3, 306-336.
- 1968 (1969). Les Acritarches de l'Ordovicien et du Silurien belges. Détermination et valeur stratigraphique. — *Mém. Roy. Sci. Nat. Belg.*, 160, 1-175, Bruxelles.
- MARTINSSON, A. 1956. Neue Funde kambrischer Gänge und ordovizischer Geschiebe im südwestlichen Finnland. — *Geol. Inst. Uppsala, Bull.*, 36, 1, 79-105, Uppsala.
- MASLOV, V. P. 1956. Iskopaemye izvestkovye vodorosli SSSR. — *Trudy Inst. Geol. Nauk AN. SSSR*, 160, 1-300, Moskva.
- MICHEJEV, M. I. 1957. Rentgenometričeskij opredelitel mineralov. 1-868, Moskva.
- MODLIŃSKI, Z. 1967. Stratygrafia ordowiku w obniżeniu litewskim (polska część syneklizy perybałtyckiej). (Stratigraphy of the Ordovician deposit occurring in the Lithuanian depression). — *Kwart. Geol.*, 11, 1, 68-75, Warszawa.
- NAUMOVA, S. N. 1950. Spory nižnego silura. — *Trudy Vsesoj. Konf. Spor. Pylk. Anal.*, 165-190, Moskva.
- NEWTON, E. T. 1875. On „Tasmanite“ and Australian „White Coal“. — *Geol. Mag.*, 2, 2, 8, 337-342, Hertford.
- REGNÉL, G. 1955. Leiosphaera (Hystrichosph.) aus unterordovizischem Kalkstein in SO-Schonen, Schweden. — *Geol. Fören. Stockh. Förh.*, 77, 4, 545-556, Stockholm.
- RUDAVSKAJA, V. A. 1965. Hystrichosfery kembrija južnoj časti Sibirskoj Platformy. — *Trudy VNIGRI*, 239, 95-390, Moskva.
- SAMSONOWICZ, J. 1916. Kambr i kambrosylur Gór Świętokrzyskich (On the Cambrian rocks of the St. Cross Mountains, Poland). — *Spraw. Warsz. Tow. Nauk.*, 9, 4, 321-351, Warszawa.
- SANNEMANN, D. 1955. Hystrichosphaerideen aus dem Gothlandium und Mittel-Devon des Frankenwaldes und ihr Feinbau. — *Senckenberg. lethaea*, 36, 5/6, 321-346, Frankfurt a. M.
- SCHAARSCHMIDT, F. 1963. Sporen und Hystrichosphaerideen aus dem Zechstein von Büdingen in der Wetterau. — *Palaeontographica*, B, 113, 38-91, Stuttgart.
- SCHOPF, J. M., WILSON, L. R. & BENTALL, R., 1944. An annotated synopsis of Paleozoic fossil spores and the definition of generic groups. — *Illinois Geol. Surv. Rep. Invest.*, 91, 1-73, Urbana.
- SOMMER, F. W. 1953. Os esporomorfos do folhelho de Barreirinha. — *Div. Geol. Miner., Bol.*, 140, 1-49, Rio de Janeiro.
- 1956. South American Paleozoic Sporomorphae without haptotypic structures. — *Micropaleontology*, 2, 2, 175-181, New York.
- & BOEKEL, N. M. 1961. Os Tasmanites do furo 56, Bon Jardim Itaibre, Rio Tapajós, Para. — *Acad. Brasil. Cienc. Anais.*, 33, 3/4, 22-23, Rio de Janeiro.
- STAPLIN, F. L. 1961. Reef-controlled distribution of Devonian microplankton in Alberta. — *Palaeontology*, 4, 3, 392-424, London.
- , JANSONIUS, J. & POCOCK, A. J. 1965. Evaluation of some acritarchous hystrichosphere genera. — *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, 123, 2, 167-201, Stuttgart.
- STARMACH, K. 1963. Blue-green algae from the Tremadocian of the Holy Cross Mountains, Poland (Sinica z tremadoku Gór Świętokrzyskich). — *Acta Palaeont. Pol.*, 8, 4, 451-460, Warszawa.
- STOCKMANS, F. & WILLIÈRE, Y. 1962. Hystrichosphères du Dévonien belge (Sondage de Wépion). — *Bull. Soc. Géol. Belg.*, 71, 1, 83-99, Bruxelles.
- 1963. Les Hystrichosphères ou mieux les Acritarches du Silurien belge. Sondage de la Brasserie Lust à Courtrai (Kortrijk). — *Ibidem*, 71, 3, 450-481.
- SZYMAŃSKI, B. 1966. Łupki dictyonemowe warstw krzyżańskich w rejonie Białowieży (Dictyonema shales of the Krzyże Beds, Region of Białowieża). — *Kwart. Geol.*, 10, 1, 44-62, Warszawa.

- TIMOFEEV, B. V. 1956. Hystrichosphaeridae kembrija. — *Dokl. AN. SSSR*, **106**, 1, 130-132, Moskva.
- 1958. Über das Alter sächsischer Grauwacken. Mikropaläophytologische Untersuchungen von Proben aus der Weesensteiner und Lausitzer Grauwacke. — *Geol. Jahrg.*, **7**, 3/6, 826-845, Berlin.
- 1959. Drevnejšaja flora Pribaltiki i ee stratigrafičeskoe značenie. — *Trudy VNIGRI*, **129**, 1-320, Moskva.
- 1966. Mikropaleontologičeskoe issledovanie drevnich svit. — *Akad. Nauk SSSR*, 1-147, Moskva.
- TOMCZYK, E. 1964. Ordowik platformy wschodnio-europejskiej na obszarze Polski (Ordovician of the East-European Platform in the area of Poland). — *Kwart. Geol.*, **8**, 3, 491-505, Warszawa.
- TOMCZYK, H. 1959. Atlas geologiczny Polski. Zagadnienia stratygraficzno-facjalne. Z. 3, Ordowik. Warszawa.
- TURNAU-MORAWSKA, M. 1958. Warstwy chalcedonowe tremadoku Gór Świętokrzyskich. Studium petrograficzne (Chalcedonites and associated rocks of the Tremadoc in the Holy Cross Mountains, Central Poland. A petrographic study). — *Roczn. Pol. Tow. Geol. (Ann. Soc. Géol. Pol.)*, **27**, 169-193, Warszawa.
- VANGUESTAINE, M. 1967. Découverte d'Acritarches dans le Revinien supérieur du Massif de Stavelot. — *Ann. Soc. Géol. Belge*, **90**, 6, B586-B600, Liège.
- VAVRDOVÁ, M. 1965. Ordovician acritarchs from Central Bohemia. — *Věstník Ú. Ú. G.*, **40**, 5, 351-357, Praha.
- 1966. Palaeozoic microplankton from Central Bohemia. — *Časop. Miner. Geol.*, **11**, 4, 409-414, Praha.
- WALL, D. 1962. Evidence from recent plankton regarding the biological affinities of *Tasmanites* Newton, 1875 and *Leiosphaeridia* Eisenack, 1958. — *Geol. Mag.*, **99**, 4, 353-362, Hertford.
- 1965. Microplankton, pollen, and spores from the Lower Jurassic in Britain. — *Micropaleontology*, **11**, 2, 151-190, New York.
- WAŻYŃSKA, H. 1967. Wstępne badania mikroflorystyczne osadów sinianu i kambru obszaru Białowieży (Preliminary microfloristic examination of the Sinian and Cambrian deposits from the Białowieża). — *Kwart. Geol.*, **11**, 1, 10-19, Warszawa.
- WETZEL, O. 1933. Die in organischer Substanz erhaltenen Mikrofossilien des baltischen Kreide-Feursteins mit einem sediment-petrographischen und stratigraphischen Anhang. — *Palaeontographica*, **A**, **78**, 1-110, Stuttgart.
- WILSON, L. R. & HEDLUND, R. W. 1962. Acid-resistant microfossils of the Sylvan Shale (Ordovician) of Oklahoma. Abstr. Int. Conf. Palynol., Tucson, Arizona, 1962. — *Pollen et Spores*, **4**, 2, 388, Paris.
- & URBAN, J. B. 1963. A incertae sedis palynomorph from the Devonian of Oklahoma. — *Oklah. Geol. Notes*, **23**, 1, 16-20, Oklahoma.
- WINSLOW, M. R. 1962. Plant spores and other microfossils from Upper Devonian and Lower Mississippian rocks of Ohio. — *U. S. Geol. Surv., Prof. Pap.*, **364**, 1-93, Washington.
- ZNOSKO, J. 1964. Ordowik obszaru Białowieży i Mielnika (The Ordovician in the regions of Białowieża and Mielnik). — *Kwart. Geol.*, **8**, 1, 60-72, Warszawa.

INDEX ALPHABÉTIQUES

I. INDEX DES NOMS D'AUTEURS

	Page
A	
ADAMCZAK, E.	16
B	
BEDNARCZYK, W.	11-13
BENTALL, R.	77
C	
COMBAZ, A.	77-79
COURTEVILLE, H.	45
CRAMER, C. DIEZ.	22, 23, 47, 48
CRAMER, F. H. 22, 23, 28, 29, 47, 48, 50, 57, 59-60, 75, 76	
D	
DAWSON, J.	76-78
DEFLANDRE, G. 8, 21, 22, 30, 31, 41, 42, 45, 47, 54, 55, 58, 59, 65, 67, 73, 74, 77	
DEFLANDRE, M.	21, 22, 55, 58, 65, 74, 77
DEFLANDRE-RIGAUD, M.	8, 54, 65, 67, 73
DEUNFF, J. 8, 21, 47, 49, 54-56, 58-60, 62-67, 69, 70	
DOWNIE, C. 8, 21-23, 33, 34, 36, 48, 50, 51, 56, 73, 77	
E	
EISENACK, A. 7, 21-42, 48, 51, 53, 55, 56, 74, 75, 77-80, 91, 92	
EVITT, W. R.	8, 21, 77
F	
FOUCHER, J. C.	65
G	
GÓRKA, H.	11, 21, 24, 54, 60-64, 68-71, 73, 74
H	
HEDLUND, R. W.	21, 27, 28
HENRY, J. L.	21, 62
HOFFMEISTER, W. S.	77
J	
JAGIELSKA, L.	12, 21
JANSONIUS, J.	21, 24, 31-35, 40, 51, 60, 62

	Page
K	
KALVATCHEVA, R.	65
KIELAN-JAWOROWSKA, Z.	14, 16-18
KJELLSTRÖM, G.	77
KOZŁOWSKI, R.	7, 11, 13-19
KRAFT, P.	77
KRÄUSEL, R.	77
M	
MÄDLER, K.	77
MALLOY, R. E.	77
MARTIN, F.	21-23, 32, 33, 47, 48, 53, 73
MARTINSSON, A.	21, 78, 79
MASLOV, V. P.	29, 30
MICHEJEV, M. I.	81
MODLIŃSKI, Z.	13, 14
N	
NAUMOVA, S. N.	62
NEWTON, E. T.	76-78
P	
POCOCK, A. J.	21, 24, 31-35, 40, 51, 53, 60, 62
R	
REGNÉLL, G.	21
RUDAVSKAJA, V. A.	51
S	
SAMSONOWICZ, J.	11
SANNEMANN, D.	25, 26, 29, 31, 48, 62
SARJEANT, W. A. S.	8, 51, 56, 77
SCHAARSCHMIDT, F.	30
SCHOPF, J. M.	77
SOMMER, F. W.	77
STAPLIN, F. 21, 24, 31-35, 40, 51, 53, 58, 60, 62, 73, 77	
STARMACH, K.	11
STOCKMANS, F.	46-48, 57
SZYMAŃSKI, B.	13

	Page		Page
T		W	
TIMOFEEV, B. V.	21, 34, 35, 51, 63, 67-69, 71-74	WALL, D.	77
TOMCZYK, E.	12-14	WAŻYŃSKA, H.	28, 29
TOMCZYK, H.	12, 14	WETZEL, O.	30, 59
TURNAU-MORAWSKA, M.	11, 12	WILLIAMS, G. L.	77
U		WILLIÈRE, Y.	46-48, 57
URBAN, J.	75	WILSON, L. R.	21, 75, 77
V		WINSLOW, M. R.	30, 49, 77
VANGUESTAINE, M.	21, 71	Z	
VAVRDOVÁ, M.	21, 27, 37, 62	ZNOSKO, J.	12, 13

II. INDEX PALÉONTOLOGIQUE

Les noms seulement cités sont imprimés en caractères *italiques* et les noms accompagnés des description— en caractères romains.

Les numéros des pages où le nom est seulement cité sont imprimés en chiffres ordinaires, et les numéros des pages où se trouve la description—en chiffres **gras**.

Les numéros accompagnés d'un astérisque (*) indiquent les pages où se trouvent les figures.

	Page		Page
A		D	
Acanthodiacrodium	67	<i>cristaclingulata, Wimanicrusta</i>	18
Acanthodiacrodium sp.	7, 11, 71, 72*, Pl. XVIII	<i>curvata, Parachitina</i>	18
Acanthodiacrodium (?) sp.	71	<i>cuvillieri, Cymatiogalea</i>	63
Acanthograptus sp.	14, 18, 19	Cymatiogalea	60
Acanthoritododiacrodium	34, 67	Cymatiogalea sp.	7, 11, 65, Pl. XVII
Acanthosphaera	79	Cymatiosphaera	59
Acrotreta sp.	11	<i>czarnockii, Conotreta</i>	11
<i>africana, Vulcanisphaera</i>	54		
<i>alliku cf. Nicolella</i>	14	E	
<i>antiquus, Pterobranchites</i>	13	dasyacanthum, Archaeohystrichosphaeridium	13, 51, Pl. V
<i>arbusculiferum, Baltisphaeridium</i>	23	<i>dasyacanthum, Archaeohystrichosphaeridium</i> alias <i>Baltisphaeridium</i>	51
Archaeohystrichosphaeridium alias <i>Baltisphaeridium</i>	51	Dasydiacrodium	73
arcuatum, <i>Baltisphaeridium</i>	7, 13, 44, 45, Pl. V	<i>Dasyritidodiacrodium</i>	73
<i>asteroidea, Hystrichosphaera</i>	29	<i>Dendrograptus</i> sp.	18, 19
<i>Aulopora</i> sp.	16	<i>Dendrotubus</i> sp.	19
<i>Azygograptus</i> sp.	14	<i>denticulatum</i>	47
B		<i>denticulatum, Baltisphaeridium</i>	46, 47
<i>baltica, Leiosphaeridia</i>	79	<i>dentiferum, Acanthodiacrodium</i>	67
balticus Tasmanites 15, 20, 78, 79, 80, Pl. XIX, XX, XXVII, XXVIII		<i>dentiformis, Phosphaconus</i>	91
Baltisphaeridium	22, 43, 45, 48, 49, 51	<i>Desmactractus</i>	79
Baltisphaeridium sp. 1.	19, 48*, Pl. XIV	<i>Desmochitina</i> sp.	18, 19
Baltisphaeridium sp. 2.	16, 19, 49, Pl. XIV	<i>Dictyonema</i> sp.	14, 19, 20
<i>Baltisphaeridium</i> sp. 3.	13, 49, 50*, Pl. XIV	digitatum, <i>Baltisphaeridium</i> 13, 15, 16, 18, 19, 22, 23*, 33, Pl. I	
Baltisphaeridium sp. 4.	14, 50, Pl. IX	digitatum, <i>Hystrichosphaeridium</i>	22
<i>barbullatum, Acanthodiacrodium</i>	72	digitiforme, <i>Baltisphaeridium</i>	7, 19, 42*, 43, Pl. XII
bergstromi, <i>Peteinosphaeridium</i>	13, 52, 53, Pl. XIV	<i>Dinorthis</i> sp.	18
<i>bergstromii, Baltisphaeridium</i>	53	<i>Diplograptus</i> sp.	20
<i>brazodesnudum, Baltisphaeridium</i>	50	dissimilis, <i>Peteinosphaeridium</i>	7, 13, 53, 54, Pl. XIV
brevispinosum, <i>Baltisphaeridium</i>	13, 15, 30, 31, Pl. II	F	
brevispinosum, <i>Hystrichosphaeridium</i>	30	<i>Echinosphaerites</i> sp.	14, 43
<i>Bulmanicrusta</i> sp.	19, 20	<i>eisenacki, Baltisphaeridium</i>	25
C		<i>estrellitae, Veryhachium</i>	13, 57, 58, Pl. XV
calicispinae, <i>Baltisphaeridium</i> 7, 13-16, 19, 36, 37*, 40, Pl. VI, VIII, X		G	
<i>Calyxdendrum</i> sp.	20	<i>fantasticum, Quadratum</i>	75, 76
<i>campanulaeformis, Cyatochitina</i>	18	<i>feismantelli minor, Lingulobolus</i>	11
canadensis, <i>Cymatiosphaera</i>	7, 11, 59*, Pl. XVII	<i>filifera</i>	35
<i>castaneum, Baltisphaeridium</i>	30	<i>flexuosa, Desmohydra</i>	17
citrinum, <i>Lophosphaeridium</i>	7, 11, 73, Pl. XVII	formosum, <i>Acanthodiacrodium</i> 7, 11, 70 71*, Pl. XVII, XVIII	
<i>Climacograptus</i> sp.	14, 17-20	frequens, <i>Vulcanisphaera</i>	7, 11, 54, 55*, Pl. XVI
commune, <i>Acanthodiacrodium</i>	7, 11, 67, 68*, Pl. XVII	<i>furcata, Hystrichosphaera</i>	24
<i>complanata, Priscotheca</i>	49	furcatipinosum, <i>Baltisphaeridium</i>	13, 46, 47, 48, Pl. V
<i>Conotreta</i> sp.	11	furcatipinosum var. <i>sanpetri, Baltisphaeridium</i>	47
convexa, <i>Labyrinthotuba</i>	8, 14, 80, 87*, 88, 90, Pl. XXII	<i>furcatum, Hystrichosphaeridium</i>	25
<i>corniferum, Baltisphaeridium</i>	25		
<i>corallinum, Baltisphaeridium</i>	48		

	Page
G	
<i>Glyptograptus</i> sp.	17
<i>Gonotheca</i>	16
<i>gracilis</i> , <i>Orthograptus</i>	15, 16
<i>gracilis</i> , <i>Polygonium</i>	27
<i>granulatispinosum</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	48
<i>Graptoblastus</i> sp.	20
<i>Graptolodendrum</i> sp.	17, 19, 20

H	
<i>Halosphaera</i>	9, 77
<i>hirsutoides</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	13, 29, Pl. II
<i>hirsutoides</i> , <i>Hystrichosphaeridium</i>	29
<i>hirsutum</i> , <i>Acanthodiacrodiium</i>	7, 11, 68, 71
<i>hirsutum</i> cf. <i>Hystrichosphaeridium</i>	29
<i>hispidum brevispinosum</i> , <i>Ovum</i>	30
<i>hispidum</i> cf. <i>hirsutoides</i> , <i>Ovum</i>	29
<i>hispidum longispinosum</i> , <i>Ovum</i>	22, 37
<i>hispidum multipilosum</i> , <i>Ovum</i>	28
<i>hispidum oligospinosum</i> , <i>Ovum</i>	55
<i>hispidum polygonale</i> , <i>Ovum</i>	26, 27
<i>hispidum trifurcatum</i> , <i>Ovum</i>	25
<i>huronensis</i> , <i>Leiosphaera</i>	77
<i>huronensis</i> , <i>Sporangites</i>	77
<i>huronensis</i> , <i>Tasmanites</i> 13, 15-20, 77, 78-80, Pl. XIX, XX, XXV	17
<i>Hyalolithus</i>	29
<i>hystrichoreticulatum</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	29
<i>Hystrichosphaera</i>	24

I	
<i>Idliotubus</i> sp.	14, 15, 18, 19
<i>ignorata</i> , <i>Diornatosphaera</i>	70
<i>ignoratum</i> , <i>Acanthodiacrodiium</i>	70
<i>incisum</i> , <i>Quadradiium</i>	76
<i>integrum</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	48
<i>intermedia</i> , <i>Hystrichosphaera</i>	30
<i>intermedium</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	30

K	
<i>kozłowskii</i> , <i>Labyrinthotuba</i> 8, 13-15, 17-19, 80, 81, 82*, 83*, 84*, 85*, 86*, 88, 90-92, Pl. XXI, XXII, XXIV, XXIX	

L	
<i>Labyrinthotuba</i>	8, 80, 81
<i>lancettispinae</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	7, 14, 15, 40, Pl. IX, X
<i>latialata</i> , <i>Bulmanicrusta</i>	16
<i>latiradiatum</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	40
<i>Leiosphaera</i> sp.	78
<i>Leiovalia</i>	74
<i>limatus</i> aff. <i>Pseudoasaphus</i>	15
<i>Lingulella</i> sp.	11
<i>Lingulobolus</i> sp.	11
<i>longicornutum</i> , <i>Dasydiacrodium</i> 7, 11, 73, 74*, Pl. XVII, XVIII	
<i>longispinosum</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	22, 28, 29, 31, 34-36, 38, 41
<i>longispinosum</i> cf., <i>Baltisphaeridium</i>	49
<i>longispinosum</i> , <i>Hystrichosphaeridium</i>	31, 34, 36, 37, 41
<i>longispinosum</i> cf., <i>Hystrichosphaeridium</i>	49
<i>longispinosum</i> f. <i>filifera</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	34
<i>longispinosum</i> f. <i>latiradiata</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	38, 42
<i>longispinosum</i> f. <i>longispinosum</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	34
<i>longispinosum</i> f. <i>robusta</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	31
<i>longispinosum</i> sp. ex. aff., <i>Baltisphaeridium</i>	36
<i>longispinosum</i> subsp. <i>klabavensis</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	37
<i>longispinosum</i> subsp. <i>latiradiatum</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	42

	Page
<i>longispinosum</i> subsp. <i>longispinosum</i> , <i>Baltisphaeridium</i> 12-16, 18, 19, 34, 35*, 38, 49, Pl. VI, VII	
<i>longispinosum</i> subsp. <i>uncinatum</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	36
<i>Lophosphaeridium</i>	72

M	
<i>margaritata</i> , <i>Cymatiogalea</i>	60
<i>martinssoni</i> , <i>Tasmanites</i> 15-20, 78, 79, Pl. XIX, XXVI, XXVII	
<i>Mastigograptus</i> sp.	14, 19, 20
<i>medius</i> , <i>Tasmanites</i>	79
<i>membranispina</i> , <i>Cymatiogalea</i>	64
<i>membranispina</i> cf., <i>Cymatiogalea</i>	7, 64*, Pl. XVII
<i>micranthum</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	25
<i>microspinosum</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	7, 11, 13, 14, 33, 34, Pl. V
<i>microspinosum</i> , <i>Hystrichosphaeridium</i>	33
<i>microspinosum</i> cf., <i>Hystrichosphaeridium</i>	33
<i>microspinosum</i> , <i>Lophosphaeridium</i>	33
<i>minor</i> , <i>Desmochitina</i>	16
<i>mocthiensis</i> , <i>Baltisphaeridium</i> 7, 14, 15, 19, 43, 44*, Pl. XI, XII	
<i>modesta</i> , <i>Bulmanicrusta</i>	16
<i>modesta</i> , <i>Cymatiogalea</i>	7, 11, 63, 64*, 65, Pl. XVI
<i>mucronata</i> , <i>Dalmanitina</i>	14
<i>multiens</i> , <i>Diplograptus</i>	12
<i>multipilosum</i> , <i>Baltisphaeridium</i> 13, 16, 19, 28, 29, 34, 40, Pl. II	
<i>multipilosum</i> , <i>Hystrichosphaeridium</i>	28
<i>multipilosum</i> subsp. <i>validum</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	29

N	
<i>nanninum</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	34
<i>nebulosa</i> , <i>Cymatiosphaera</i>	60
<i>nebulosa</i> cf., <i>Cymatiosphaera</i>	7, 11, 60, Pl. XVIII
<i>nebulosum</i> , <i>Michrhystridium</i>	60
<i>nodosa</i> , <i>Desmochitina</i>	18
<i>nudum</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	13-16, 19, 32, 33*, Pl. IV

O	
<i>Obolus</i> sp.	11
<i>octoaster</i> , <i>Veryhachium</i>	58
<i>octoaster</i> aff., <i>Veryhachium</i>	57
<i>octoaster</i> cf., <i>Veryhachium</i>	13, 57, 58, Pl. XV
<i>ohioensis</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	30
<i>oligofurcatum</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	28-30
<i>oligospinosum</i> , <i>Hystrichosphaeridium</i>	55
<i>oligospinosum</i> , <i>Veryhachium</i> 13, 15, 17, 19, 55, 56*, 57, Pl. XV	
<i>oligospinosum</i> cf., <i>Veryhachium</i>	16, 57, Pl. XV
<i>opiki</i> cf., <i>Sowerbyella</i>	18
<i>Orbiculoides</i> sp.	14
<i>Ordovicina</i> sp.	16
<i>ovalis</i> , <i>Leiofusa</i>	75
<i>ovalis</i> , <i>Leiovalia</i> (<i>Leiofusa</i>)	74, 75, Pl. XIX
<i>ovalis</i> , <i>Leiovalia</i>	13, 74, 75
<i>Oxytuba</i>	8, 80, 91

P	
<i>pachycanthum</i> , <i>Baltisphaeridium</i> 13-16, 19, 31, 32*, Pl. III, VI	
<i>Pachysphaera</i>	9, 77
<i>Palaeomyces</i>	16
<i>papillata</i> , <i>Leiosphaeridia</i>	73
<i>papillatum</i> , <i>Protoliosphaeridium</i>	73
<i>Parachitina</i> sp.	20
<i>pavimentum</i> , <i>Cymatiosphaera</i>	59
<i>pavimentum</i> , <i>Michrhystridium</i>	59
<i>Peteinosphaeridium</i>	51, 62
<i>Peteinosphaeridium</i> sp.	60, 62
<i>phillipoti</i> , <i>Cymatiogalea</i>	62
<i>Pholidops</i> sp.	16
<i>Phosphaconus</i>	91
<i>Phosphatuba</i>	92

	Page
Phosphotesta	8, 80, 88
<i>Platyrophia</i> sp.	18
<i>Plectatrypa</i> sp.	14
<i>plicatispinae</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	7, 13-15, 37, 38*, Pl. X
<i>podboroviscensis</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	7, 13, 45, Pl. XV
<i>polimorphum</i> , <i>Acanthodiacrodium</i>	71
<i>polonica</i> , <i>Conotreta</i>	11
<i>polycephala</i> , <i>Palaeotuba</i>	18
<i>polygonale</i> , <i>Baltisphaeridium</i> 15, 16, 23, 26*, 27, 29, 56, Pl. I	
<i>polygonale</i> , <i>Hystrichosphaeridium</i>	27
<i>polygonale</i> f. <i>polyacantha</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	27
<i>polygonale</i> subsp. <i>polyacanthum</i> , <i>Baltisphaeridium</i> 13, 16, 19, 26, 27*, 28, Pl. II	
<i>polygonale</i> , <i>Veryhachium</i>	27
<i>polygonophora</i> , <i>Cymatiogalea</i>	7, 11, 62, 63*, Pl. XVI
<i>prisca</i> , <i>Gloeocapsomorpha</i>	16, 17, 19
<i>Priscotheca</i>	49, 65
<i>prismatica</i> , <i>Priscotheca</i>	7, 11, 66*, 67, Pl. XVII, XVIII
<i>Protoceras</i>	13
<i>pulvinellum</i> , <i>Pulvinosphaeridium</i>	56
<i>Pulvinosphaeridium</i>	56
<i>punctatus</i> , <i>Tasmanites</i>	76, 78, 79

Q

<i>Quadraditum</i>	75
<i>Quadraditum</i> sp.	15, 75, 76, Pl. V
<i>Quisquillites</i>	74, 75

R

<i>radiata</i> , <i>Cymatisphaera</i>	59
<i>raia</i> , <i>Priscotheca</i>	7, 11, 65, 66*, 69, Pl. XVII, XVIII
<i>raia</i> cf., <i>Priscotheca</i>	69
<i>ramispinosum</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	33
<i>ramispinosum</i> , <i>Multiplicisphaeridium</i>	33
<i>rarum</i> , <i>Lophosphaeridium</i>	63, 72
<i>ravum</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	50
<i>Rhubdopleurites</i> sp.	20
<i>robustum</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	31
<i>robustum</i> , <i>Hystrichosphaeridium</i>	31
<i>rotundatum</i> , <i>Acanthodiacrodium</i>	7, 11, 68, 69*, Pl. XVIII

S

<i>samsonowiczi</i> , <i>Conotreta</i>	11
<i>schmidti</i> , <i>Acanthodiacrodium</i>	69
<i>selectum</i> , <i>Acanthodiacrodium</i>	74
<i>semiclausum</i> , <i>Archaeohystrichosphaeridium</i>	51

	Page
<i>sessiles</i> , <i>Microsyrix</i>	16
<i>siluricus</i> , <i>Thysanotos</i>	11, 12
<i>Siphonotreta</i> sp.	11
<i>solida</i> , <i>Leiosphaera</i>	77
<i>solidum</i> , <i>Bion Ovum?</i>	77
<i>Sowerbyella</i> sp.	14
<i>spectatissimus</i> , <i>Archaeoletes</i>	62
<i>spiciferum</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	47
<i>spinigerum</i> , <i>Baltisphaeridium</i> 13, 19, 45, 46*, 47, Pl. XI-XIII	
<i>spinosa</i> , <i>Phosphotesta</i> 8, 13, 14, 18, 19, 80, 88, 89*, 90, Pl. XXII, XXIII, XXX, XXXI	
<i>Sporangites</i>	76
<i>stelligera</i> , <i>Cymatiogalea</i>	7, 11, 60, 61*, 62, 65, Pl. XVI
<i>stelligerum</i> , <i>Veryhachium</i>	58
<i>stelligerum</i> subsp. <i>robustum</i> , <i>Veryhachium</i>	13, 58, Pl. XV
<i>stelligerum</i> var. <i>robustum</i> , <i>Veryhachium</i>	58
<i>striatum</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	62

T

<i>Tasmanites</i>	7, 15, 20, 76, 77, 79
<i>timofeevi</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	62
<i>trabeculaespinae</i> , <i>Baltisphaeridium</i> 7, 12, 19, 37, 39*, 40, 42, Pl. IX	
<i>tremadocum</i> , <i>Acanthodiacrodium</i>	7, 11, 69, 70*, Pl. XVIII
<i>trifurcatum</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	53
<i>trifurcatum</i> , <i>Hystrichosphaeridium</i>	23, 51
<i>trifurcatum</i> f. <i>breviradiata</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	25
<i>trifurcatum</i> subsp. <i>breviradiata</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	25
<i>trifurcatum</i> subsp. <i>breviradiatum</i> , <i>Baltisphaeridium</i> 13, 25, 48, Pl. V	
<i>trifurcatum nudum</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	32
<i>trifurcatum</i> subsp. <i>nuda</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	32
<i>trifurcatum</i> subsp. <i>nudum</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	32
<i>trifurcatum</i> f. <i>typica</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	23, 51
<i>trifurcatum</i> f. <i>typica</i> , <i>Hystrichosphaeridium</i>	23
<i>trifurcatum</i> subsp. <i>typicum</i> , <i>Baltisphaeridium</i> 15, 23, 24*, 33, 50, Pl. I	
<i>trifurcatum</i> , <i>Peteinosphaeridium</i> 13, 15, 16, 19, 24, 51, 52* Pl. XIV	
<i>trisulcum</i> , <i>Hystrichosphaeridium</i>	55
<i>trisulcum</i> , <i>Veryhachium</i>	55

V

<i>Vaginoceras</i>	15
<i>varians</i> , <i>Oxytuba</i>	8, 13-15, 17-20, 80, 91, 92, Pl. XXIV
<i>varsoviensis</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	7, 19, 41*, 42, Pl. VIII
<i>venustum</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	62
<i>Veryhachium</i>	55
<i>vestitum</i> , <i>Acanthodiacrodium</i>	34
<i>Vulcanisphaera</i>	54
<i>weserbergensis</i> cf., <i>Dalmanella</i>	18
<i>whitei</i> , <i>Baltisphaeridium</i>	45

PLANCHES

H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE I

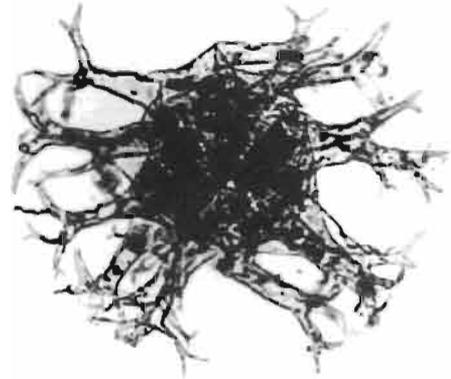
	Page
<i>Baltisphaeridium trifurcatum</i> (EIS.) subsp. <i>typicum</i> EISENACK	23
Fig. 1. Poznań-Główna, bloc erratique No. O.23, Ordovicien (prép. BE9); × 460.	
Fig. 5. Poznań-Czerwonak, bloc erratique No. O.49, Ordovicien (spécimen de la collection du Laboratoire de Micropaléontologie de l'E. P. H. É. à Paris, prép. CP, 1); × 470.	
<i>Baltisphaeridium digitatum</i> (EISENACK)	22
Fig. 2. Mochty, bloc erratique No. O.523, Ordovicien (prép. BH18); en partie rempli de pyrite; × 220.	
Fig. 4. Zakroczym, bloc erratique No. O.342, Ordovicien (prép. BF5); × 220.	
Fig. 6. Forage de Podborowisko I (prof. 392,40-393,00 m), Arénigien supérieur (prép. BU14); × 460.	
<i>Baltisphaeridium polygonale</i> (EISENACK)	26
Fig. 3. Ostrowo près de Jastrzębia Góra, bloc erratique No. O.164, Ordovicien (prép. BF6); × 340.	

Clichés L. Luszczewska

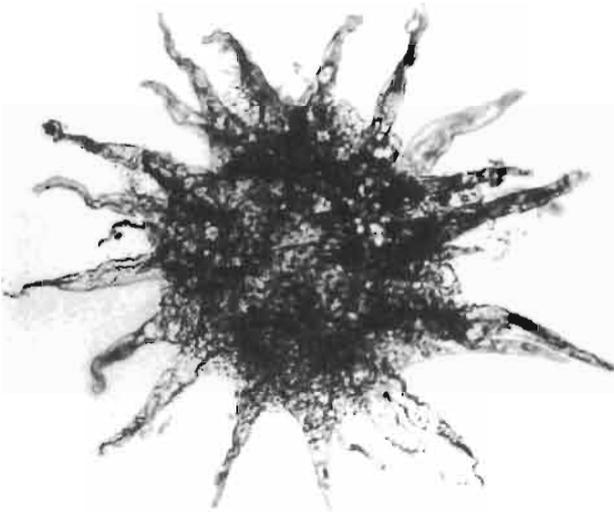




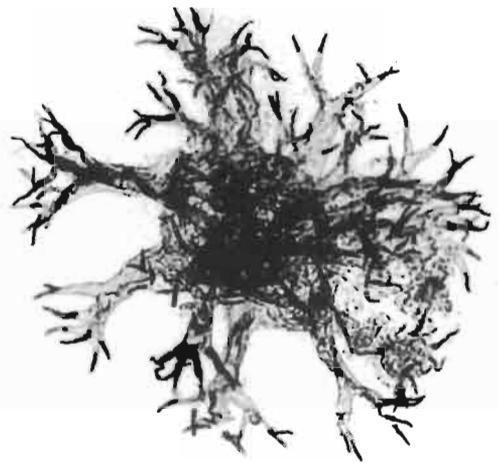
1



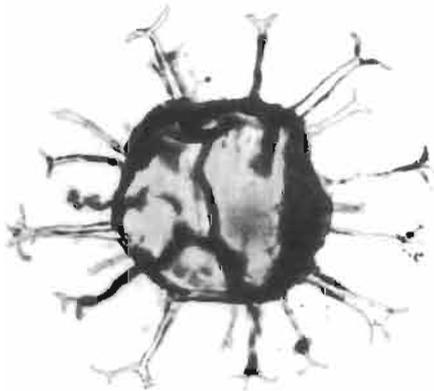
2



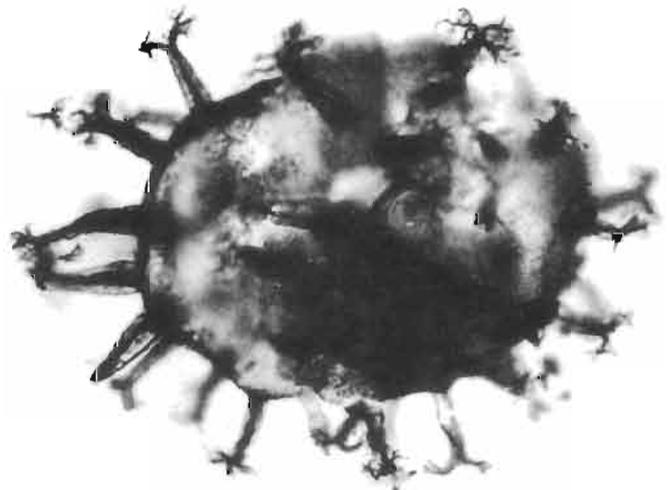
3



4



5

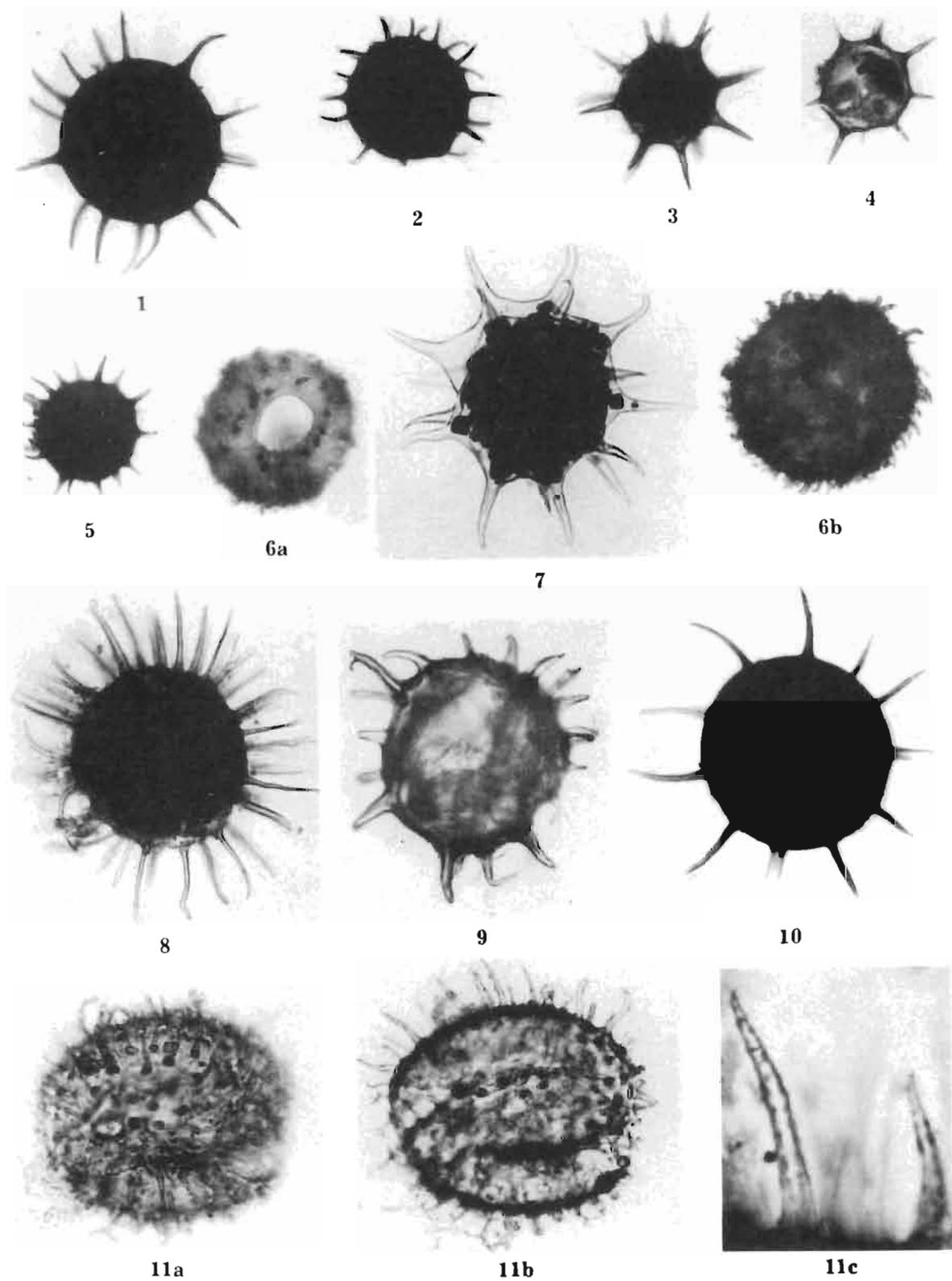


6

H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE II

	Page
<i>Baltisphaeridium hirsutoides</i> (EISENACK)	29
Forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40-393,00 m), Arénigien supérieur	
Fig. 1. Prép. BT9; × 460.	
Fig. 2. Prép. BS8; × 460.	
Fig. 5. Prép. BS4; × 460.	
Fig. 10. Prép. BQ13; × 460.	
<i>Baltisphaeridium polygonale</i> (Eis.) subsp. <i>polyacanthum</i> EISENACK	27
Fig. 3. Forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40-393,00 m), Arénigien supérieur (prép. BU3); × 460.	
Fig. 4. Même forage, prof., étage (prép. BU1); × 460.	
Fig. 7. Jarosławiec, bloc erratique No. O.94, Ordovicien (prép. BC16); coque remplie de pyrite; × 460.	
<i>Baltisphaeridium brevispinosum</i> (EISENACK)	30
Fig. 6a. Forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40-393,00 m), Arénigien supérieur (prép. BU16), on voit le pylone rond; × 460.	
Fig. 6b. Même spécimen, on voit les appendices; × 460.	
Fig. 9. Poznań-Czerwonak, bloc erratique No. O.49, Ordovicien (prép. BH4), on voit les extrémités arrondies des appendices; × 460.	
<i>Baltisphaeridium multipilosum</i> (EISENACK)	28
Fig. 8. Forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40-393,00 m), Arénigien supérieur (prép. BU15); × 460.	
Fig. 11a. Rewal, bloc erratique No. O.93, Ordovicien (prép. BB1); on voit les bases arrondies des appendices; × 460.	
Fig. 11b. Même spécimen avec les appendices très nombreux; × 460.	
Fig. 11c. Même spécimen, un appendice avec les stries longitudinales bien visibles; × 2000.	



H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

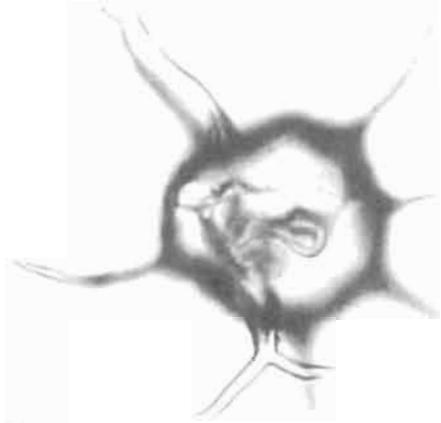
PLANCHE III

	Page
<i>Baltisphaeridium pachyacanthum</i> EISENACK	31
Fig. 1a. Wyszogród-Zakroczym, bloc erratique No. O.150, Ordovicien (prép. BE20); on voit les bases des appendices; ×460.	
Fig. 1b. Même spécimen, avec un des appendices largement bifurqué à l'extrémité; ×460.	
Fig. 2a. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CF12); ×460.	
Fig. 2b. Même spécimen; on observe la membrane finement perforée; ×460.	
Fig. 3a,b. Ustronie Morskie, bloc erratique No. O.40, Ordovicien (prép. BF18); ×460.	

Clichés L. Luszczewska



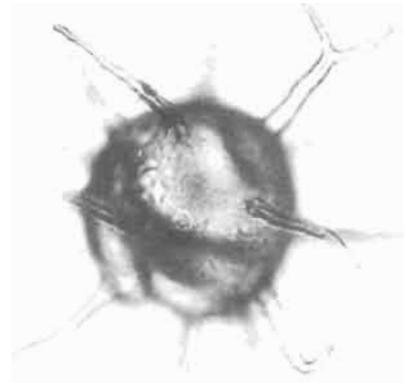
1a



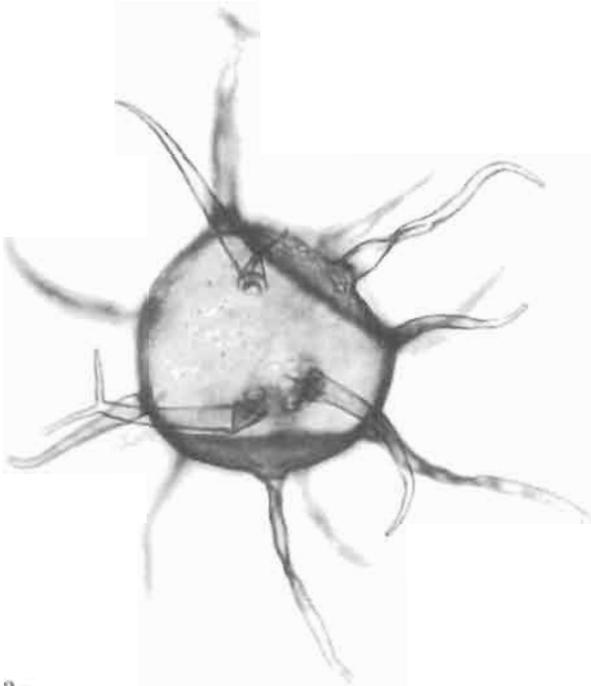
1b



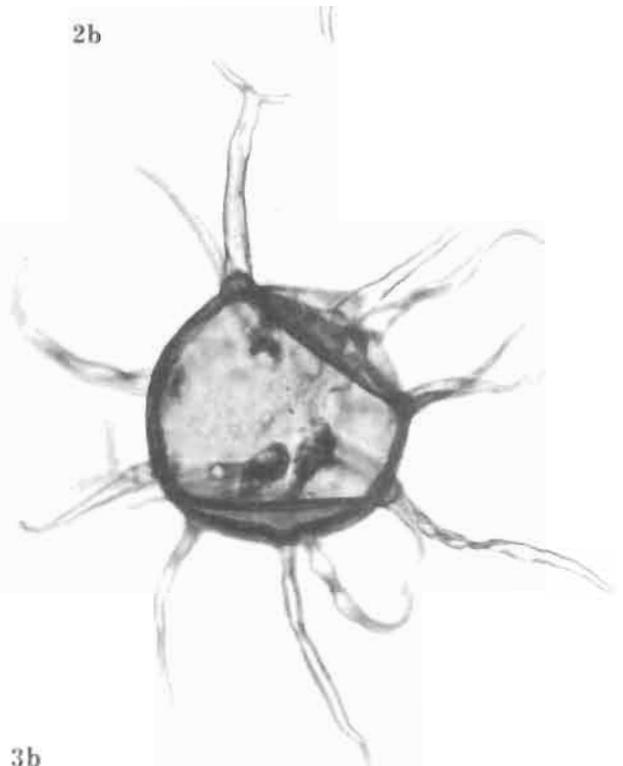
2a



2b



3a



3b

H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE IV

Page

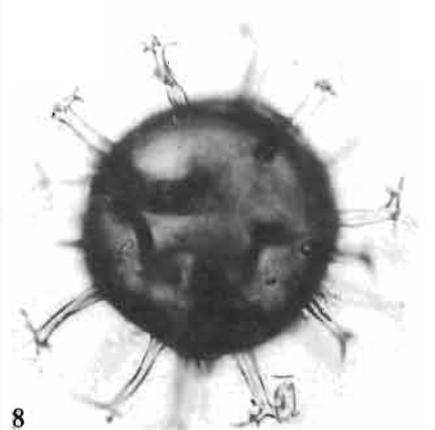
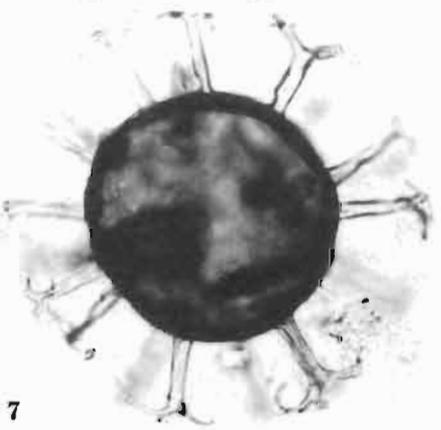
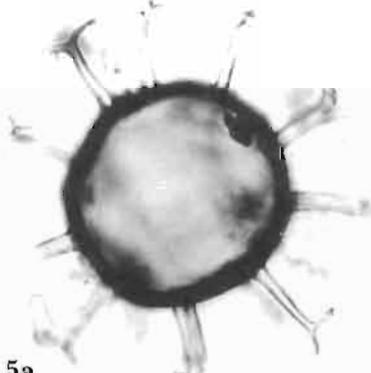
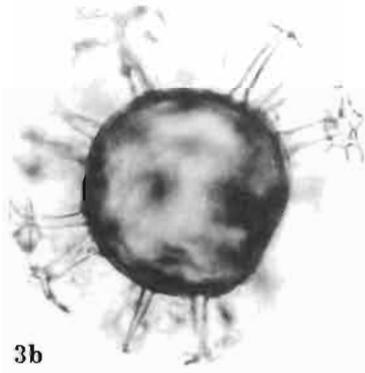
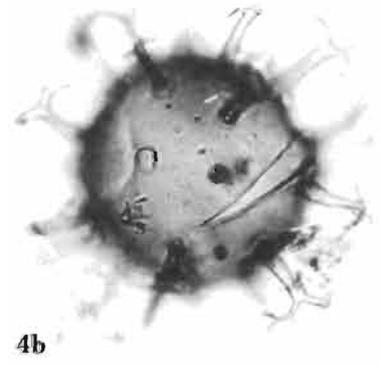
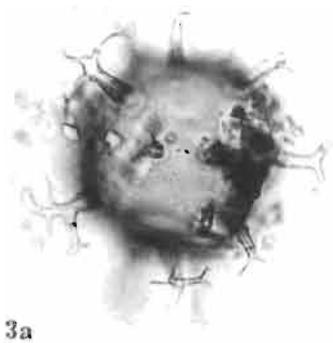
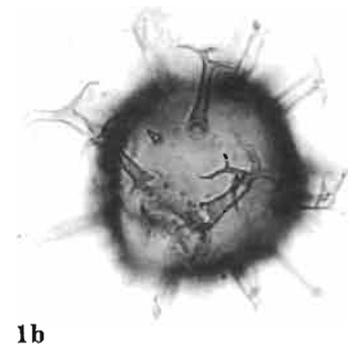
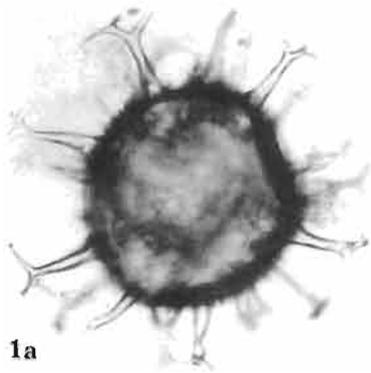
Baltisphaeridium nudum (EIS.) STAPLIN, JANSONIUS & POCKOCK 32

Mochty, bloc erratique No. O.519. Ordovicien

- Fig. 1. Prép. CF11; ×460.
- Fig. 2. Prép. CD18; un des appendices bifurqué plusieurs fois; ×920.
- Fig. 3. Prép. CD6; ×460.
- Fig. 4a. Prép. CD6; ×460.
- Fig. 4b. Même spécimen; on voit la membrane de la coque réticulée; ×460.
- Fig. 5. Prép. CD8; ×460.
- Fig. 6. Prép. CE7; ×460.
- Fig. 7. Prép. CF4; ×460.
- Fig. 8. Prép. CF1; ×460.

Clichés L. Luszczyńska





H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE V

	Page
<i>Baltisphaeridium microspinosum</i> (EISENACK)	33
Fig. 1a. Wysoczki, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CB15), la surface finement réticulée de la coque.	
Fig. 1b. Même spécimen avec les épines bien nettes.	
Fig. 2. Forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40-393,00 m), Arénigien supérieur (prép. BS17).	
Fig. 4a. Zbilutka, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CG17), la surface de la coque bien nette.	
Fig. 4b. Même spécimen, on voit les épines.	
Fig. 5. Wysoczki, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CB16).	
Fig. 7a. Zbilutka, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CQ4), on voit les épines.	
Fig. 7b. Même spécimen, avec la surface perforée bien nette.	
Fig. 10. Zalesie, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CJ17).	
Fig. 11a. Zbilutka, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CQ5), la surface perforée de la coque bien nette.	
Fig. 11b. Même spécimen, avec les épines bien visibles.	
<i>Baltisphaeridium arcuatum</i> n. sp.	44
Fig. 3. Wysoczki, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CB17).	
Fig. 6. Forage de Podborowisko 1 (Prof. 392,40-393,00 m), Arénigien supérieur (prép. BS18).	
Fig. 9. Holotype. Forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40-393,00 m), Arénigien supérieur (prép. BT13), les appendices sont arqués dans une même direction.	
<i>Baltisphaeridium</i> alias <i>Archaeohystrichosphaeridium dasyacanthum</i> TIMOFEEV	51
Fig. 8. Forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40-393,00 m), Arénigien supérieur (prép. BT2).	
<i>Baltisphaeridium furcatispinosum</i> n. sp.	47
Fig. 12. Podborowisko 1 (prof. 392,40-393,00 m), Arénigien supérieur (prép. BS2).	
<i>Baltisphaeridium trifurcatum</i> (EIS.) subsp. <i>breviradiatum</i> EISENACK	25
Forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40-393,00 m), Arénigien supérieur	
Fig. 13. Prép. BU3.	
Fig. 14. Prép. BR20; les extrémités des appendices ramifiées trois ou quatre fois.	
Fig. 15. Prép. BU13; on voit les terminaisons des bifurcations ouvertes.	
<i>Quadraditum</i> sp.	75
Fig. 16. Orłowo, bloc erratique No. O.15, Ordovicien (prép. BH15).	

Tous les spécimens × 460.

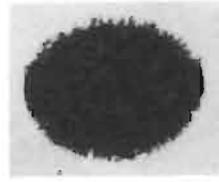
Clichés L. Luszczewska



1a



1b



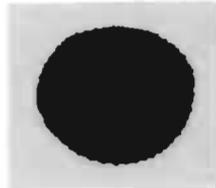
2



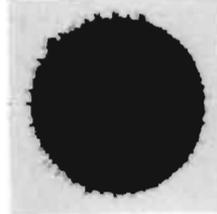
3



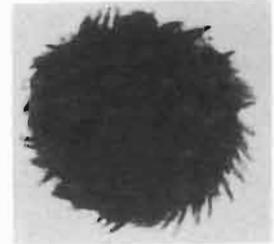
4a



4b



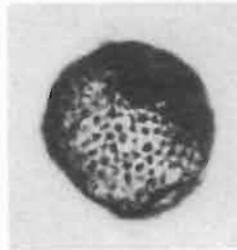
5



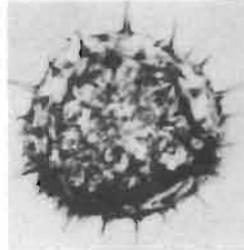
6



7a



7b



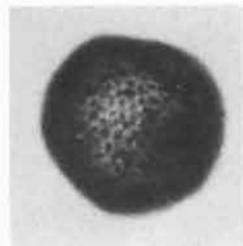
8



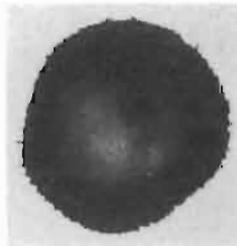
9



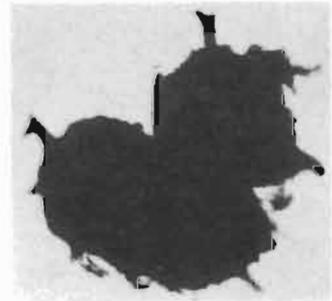
10



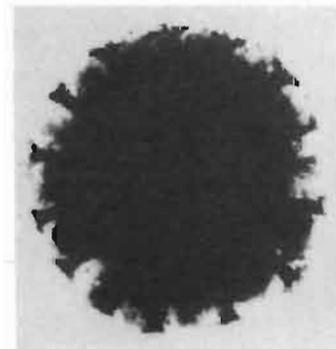
11a



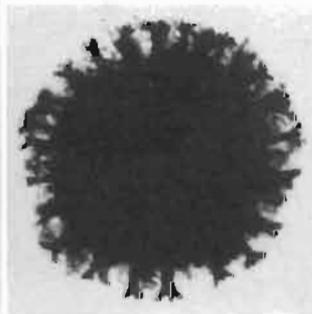
11b



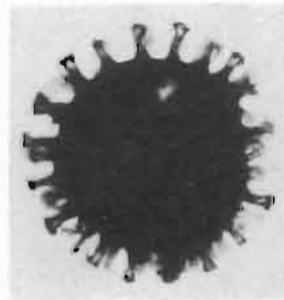
12



13



14



15



16

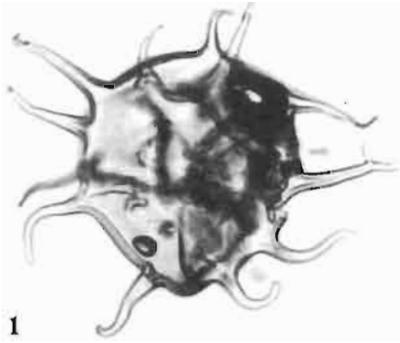
H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE VI

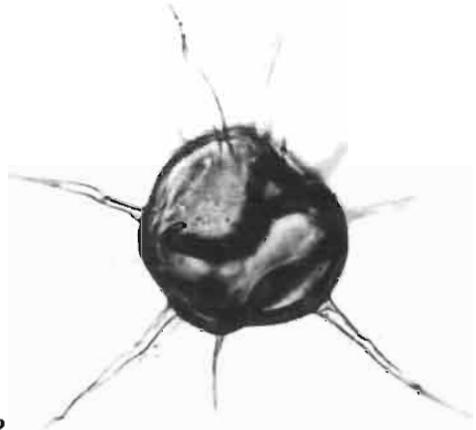
	Page
<i>Baltisphaeridium pachyacanthum</i> EISENACK	31
Fig. 1. Ustronie Morskie, bloc erratique No. O.52, Ordovicien (prép. BG5); un appendice à l'extrémité bifurquée.	
<i>Baltisphaeridium longispinosum</i> (EIS.) subsp. <i>longispinosum</i> STAPLIN, JANSONIUS & POCKOCK.	34
Fig. 2. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CD1).	
<i>Baltisphaeridium calicispinae</i> n. sp.	36
Fig. 3a. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CE16).	
Fig. 3b. Même spécimen; la surface réticulée de la coque bien nette.	
Fig. 4a. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CD17); on voit la surface réticulée de la coque.	
Fig. 4b. Même spécimen avec une fente équatoriale.	

Tous les spécimens $\times 460$

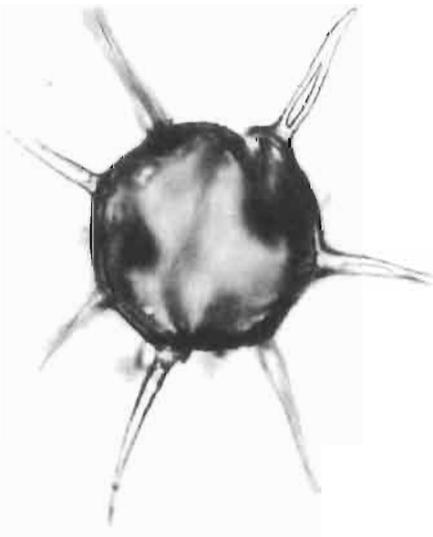
Clichés L. Luszczewska



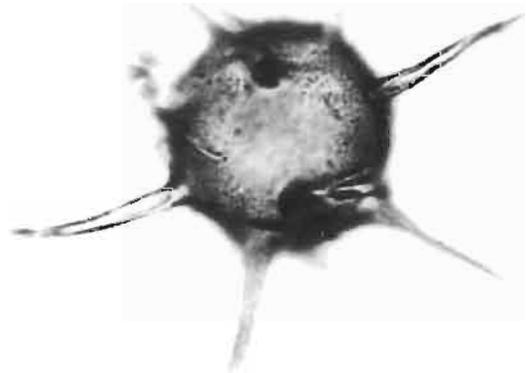
1



2



3a



3b



4a



4b

H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE VII

Page

Baltisphaeridium longispinosum (EIS.) subsp. *longispinosum*

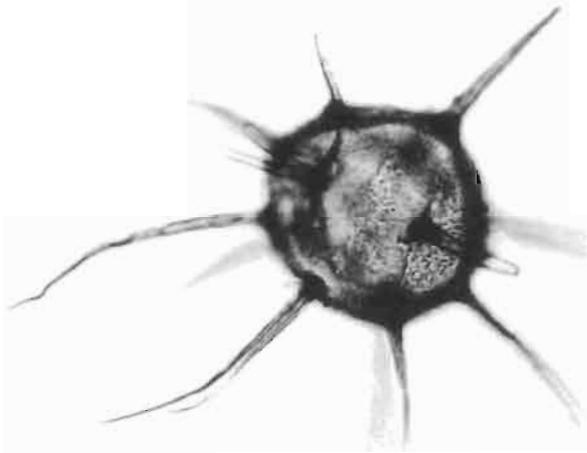
STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK. 34

- Fig. 1a. Poznań-Główna, bloc erratique No. O.26, Ordovicien (prép. BG20); on voit la surface finement réticulée de la coque.
- Fig. 1b. Même spécimen avec les appendices effilés.
- Fig. 2. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CE1), avec une fente équatoriale.
- Fig. 3. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CD6), avec une fente équatoriale.
- Fig. 4. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CF2).
- Fig. 5. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CF11); appendices rétrécis et effilés vers les extrémités.

Tous les spécimens $\times 460$

Clichés L. Euszczewska

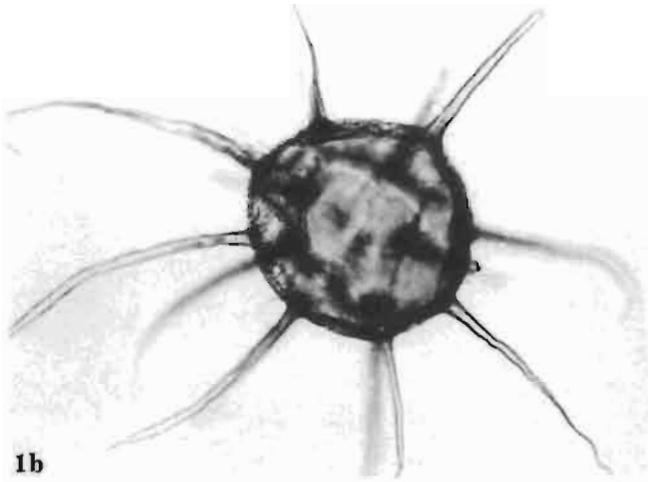




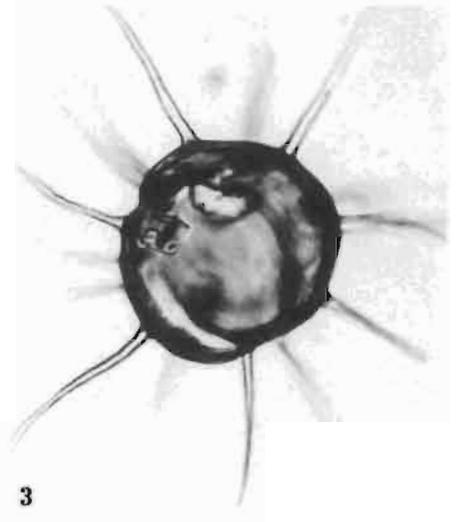
1a



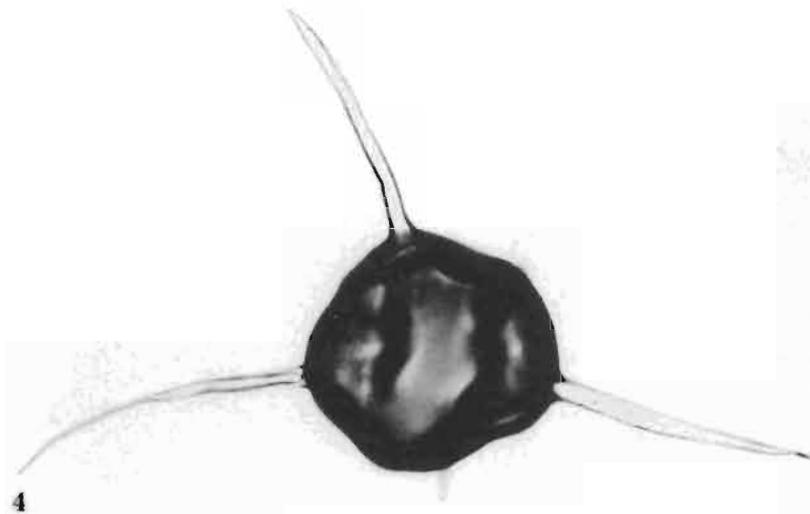
2



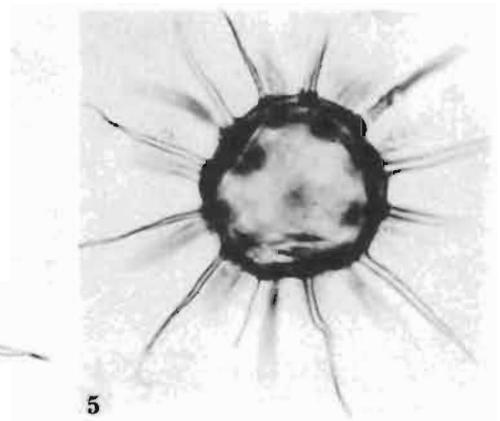
1b



3



4



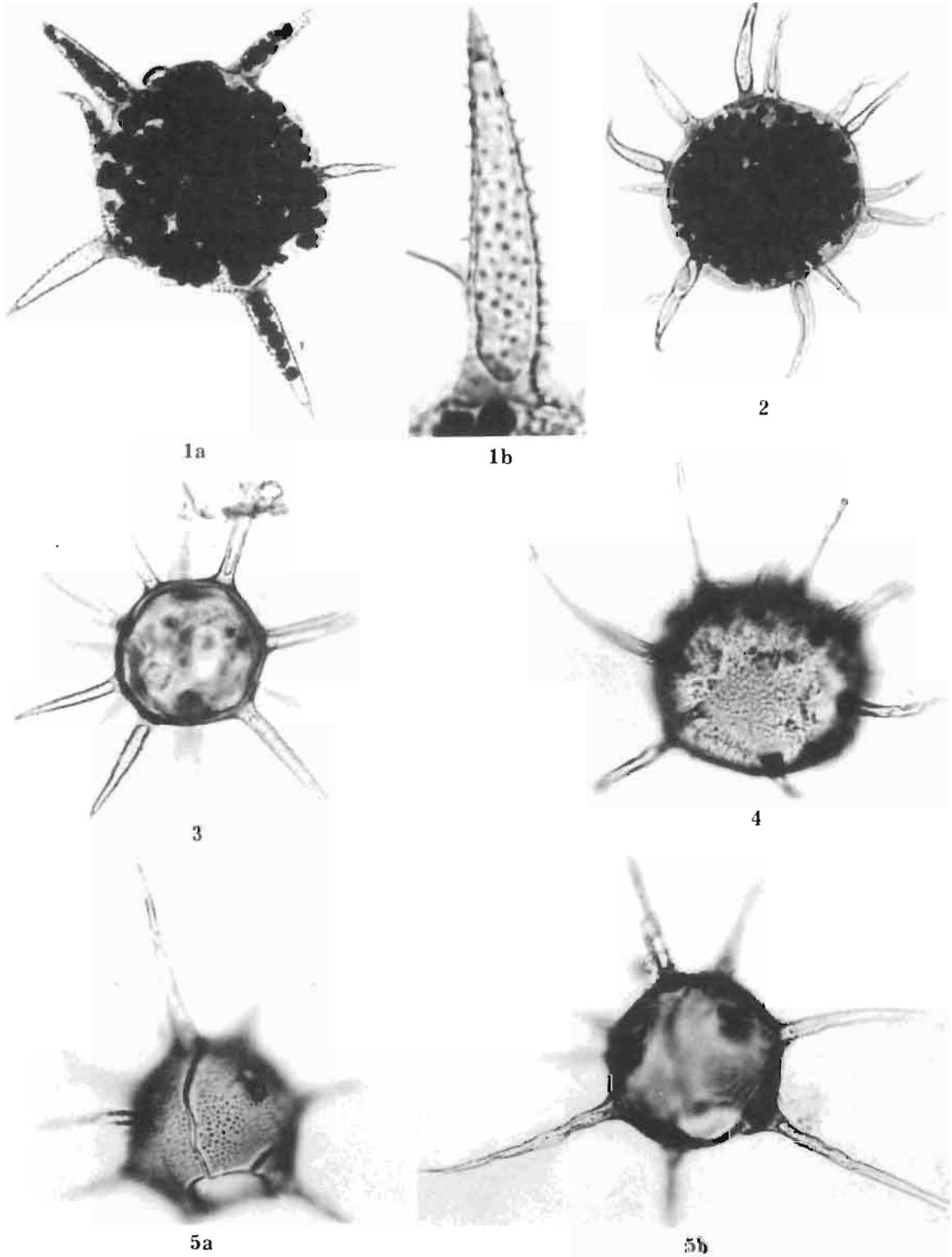
5

H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE VIII

	Page
<i>Baltisphaeridium calicispinae</i> n. sp.	36
Fig. 1a. Jaroslawiec, bloc erratique No. O.94, Ordovicien (prép. BD1); coque remplie de cristaux de pyrite; ×460.	
Fig. 1b. Même spécimen; un des appendices avec des épines; env. ×1400.	
Fig. 2. Jaroslawiec, bloc erratique No. O.94, Ordovicien (prép. BD1); les bases des appendices élargies en forme d'entonnoir; ×460.	
Fig. 3. Holotype. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CF20); on voit les bases caractéristiques des appendices et de menues épines à leur surface; ×460.	
Fig. 5a. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CE18); on voit très bien la perforation de la coque et la fente équatoriale; ×460.	
Fig. 5b. Même spécimen, avec appendices bien nets; ×460.	
<i>Baltisphaeridium varsoviensis</i> n. sp.	41
Fig. 4. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CF10); ×460.	

Clichés L. Luszczewska



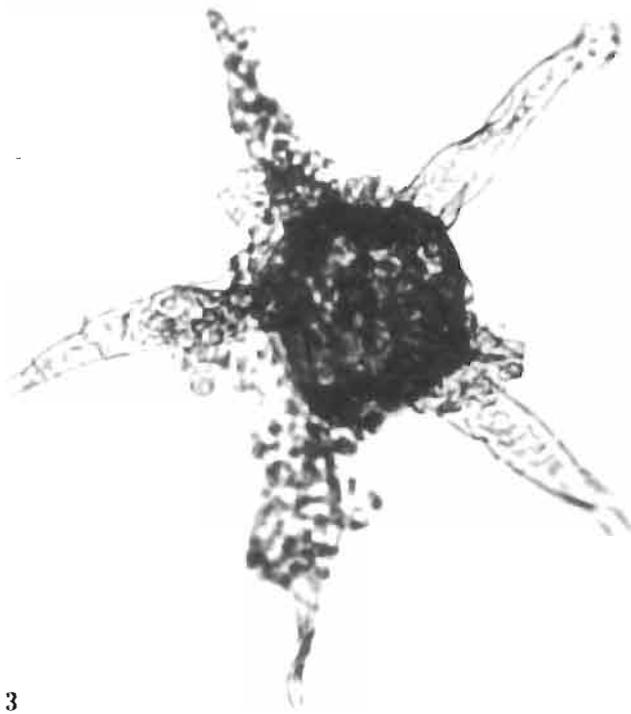
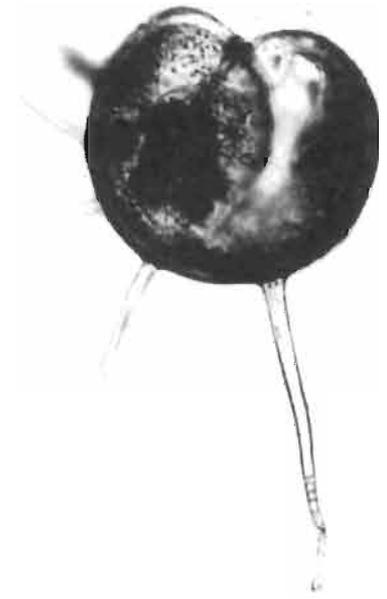
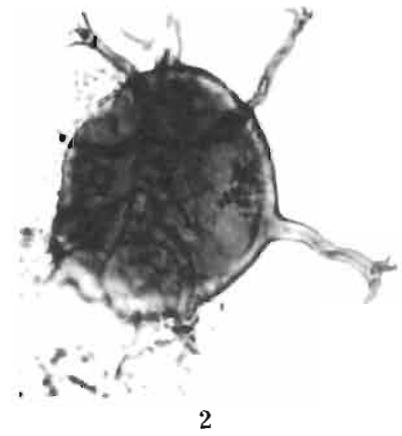
H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE IX

	Page
<i>Baltisphaeridium trabeculaespinæ</i> n. sp.	39
Fig. 1a. Mochty, bloc erratique No. O.518, Ordovicien (prép. CC16); la coque remplie de pyrite, les bases des appendices en forme d'entonnoir; ×460.	
Fig. 1b. Même spécimen, un des appendices pourvu de trabécules transversales; ×920.	
Fig. 4a. Mochty, bloc erratique No. O.518, Ordovicien (prép. CC12); un des appendices pourvu de trabécules; ×460.	
Fig. 4b. Même spécimen montrant la fente équatoriale (?) et la surface perforée de la coque; ×460.	
<i>Baltisphaeridium</i> sp. 4	50
Fig. 2. Forage de Mielnik (prof. 1154,70 m), Caradocien inférieur (prép. CL15); ×460.	
<i>Baltisphaeridium lancettispinae</i> n. sp.	40
Fig. 3. Holotype. Forage de Mielnik (prof. 1152,80 m), Caradocien inférieur (prép. CL16); appendices en forme de lancette; ×220.	

Clichés L. Łuszczewska



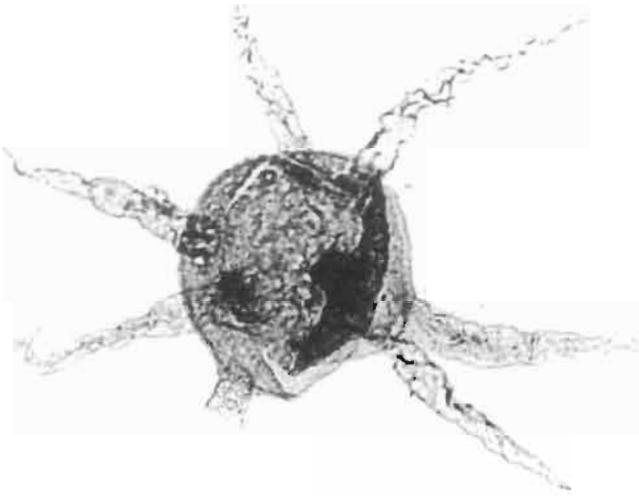


H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

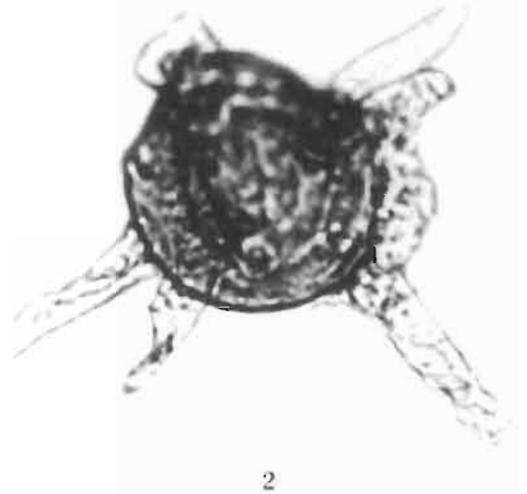
PLANCHE X

	Page
<i>Baltisphaeridium plicatispinae</i> n. sp.	37
Fig. 1. Holotype. Orłowo, bloc erratique No. O.15, Ordovicien (prép. BH15); appendices ondulés sur toute leur longueur; × 220.	
<i>Baltisphaeridium lancettispinae</i> n. sp.	40
Fig. 2. Forage de Mielnik (prof. 1152,80 m), Caradocien inférieur (prép. CL18); × 460.	
<i>Baltisphaeridium calicispinae</i> n. sp.	36
Fig. 3a. Jarosławiec, bloc erratique No. O.94, Ordovicien (prép. BD16); coque remplie de pyrite, appendices très effilés; × 460.	
Fig. 3b. Même spécimen. Surface perforée de la coque bien nette; × 460.	

Clichés L. Łuszczewska



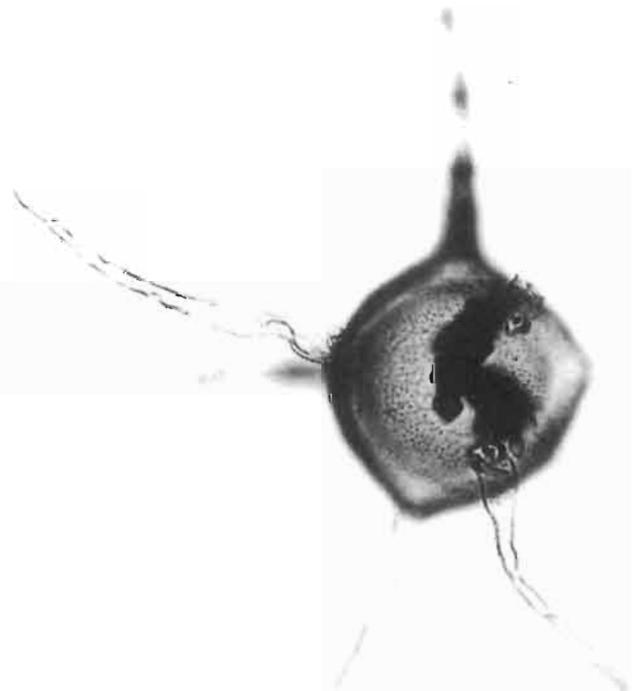
1



2



3a



3b

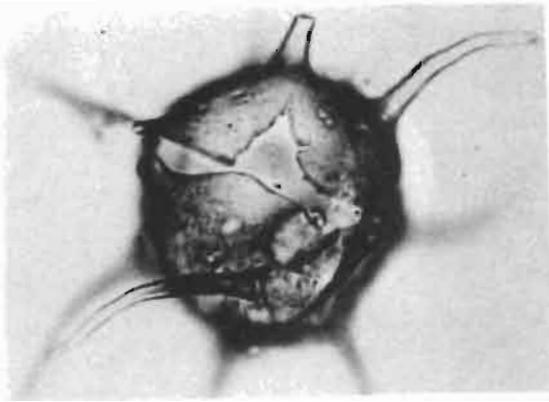
H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE XI

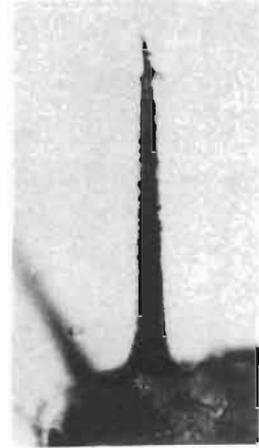
	Page
<i>Baltisphaeridium mochtiensis</i> n. sp.	43
Fig. 1a-c. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CF16); × 460.	
<i>Baltisphaeridium spinigerum</i> n. sp.	45
Fig. 2a. Forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40-393,00 m), Arénigien supérieur (prép. BU18); un des appendices pourvu de menus piquants; × 920.	
Fig. 2b. Spécimen complet à coque réticulée; × 460.	
Fig. 3. Forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40-393,00 m); Arénigien supérieur (prép. BU18); appendices très nombreux; × 690.	

Clichés L. Luszczewska

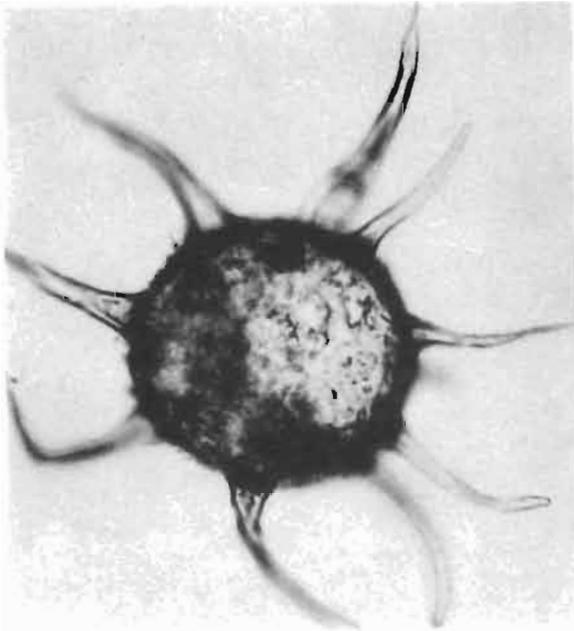




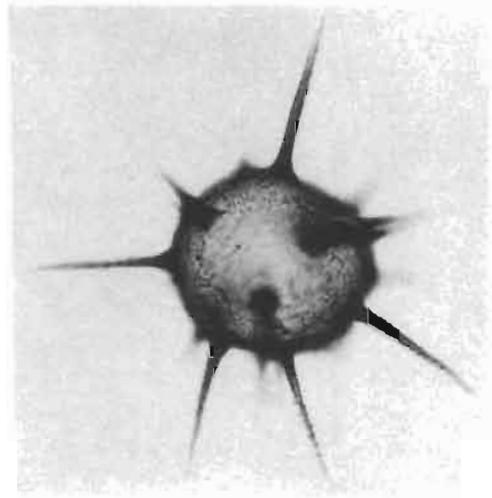
1a



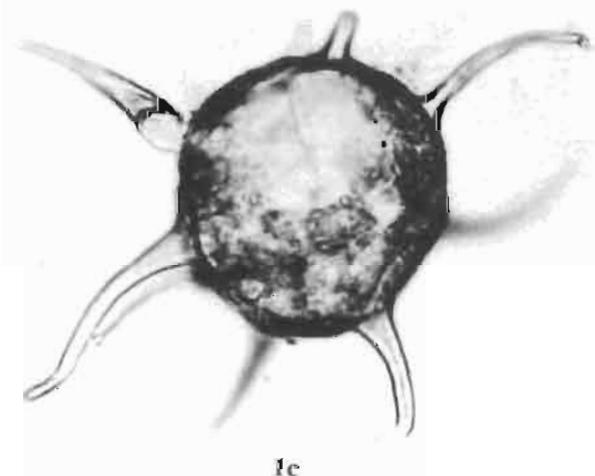
2a



1b



2b



1c



3

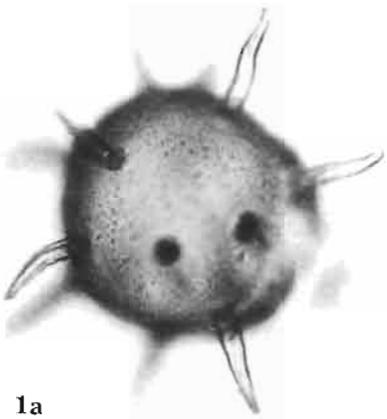
H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE XII

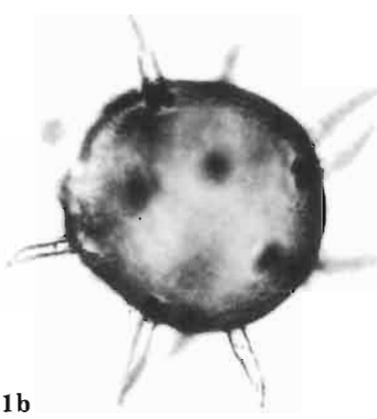
	Page
<i>Baltisphaeridium digitiforme</i> n. sp.	42
Fig. 1 <i>a</i> . Holotype. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CE7); appendices digitiformes, coque finement réticulée, une fente équatoriale.	
Fig. 1 <i>b, c</i> . Même spécimen.	
<i>Baltisphaeridium mochtiensis</i> n. sp.	43
Fig. 2 <i>a, b</i> . Holotype. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CF14).	
<i>Baltisphaeridium spinigerum</i> n. sp.	45
Fig. 3 <i>a, b</i> . Holotype. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CF1).	

Tous les spécimens $\times 460$

Clichés *L. Luszczewska*



1a



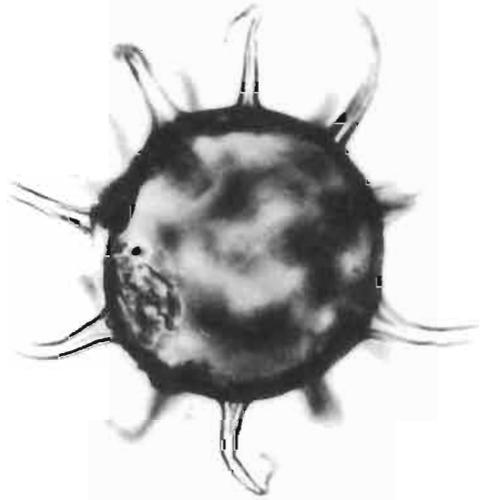
1b



1c



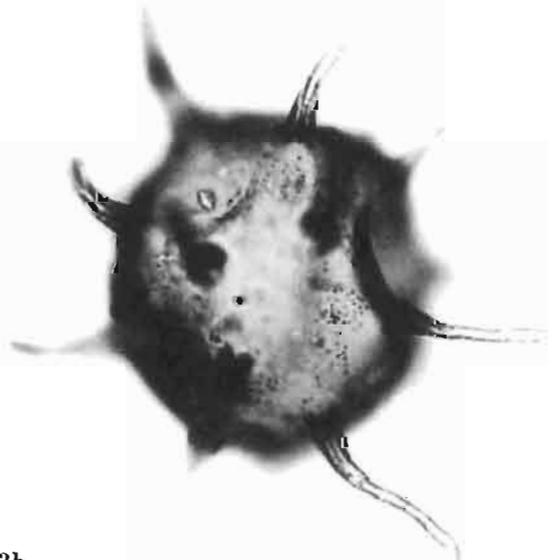
2a



2b



3a



3b

H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE XIII

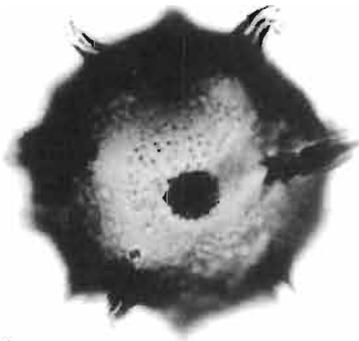
	Page
<i>Baltisphaeridium spinigerum</i> n. sp.	45
Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien	

- Fig. 1a. Prép. CE18; surface réticulée de la coque.
- Fig. 1b. Même spécimen avec les appendices bien nets.
- Fig. 2a. Prép. CE13, surface réticulée de la coque bien visible.
- Fig. 2b. Même spécimen, un des appendices bifurqué.
- Fig. 3. Prép. CD1.

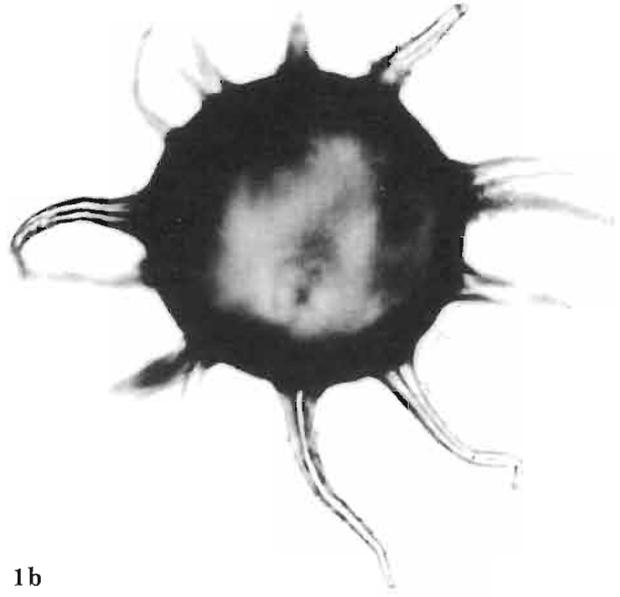
Tous les spécimens $\times 460$

Clichés *L. Łuszczewska*





1a



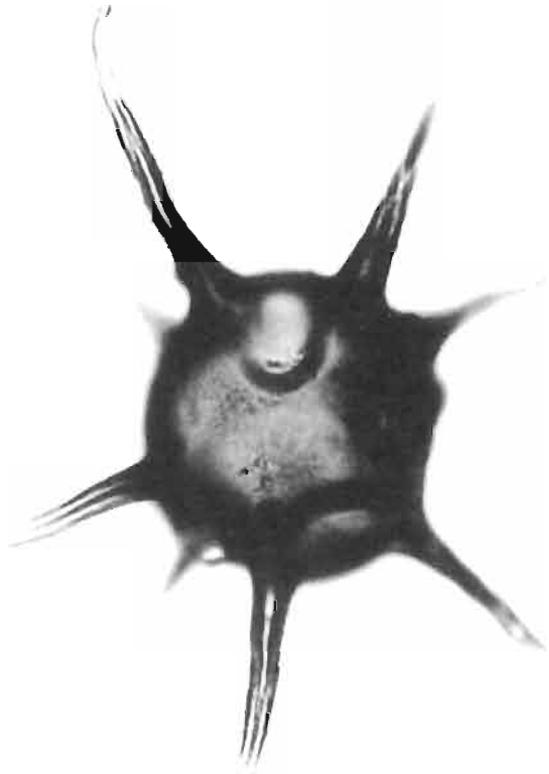
1b



2a



2b



3

H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

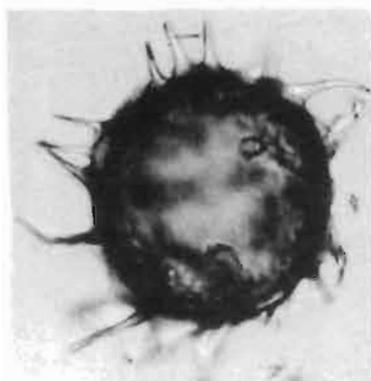
PLANCHE XIV

	Page
<i>Baltisphaeridium</i> sp. 1	48
Fig. 1. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CF6).	
<i>Baltisphaeridium</i> sp. 2	49
Fig. 2. Mochty, bloc erratique No. O.519, Ordovicien (prép. CE15).	
<i>Peteinosphaeridium trifurcatum</i> (EISENACK) STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK	51
Fig. 3. Poznań-Czerwonak, bloc erratique No. O.49, Ordovicien (prép. BF13).	
Fig. 5. Ustronie Morskie, bloc erratique No. O.52, Ordovicien (prép. BG4).	
<i>Baltisphaeridium</i> sp. 3	49
Fig. 4. Forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40-393,00 m). Arénigien supérieur (prép. BS6).	
<i>Peteinosphaeridium dissimilis</i> n. sp.	53
Fig. 6. Holotype. Forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40-393,00 m), Arénigien supérieur (prép. BU17); appendices pétaloïdales pourvus de côtes.	
<i>Peteinosphaeridium bergstromi</i> STAPLIN, JANSONIUS & POCOCK	53
Fig. 7. Forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40-393,00 m), Arénigien supérieur (prép. BQ3).	
Fig. 8. Forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40-393,00 m), Arénigien supérieur (prép. BU17).	

Tous les spécimens $\times 460$

Clichés L. Łuszczewska

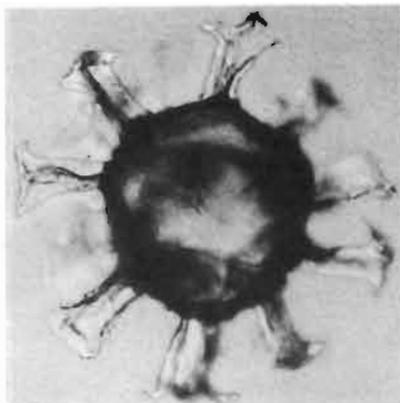




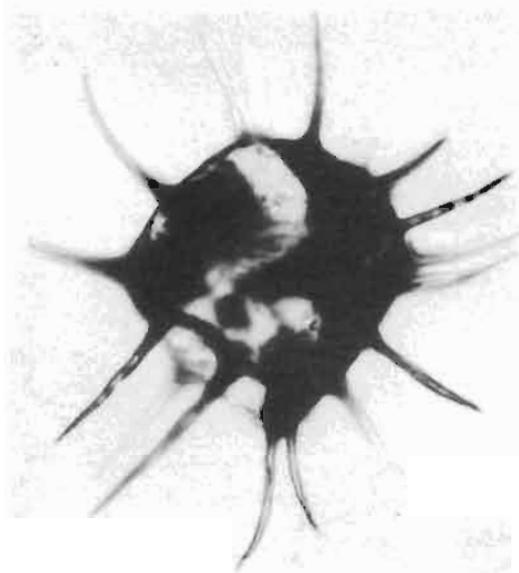
1



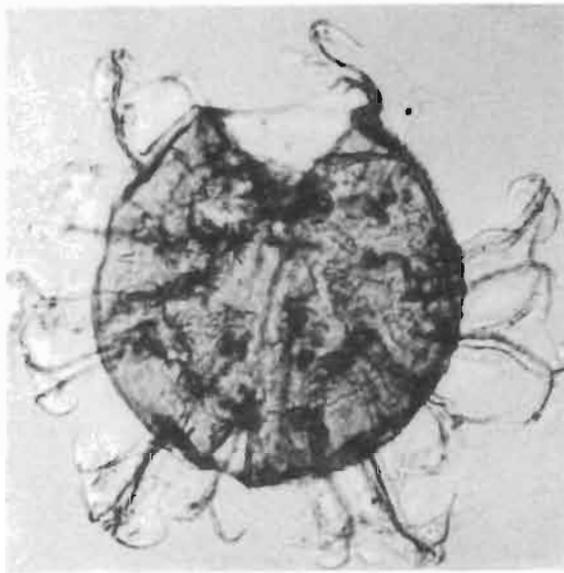
2



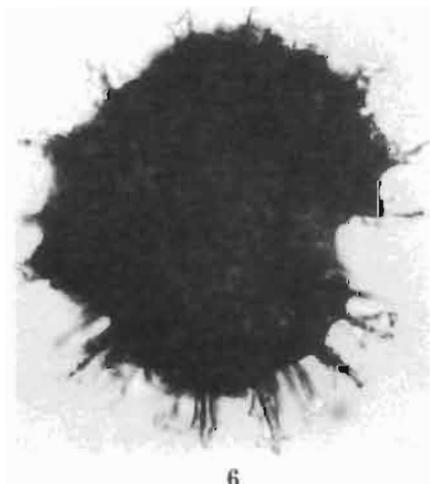
3



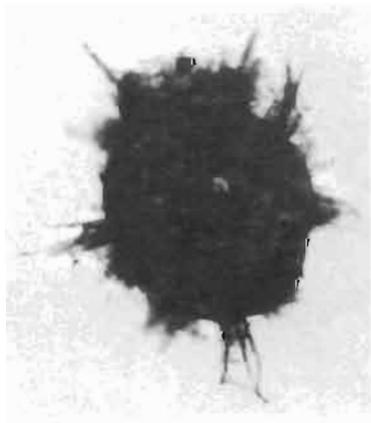
4



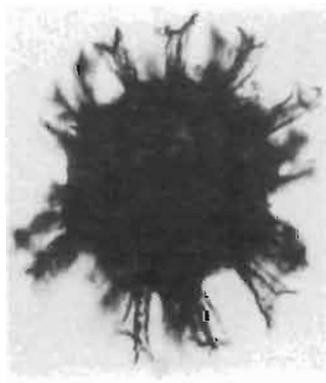
5



6



7



8

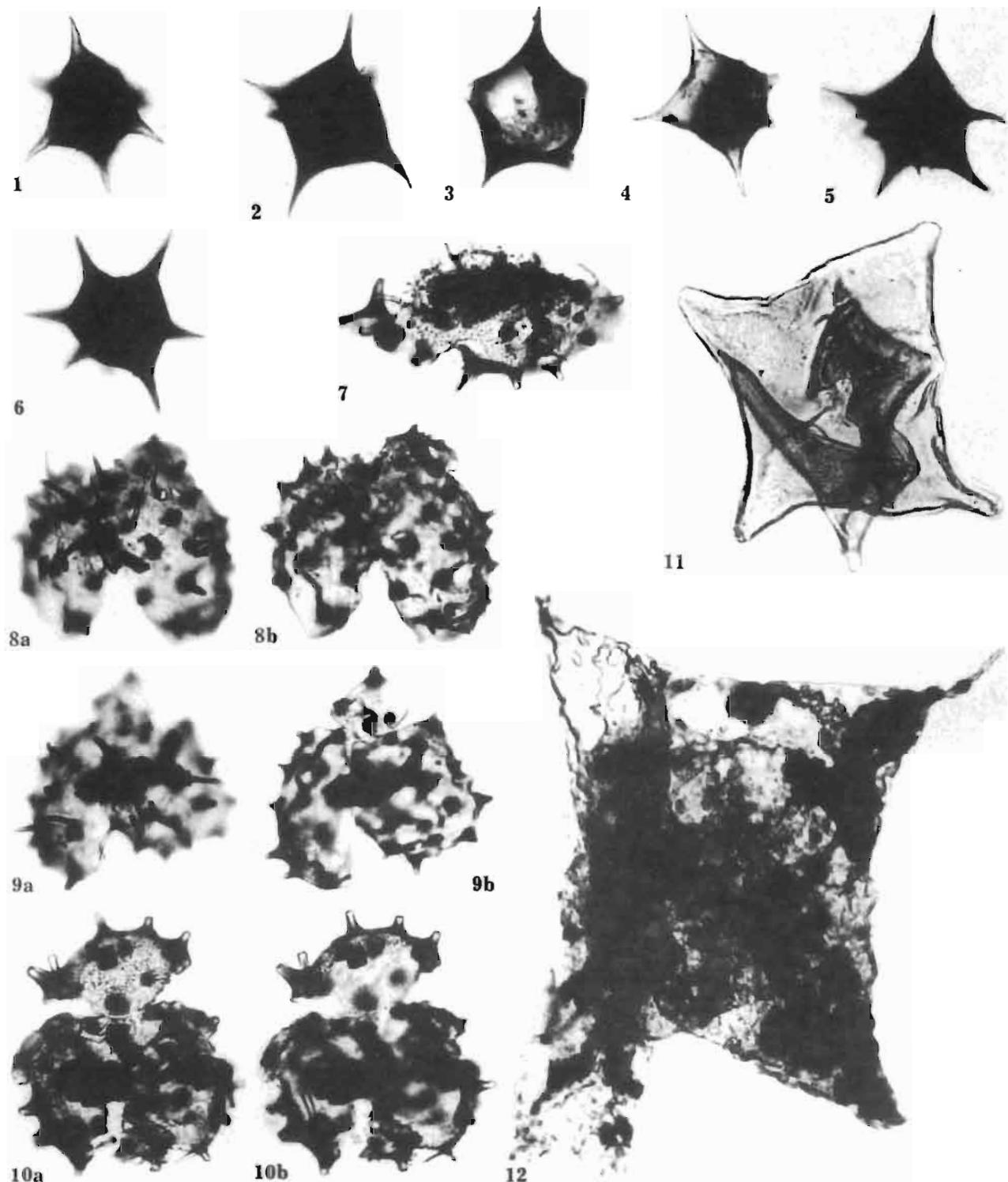
H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE XV

	Page
<i>Veryhachium estrellitae</i> CRAMER	57
Fig. 1. Forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40-393,00 m), Arénigien supérieur (prép. BR11).	
Fig. 2. Forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40-393,00 m), Arénigien supérieur (prép. BT4).	
<i>Veryhachium stelligerum</i> DFF. subsp. <i>robustum</i> DEUNFF	58
Fig. 3. Forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40-393,00 m), Arénigien supérieur (prép. BT6).	
<i>Veryhachium</i> cf. <i>octoaster</i> STAPLIN	57
Fig. 4. Forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40-393,00 m), Arénigien supérieur (prép. BS6).	
Fig. 5. Prép. BS15.	
Fig. 6. Prép. BS12.	
<i>Baltisphaeridium podboroviscensis</i> n. sp.	45
Fig. 7. Forage de Podborowisko 1 (prof. 392,40-393,00 m), Arénigien supérieur (prép. BU2), la surface de la coque réticulée.	
Fig. 8a, b. Holotype (prép. BU2); on voit des appendices fins et en forme de cônes.	
Figs. 9a, b, 10a, b. Prép. BU2.	
<i>Veryhachium oligospinosum</i> (EISENACK)	55
Fig. 11. Rosko, bloc erratique No. O.24, Ordovicien (prép. BB6).	
<i>Veryhachium</i> cf. <i>oligospinosum</i> (EISENACK)	57
Fig. 12. Ostrowo près de Jastrzębia Góra, bloc erratique No. O.164, Ordovicien (prép. BF7).	

Tous les spécimens $\times 460$

Clichés L. Łuszczewska

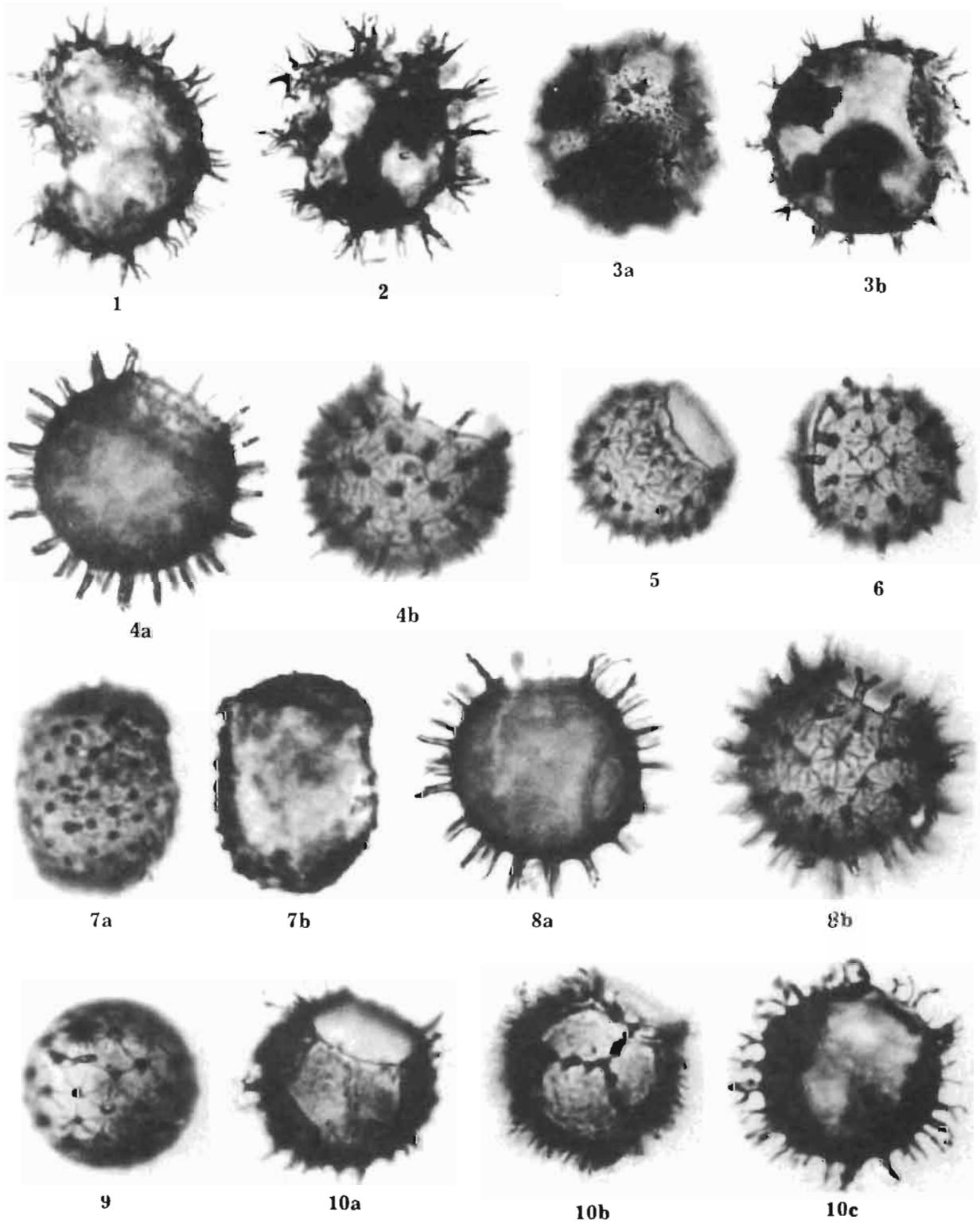


H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE XVI

	Page
<i>Vulcanisphaera frequens</i> GÓRKA	54
Fig. 1. Wysoczki, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CA6); env. × 750.	
Fig. 2. Zbilutka, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CG18); env. × 750.	
Fig. 3a. Wysoczki, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CA17); surface de la coque finement ponctuée; env. × 750.	
Fig. 3b. Même spécimen, avec processus groupés par trois; env. × 750.	
<i>Cymatiogalea stelligera</i> GÓRKA	60
Wysoczki, silexites, Trémadocien supérieur	
Fig. 4a. Prép. CS2, pylome rond, avec un bord bien net; env. × 900.	
Fig. 4b. Même spécimen; côtes rayonnantes à la surface de la coque bien visibles; env. × 900.	
Fig. 5. Prép. CA9, opercule se trouve à l'intérieur de la coque; env. × 900.	
Fig. 6. Prép. CA17, coque fermée par l'opercule; env. × 1200.	
Fig. 8a. Prép. CA1, appendices bifurqués, surface de la coque réticulée; env. × 900.	
Fig. 8b. Même spécimen; env. × 900.	
Fig. 9. Zbilutka, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CH11), surface de la coque bien nette; env. < 900.	
<i>Cymatiogalea modesta</i> GÓRKA	63
Fig. 7a. Zalesie, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CI4); on voit, sur la surface de la coque, une sorte de réseau; env. × 900.	
Fig. 7b. Même spécimen, avec verrues bien visibles; env. × 900.	
<i>Cymatiogalea polygonophora</i> GÓRKA	62
Fig. 10a. Wysoczki, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CB2); on voit le pylome rond; env. × 1200.	
Fig. 10b. Même spécimen; côtes à la surface de la coque forment de larges polygones; env. × 1200.	
Fig. 10c. Même spécimen; appendices simples ou divisés en deux ou trois branches; env. × 1200.	

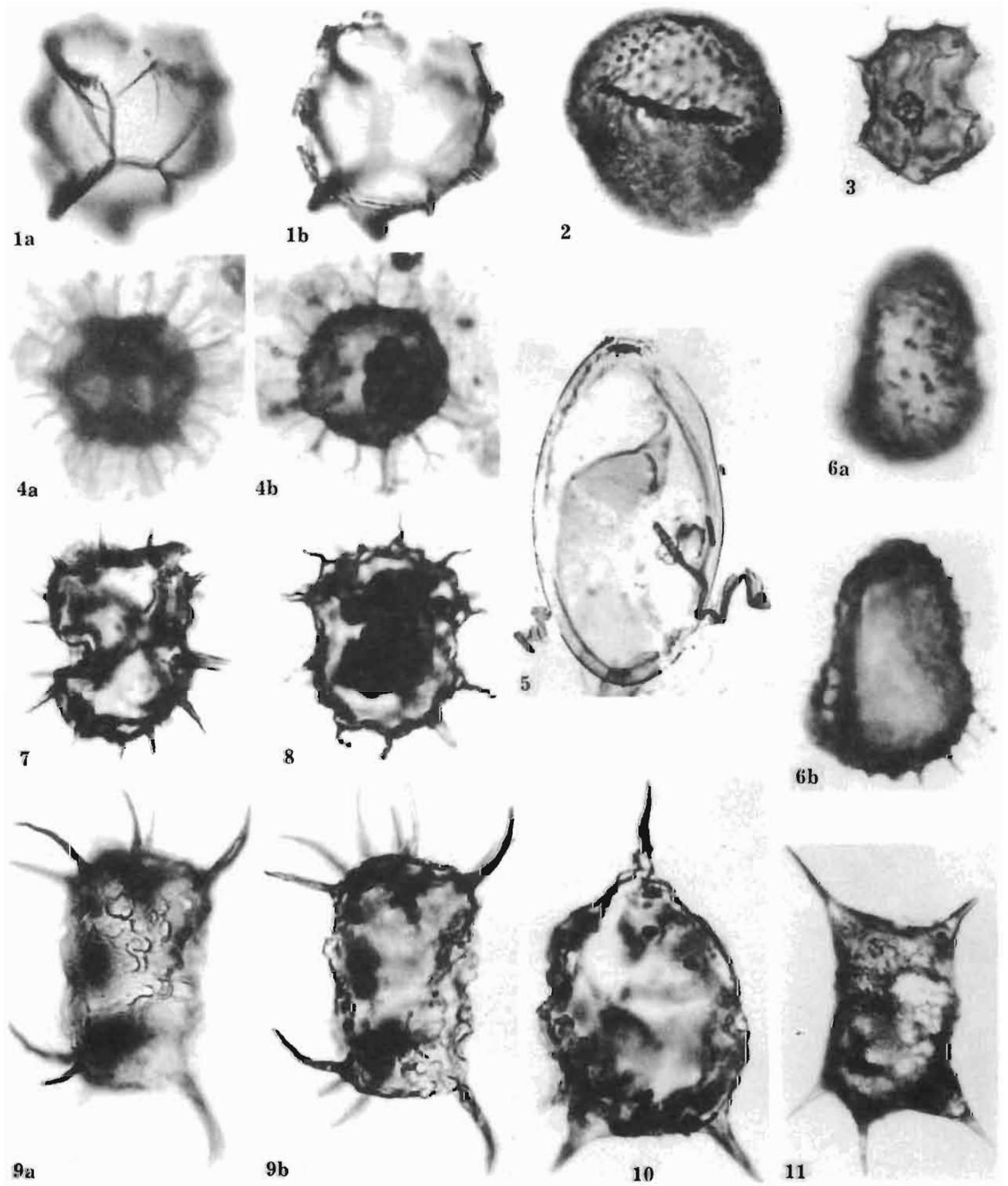
Clichés L. Luszczevska



H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE XVII

	Page
<i>Cymatiogalea canadensis</i> DEUNFF	59
Fig. 1a. Zbilutka, silixites, Trémadocien supérieur (prép. CG17); côtes saillantes formant des champs polygonaux; × 460.	
Fig. 1b. Même spécimen, coupe optique; × 460.	
<i>Lophosphaeridium citrinum</i> DOWNIE	73
Fig. 2. Chojnów Dół, silixites, Trémadocien supérieur (prép. CI15); épines très courtes et surface de la coque finement perforée; env. × 800.	
<i>Acanthodiacrodium commune</i> TIMOFEEV	67
Fig. 3. Zalesie, silixites, Trémadocien supérieur (prép. CJ16); × 670.	
<i>Cymatiogalea</i> cf. <i>membranispina</i> DEUNFF	64
Fig. 4a, b. Wysoczki, silixites, Trémadocien supérieur (prép. CP9), spécimen dans la roche; on voit la membrane supportée par des appendices, qui se divisent en deux ou trois petites branches; × 1100.	
Genre et espèce indét.	76
Fig. 5. Zbilutka, silixites, Trémadocien supérieur (prép. CG17); × 220.	
<i>Cymatiogalea</i> sp.	65
Fig. 6a, b. Zalesie, silixites, Trémadocien supérieur (prép. CJ16); env. × 1100.	
<i>Acanthodiacrodium formosum</i> GÓRKA	70
Fig. 7. Wysoczki, silixites, Trémadocien supérieur (prép. CA12); épines droites; env. × 800.	
Fig. 8. Wysoczki, silixites, Trémadocien supérieur (prép. CB6); épines courbées, placées sur de petites éminences; env. × 1100.	
<i>Priscotheca raia</i> DEUNFF	66
Fig. 9a, b. Wysoczki, silixites, Trémadocien supérieur (prép. CA14); surface de la coque granuleuse; env. × 800.	
<i>Dasydiacrodium longicornutum</i> GÓRKA	73
Fig. 10. Zbilutka, silixites, Trémadocien supérieur (prép. CQ9); env. × 800.	
<i>Priscotheca prismatica</i> DEUNFF	67
Fig. 11. Forage de Pułaczów (prof. 10,00-17,00 m), silixites, Trémadocien supérieur (prép. CJ1); surface de la coque grumeleuse; env. × 670.	

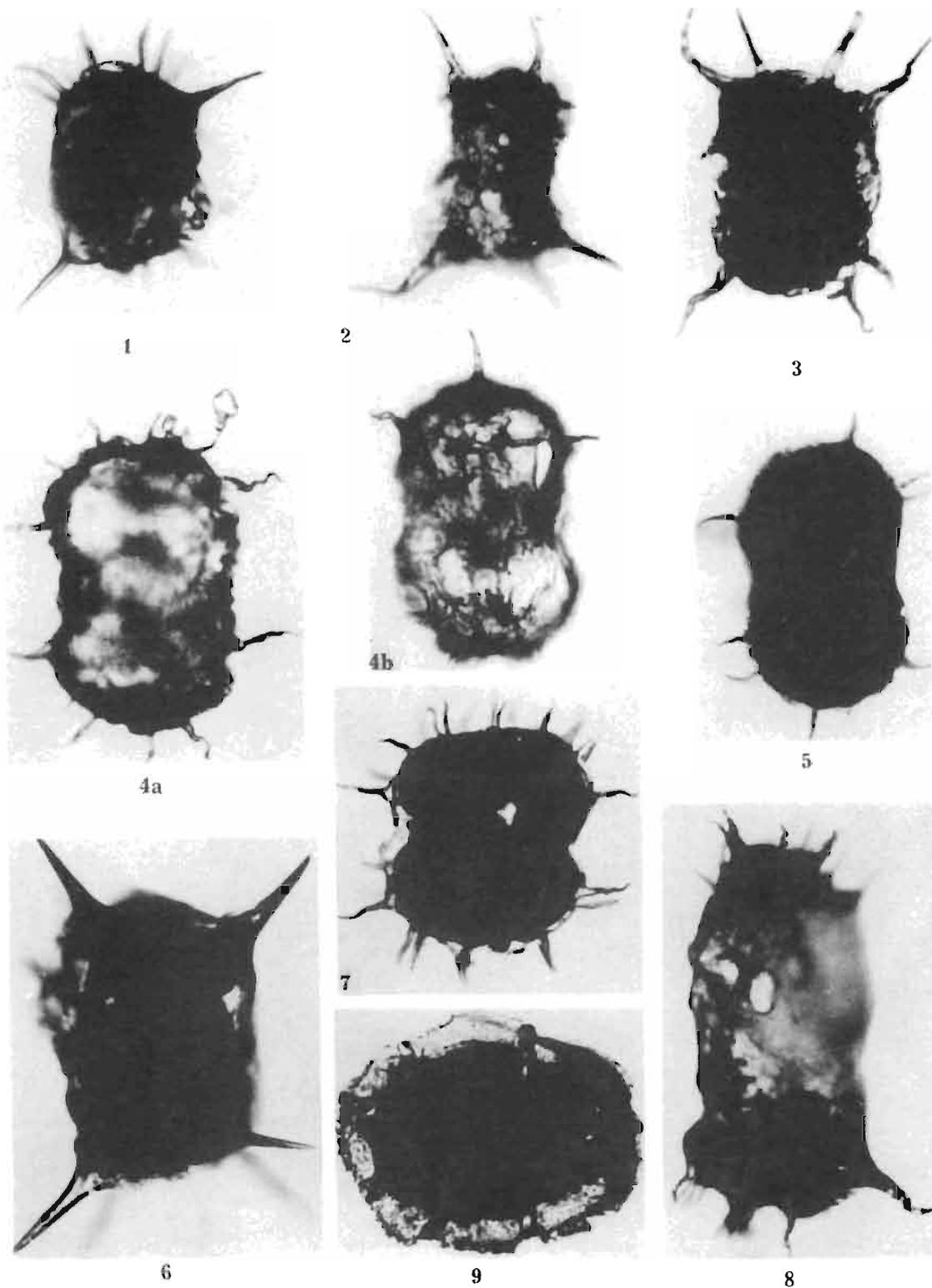


H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE XVIII

	Page
<i>Dasydiacrodium longicornutum</i> GÓRKA	73
Fig. 1. Wysoczki, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CR11); env. × 850.	
<i>Priscotheca raia</i> DEUNFF	66
Fig. 2. Wysoczki, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CA8); env. × 700.	
<i>Acanthodiacrodium tremadocum</i> GÓRKA	69
Fig. 3. Zbilutka, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CH15); env. × 700.	
<i>Acanthodiacrodium rotundatum</i> GÓRKA	68
Fig. 4a, b. Zbilutka, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CQ6); env. × 850.	
Fig. 5. Wysoczki, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CB13); surface de la coque granuleuse; env. × 700.	
<i>Priscotheca prismatica</i> DEUNFF	67
Fig. 6. Zbilutka, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CH14); env. × 850.	
<i>Acanthodiacrodium formosum</i> GÓRKA	70
Fig. 7. Zbilutka, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CH17); env. × 850.	
<i>Acanthodiacrodium</i> sp.	72
Fig. 8. Zbilutka, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CH8); env. × 700.	
<i>Cymatiosphaera</i> cf. <i>nebulosa</i> DEUNFF	60
Fig. 9. Zbilutka, silexites, Trémadocien supérieur (prép. CH17); coque centrale remplie de pyrite; × 220.	

Clichés L. Luszczewska

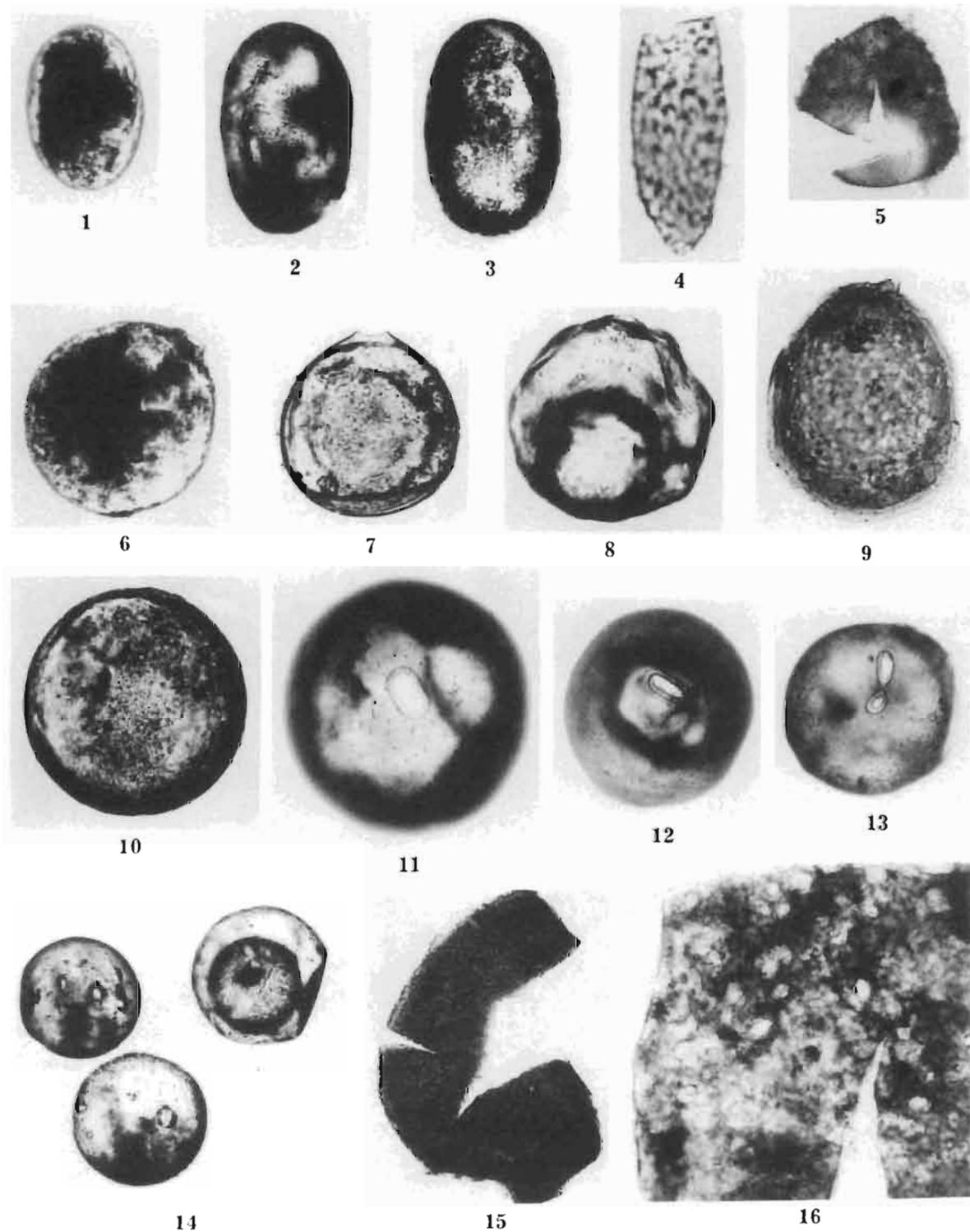


H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE XIX

	Page
<i>Leiovalia ovalis</i> (EISENACK)	75
Forage de Podborowisko 1 (prof. 390,00-392,40 m), Arénigien supérieur	
Fig. 1. Spécimen No. 1; × 110.	
Fig. 2. Prép. CT3; × 110.	
Fig. 3. Prép. CT1; × 110.	
Fig. 4. Prép. CT5, fragment de la surface de la coque; × 900.	
<i>Tasmanites martinsoni</i> EISENACK	78
Fig. 5. Mochty, bloc erratique No. O.400, Ordovicien (prép. CT16), fragment de la surface de la coque à canaux visibles; × 110.	
Fig. 6. Mochty, bloc erratique No. O.239, Ordovicien. Spécimen No. 4, on voit le petit col avec le pylome; × 110.	
Fig. 7. Wyszogród-Zakroczyń, bloc erratique No. O.167, Ordovicien, (prép. CT17); on voit le pylome et les canaux; × 110.	
Fig. 8. Mochty, bloc erratique No. O.521, Ordovicien (prép. CU13); canaux bien nets au-dessous du col; × 110.	
Fig. 9. Zakroczyń, bloc erratique No. O.314, Ordovicien (prép. CT18), coupe longitudinale; × 110.	
Fig. 14. Zakroczyń, bloc erratique No. O.343, Ordovicien. Spécimens Nos. 8-10; on voit à l'intérieur d'un spécimen une petite forme globuleuse; × 110.	
<i>Tasmanites huronensis</i> (DAWSON)	77
Fig. 10. Mochty, bloc erratique No. O.182, Ordovicien (prép. CT12); × 110.	
Fig. 15. Mochty, bloc erratique No. O.472, Ordovicien (prép. CU5); fragment de la surface de la coque, on voit son épaisseur et des canaux; × 110.	
<i>Tasmanites balticus</i> EISENACK	79
Fig. 11. Mochty, bloc erratique No. O.555, Ordovicien. Spécimen No. 5; on voit le pylome avec la bordure et les canaux; × 110.	
Fig. 12. Mochty, bloc erratique No. O.555, Ordovicien. Spécimen No. 6; le pylome bien net; × 110.	
Fig. 13. Mochty, bloc erratique No. O.555, Ordovicien. Spécimen No. 7; on voit deux pylomes; × 110.	
Fig. 16. Orłowo, bloc erratique No. O.15, Ordovicien (prép. CV8); fragment de la surface de la coque; × 300.	

Clichés L. Łuszczewska

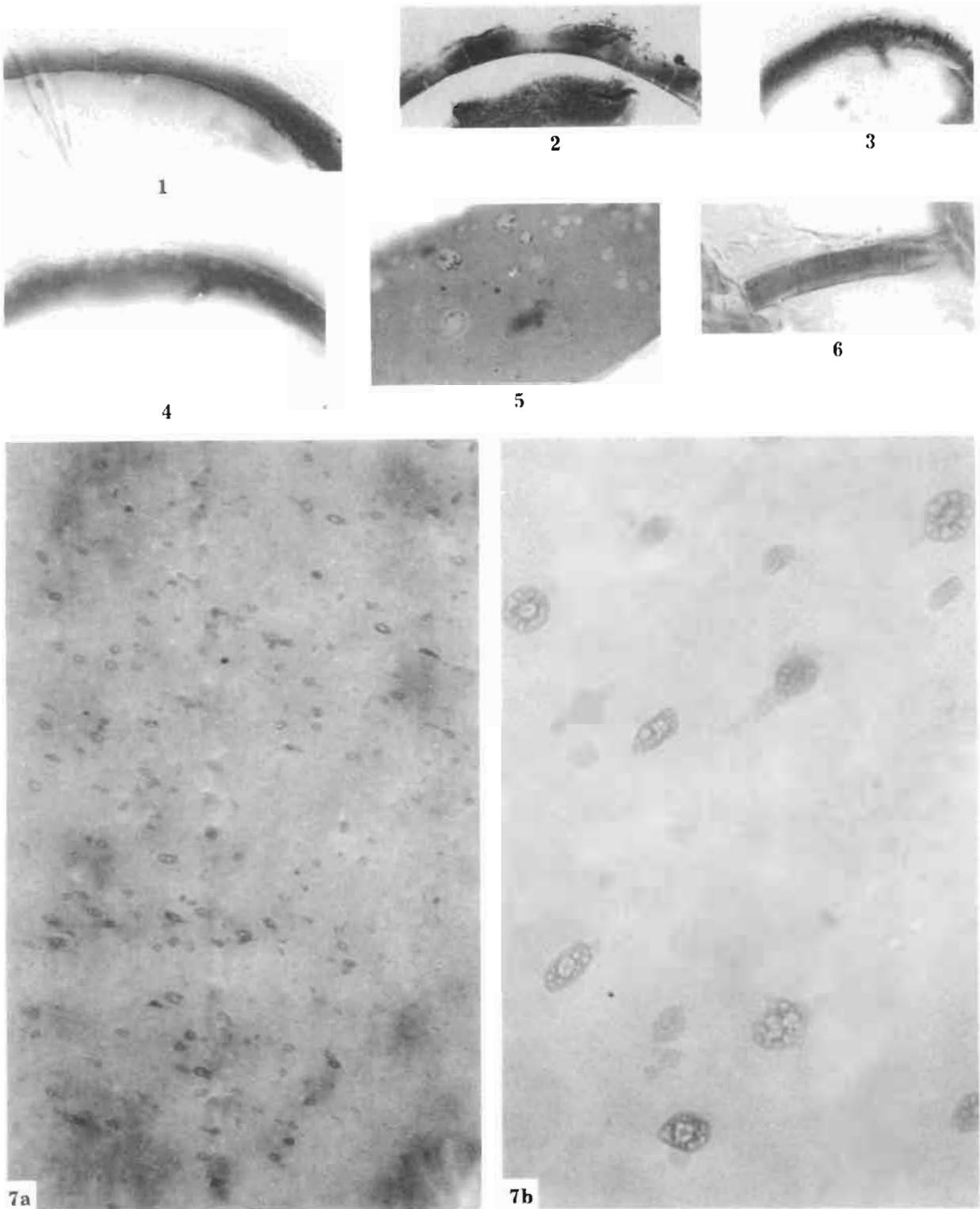


H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE XX

	Page
<i>Tasmanites huronensis</i> (DAWSON)	77
Fig. 1, 2. Mochty, bloc erratique No. O.472, Ordovicien (prép. CV3); coupes microtomiques à canaux visibles; × 300.	
Fig. 4, 5. Mochty, bloc erratique No. O.472, Ordovicien (prép. CV3); coupes microtomiques. Surface de la coque corrodée; × 300.	
Fig. 7a, b. Mochty, bloc erratique No. O.499, Ordovicien. Spécimen No. 16; coupes à l'ultramicrotome, électromicrographie faite avec le microscope électronique, type Jam VI, ultramicrostructure bien nette; 7a × 34550, 7b × 157500.	
<i>Tasmanites balticus</i> EISENACK	79
Fig. 3, 6. Mochty, bloc erratique No. O.555, Ordovicien (prép. CQ17); coupes microtomiques à canaux visibles; × 300.	

Clichés J. Bigaj & L. Luszczewska



H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE XXI

Page

<i>Labyrinthotuba kozlowskii</i> n. gen., n. sp.	82
Variation de la partie initiale	

Forage de Podborowisko 1 (prof. 390,00-392,40 m), Arénigien supérieur

- Fig. 1. Prép. BP8, partie initiale conique.
- Fig. 2. Spécimen No. 91.
- Fig. 7. Spécimen No. 92, partie initiale conique.

Forage de Mielnik (prof. 1160,30-1166,30 m), Caradocien inférieur

- Fig. 3. Spécimen No. 51, partie initiale abîmée.
- Fig. 4. Spécimen No. 85, partie initiale fourchue.
- Fig. 6. Spécimen No. 94, partie initiale allongée et terminée en bouton.
- Fig. 5. Même forage, Caradocien supérieur. Spécimen No. 56, partie initiale en massette.
- Fig. 8. Spécimen No. 55, partie initiale arrondie.

Tous les spécimens $\times 80$

Clichés L. Luszczewska



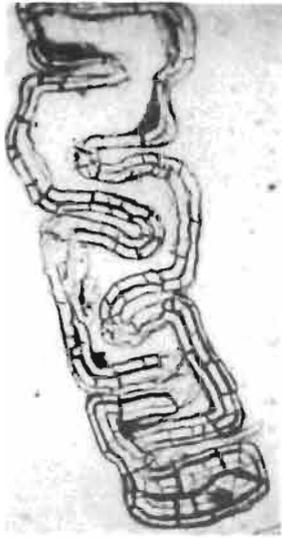


H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE XXII

	Page
<i>Labyrinthotuba kozlowskii</i> n. gen., n. sp.	82
Fig. 1. Forage de Podborowisko I (prof. 390,00-392,40 m), Arénigien supérieur (prép. CV14), lame mince montrant la structure de la paroi; $\times 80$.	
Fig. 2. Forage de Krzyże 4 (prof. 474,00-476,00 m), Llandéilien (prép. BP. 15), lame mince; $\times 80$.	
Fig. 3. Mochty, bloc erratique No. O.534, Ordovicien. Spécimen No. 62; $\times 80$.	
Fig. 4. Forage de Podborowisko I (prof. 390,00-392,40 m), Arénigien supérieur (prép. BP. 5). Spécimen montrant la structure de la paroi; $\times 80$.	
Fig. 6. Mochty, bloc erratique No. O.534, Ordovicien. Spécimen No. 61, fragment de quelques segments à structure labyrinthique; $\times 80$.	
Fig. 7. Mochty, bloc erratique No. O.534, Ordovicien. Spécimen No. 63, fragment de tube; $\times 80$.	
Fig. 8. Forage de Mielnik (prof. 1160,30-1166,30 m), Caradocien inférieur. Spécimen No. 95, fragment de tube; $\times 80$.	
Fig. 9. Même forage, prof., étage. Spécimen No. 54; $\times 80$.	
<i>Phosphotesta spinosa</i> n. gen., n. sp.	88
Fig. 5. Forage de Mielnik (prof. 1160,30-1166,30 m), Caradocien inférieur (prép. CS16); lame mince, coupe transversale d'un segment du tube à paroi composée d'une seule couche; env. $\times 350$.	
<i>Labyrinthotuba convexa</i> n. gen., n. sp.	87
Forage de Mielnik (prof. 1160,30-1166,30 m), Caradocien inférieur	
Fig. 10. Spécimen No. 57, holotype; $\times 80$.	
Fig. 11. Spécimen No. 53, à structure fibreuse; $\times 80$.	
Fig. 12. Spécimen No. 58; $\times 80$.	

Clichés L. Luszczewska



1



2



3



4



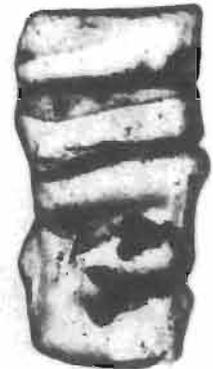
5



6



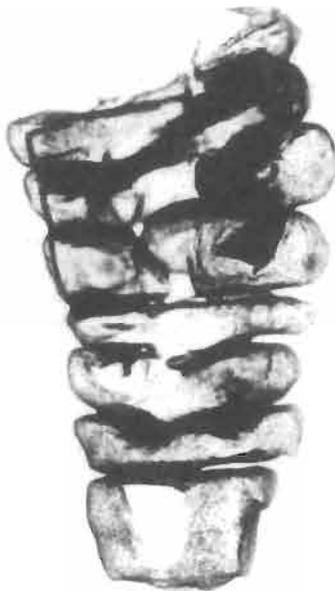
7



8



9



10



11



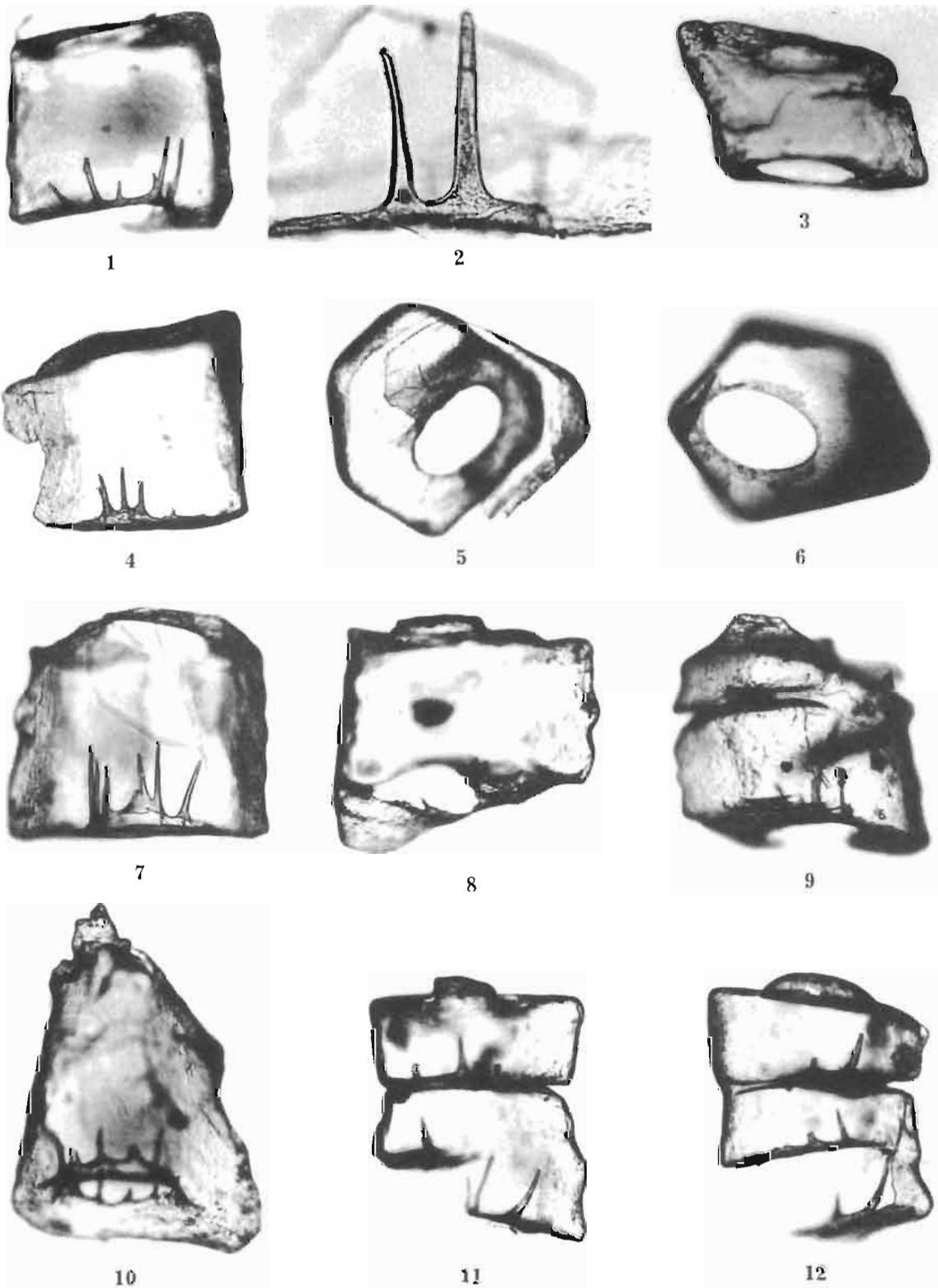
12

H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE XXIII

	Page
<i>Phosphotesta spinosa</i> n. gen., n. sp.	88
Forage de Mielnik (prof. 1160,30-1166,30 m), Caradocien inférieur	
Fig. 1. Spécimen No. 89, fragment du segment avec processus; × 80.	
Fig. 2. Prép. CV19, deux processus avec leurs bases; × 600.	
Fig. 3. Spécimen No. 69, paratype, un segment; on voit la structure labyrinthique, l'ouverture ovale et la proéminence en bonnet; × 80.	
Fig. 4. Spécimen No. 88, un segment avec processus, structure fibreuse bien nette; × 80.	
Fig. 5. Spécimen No. 70, un segment de côté inférieur avec ouverture ovale, contour hexagonal bien net; × 80.	
Fig. 6. Forage de Krzyże 4 (prof. 474,00-476 m), Llandéïlien. Spécimen No. 67, segment de côté inférieur avec ouverture ovale, contour pentagonal bien net; × 80.	
Fig. 7. Spécimen No. 151, segment avec des processus; × 80.	
Fig. 8. Spécimen No. 72, segment avec ouverture entourée par des processus, avec une proéminence en bonnet; × 80.	
Fig. 9. Spécimen No. 73, segment à structure labyrinthique et une proéminence en bonnet; × 80.	
Fig. 10. Spécimen No. 86, un segment, ouverture entourée par des processus; × 80.	
Fig. 11. Spécimen No. 71, paratype, deux segments avec processus et une proéminence; × 80.	
Fig. 12. Spécimen No. 74, deux segments avec des processus et une proéminence; × 80.	

Clichés L. Luszczewska



H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE XXIV

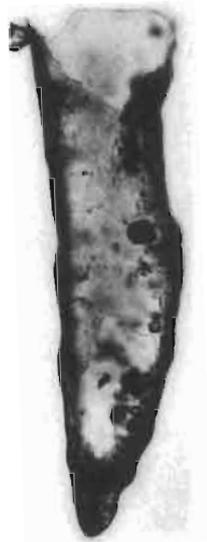
	Page
<i>Oxytuba varians</i> n. gen., n. sp.	91
Fig. 1. Forage de Mielnik (prof. 1160,30-1166,30 m), Caradocien inférieur. Spécimen No. 84.	
Fig. 2. Forage de Krzyże 4 (prof. 474,00-476,00 m), Llandéilien. Spécimen No. 143.	
Fig. 3. Forage de Krzyże 4 (prof. 474,00-476,00 m), Llandéilien. Spécimen No. 144.	
Fig. 4. Rewal, bloc erratique No. O.432, Ordovicien. Spécimen No. 59; assemblage de plusieurs tubes.	
Fig. 5. Forage de Krzyże 4 (prof. 474,00-476,00 m), Llandéilien. Spécimen No. 68.	
Fig. 6. Forage de Mielnik (prof. 1160,30-1166,30 m), Caradocien inférieur. Spécimen No. 83, tube avec deux cloisons.	
Fig. 7. Mochty, bloc erratique No. O.507, Ordovicien. Spécimen No. 60.	
<i>Labyrinthotuba kozłowskii</i> n. gen., n. sp.	82
Fig. 8. Forage de Mielnik (prof. 1160,30-1166,30 m), Caradocien inférieur. Spécimen No. 81, assemblage de tubes.	
Fig. 9. Forage de Mielnik (prof. 1160,30-1166,30 m), Caradocien inférieur. Spécimen No. 52, assemblage de tubes.	

Tous les spécimens $\times 80$

Clichés L. Łuszczewska



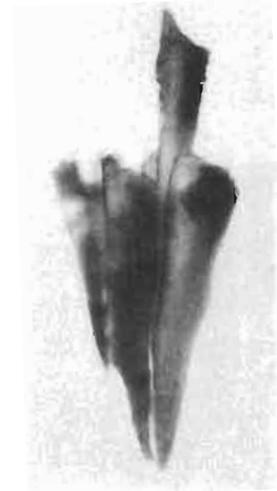
1



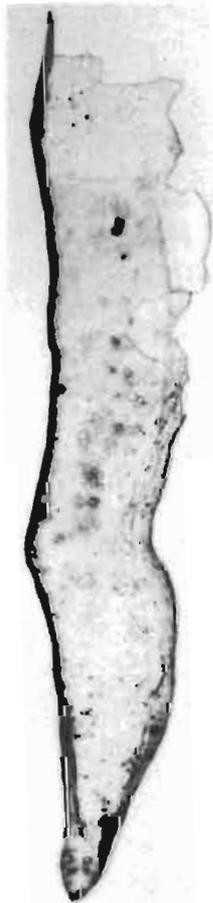
2



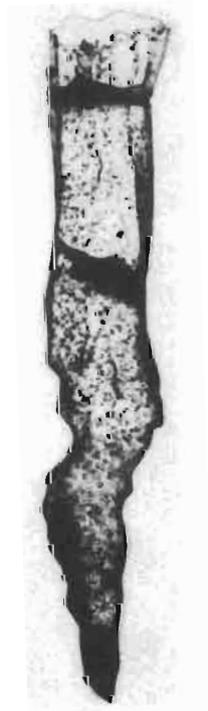
3



4



5



6



7



8



9

H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE XXV

Page

Tasmanites huronensis (DAWSON) 77

Mochty, bloc erratique No. O.182, Ordovicien

Fig. 1a. Spécimen complet No. 17; $\times 110$.

Fig. 1b. Fragment de la coque montrant la structure de la surface; $\times 1840$.

Fig. 1c. Fragment de la coque à canaux bien nets; $\times 950$.

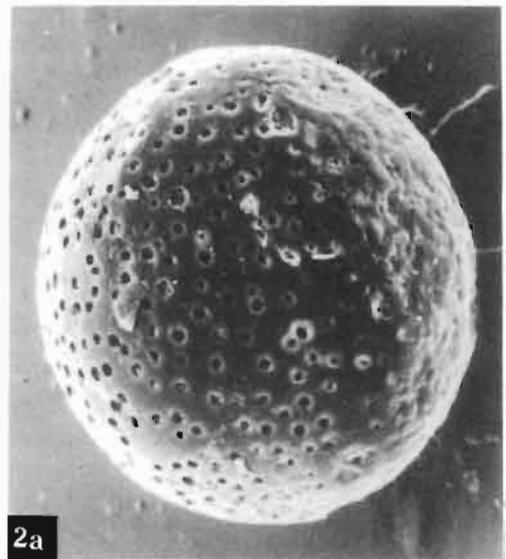
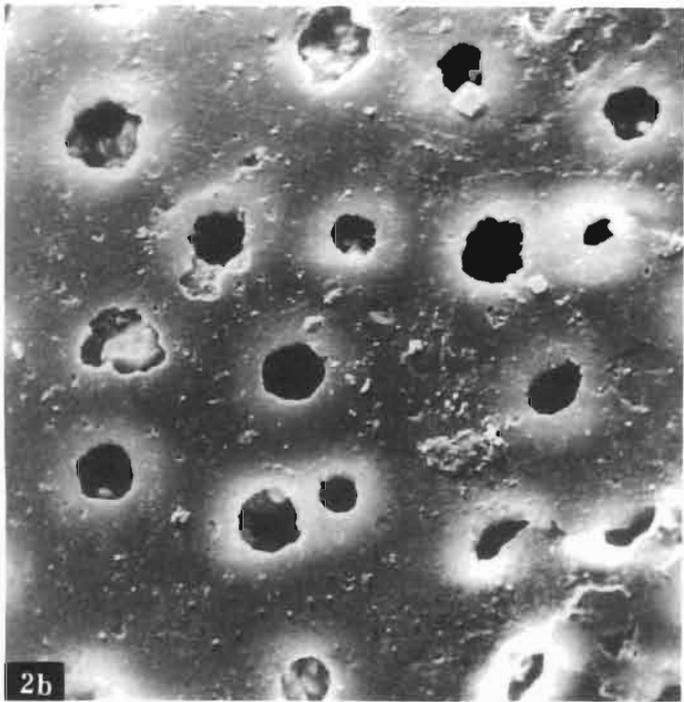
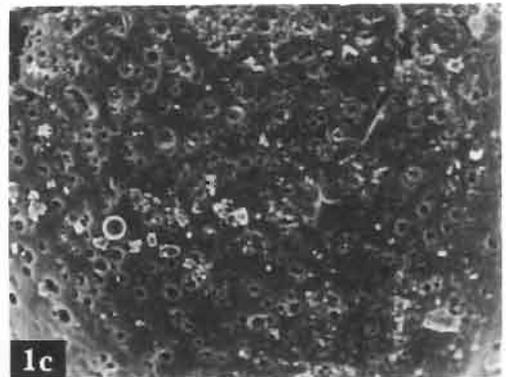
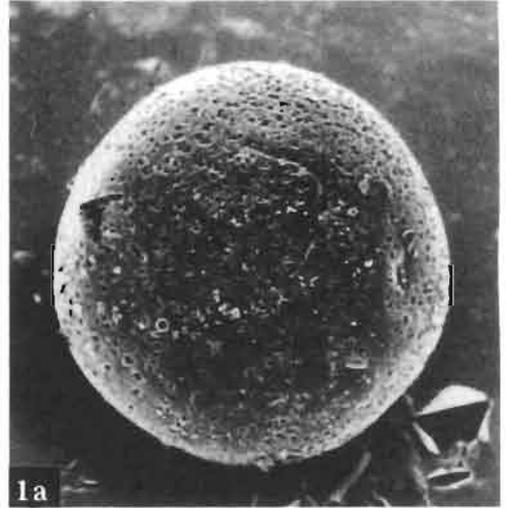
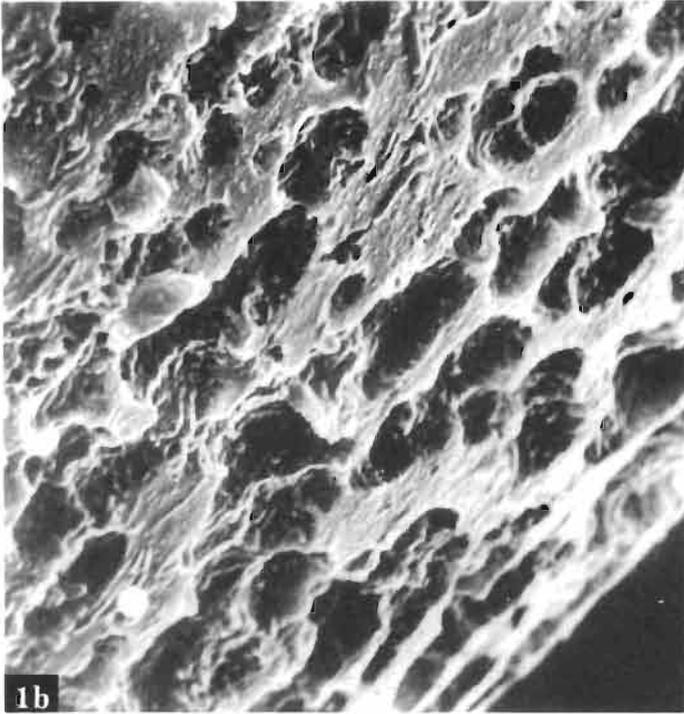
Forage de Podborowisko I (prof. 390,00-392,40 m), Arénigien supérieur

Fig. 2a. Spécimen complet No. 18; $\times 190$.

Fig. 2b. Fragment de la coque montrant la disposition des canaux; $\times 950$.

Clichés D. Noël





H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE XXVI

Tasmanites martinsoni EISENACK 78

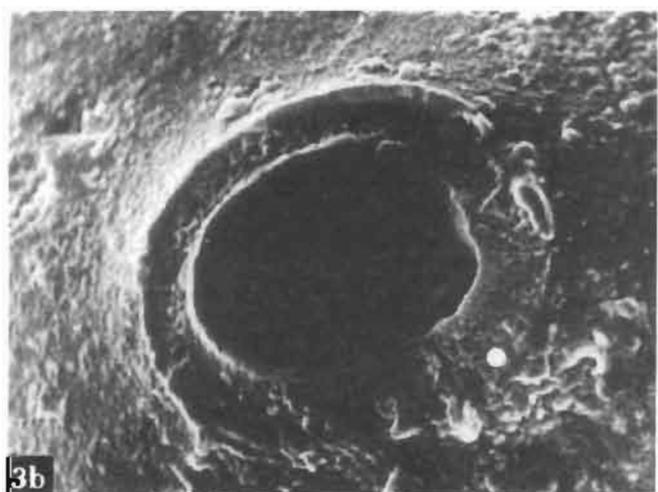
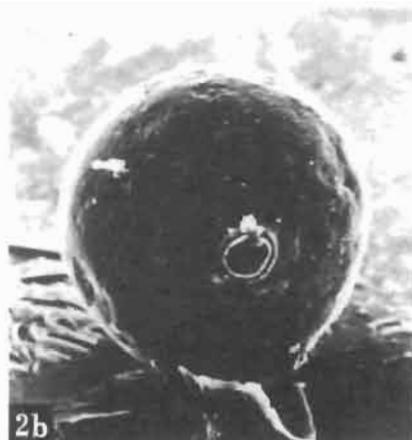
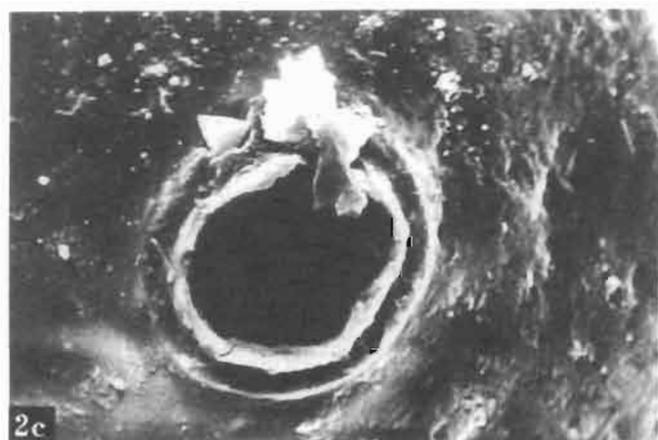
Page

Mochty, bloc erratique No. O.400, Ordovicien

- Fig. 1. Spécimen No. 21 — le même que sur la Planche XXVII, Fig. 1c, après rotation; ×950.
- Fig. 2a. Spécimen complet No. 19; ×190.
- Fig. 2b. Spécimen après rotation; ×190.
- Fig. 2c. Détail de pylome; ×950.
- Fig. 3a. Spécimen complet No. 20; ×190.
- Fig. 3b. Détail de pylome; ×1000.

Clichés D. Noël



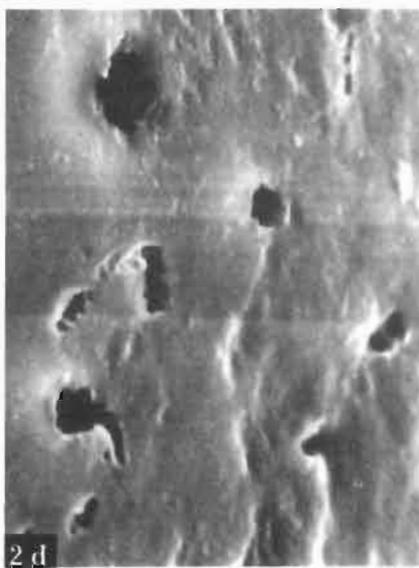
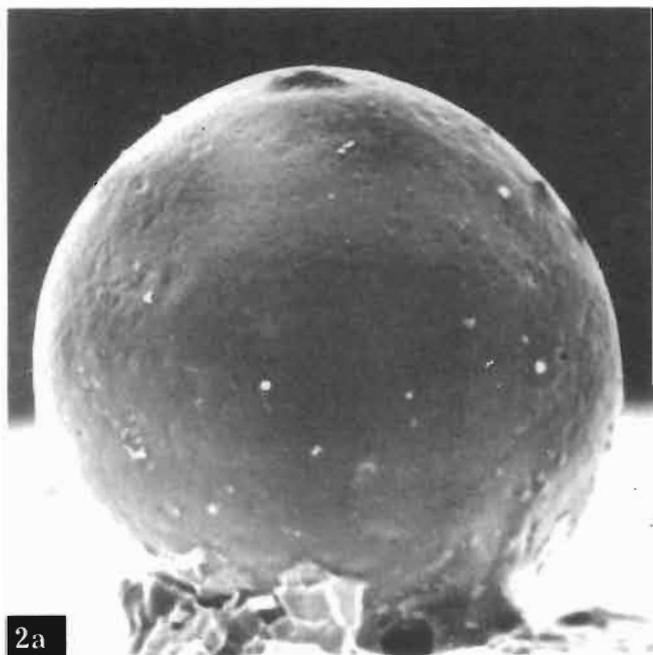
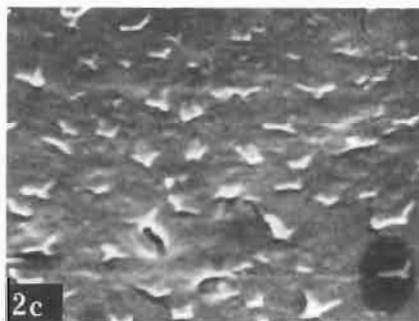
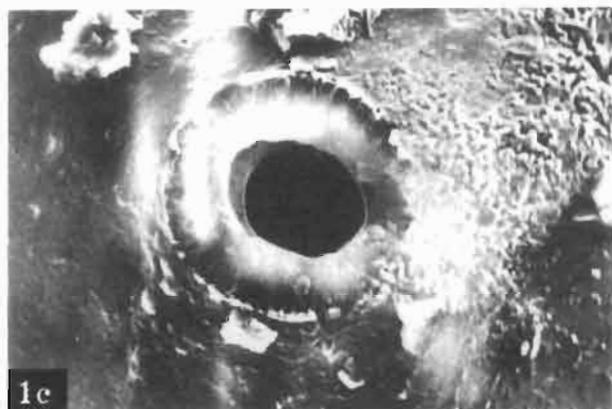
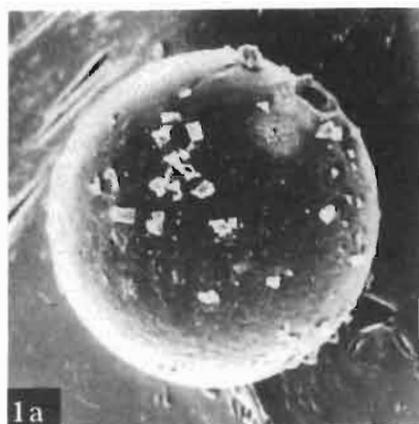


H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE XXVII

	Page
<i>Tasmanites martinsoni</i> EISENACK	78
Mochty, bloc erratique No. O.400, Ordovicien	
Fig. 1a. Spécimen complet No. 21; ×190.	
Fig. 1b. Fragment de la coque avec le pylome bien net; ×950.	
Fig. 1c. Pylome placé de face; ×950.	
<i>Tasmanites balticus</i> EISENACK	79
Mochty, bloc erratique No. O.555, Ordovicien	
Fig. 2a. Spécimen complet No. 11; ×95.	
Fig. 2b. Fragment de la coque avec le pylome; ×230.	
Fig. 2c-d. Fragment de coque où on voit les détails structuraux; ×2350.	

Clichés D. Noël



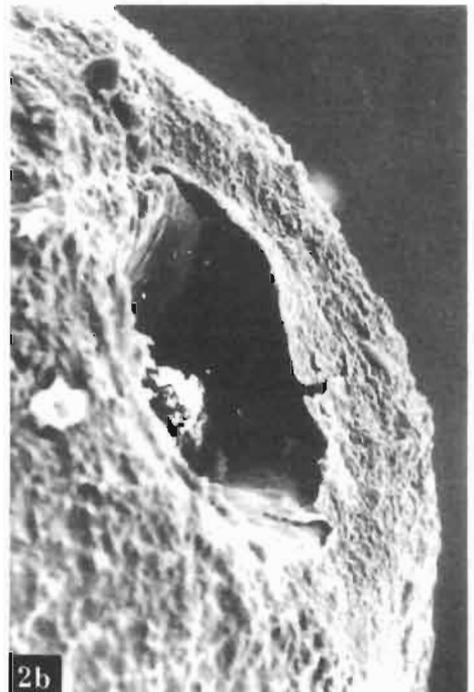
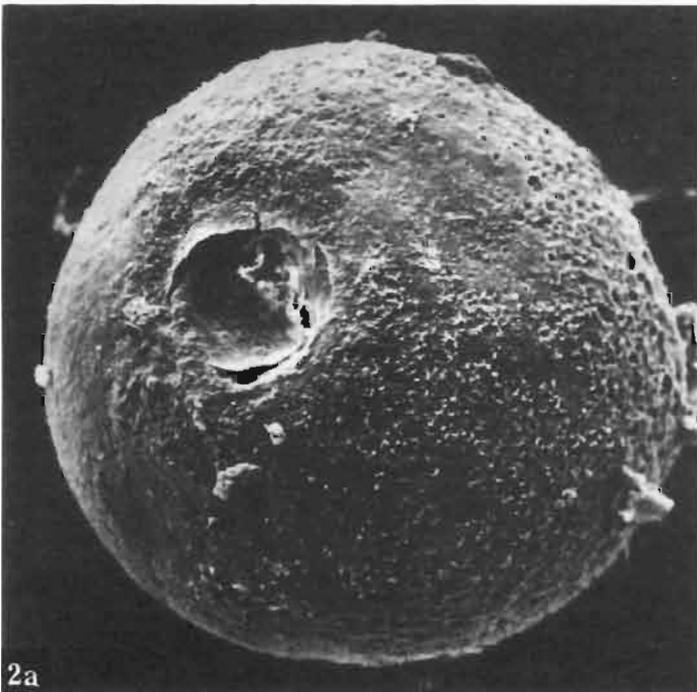
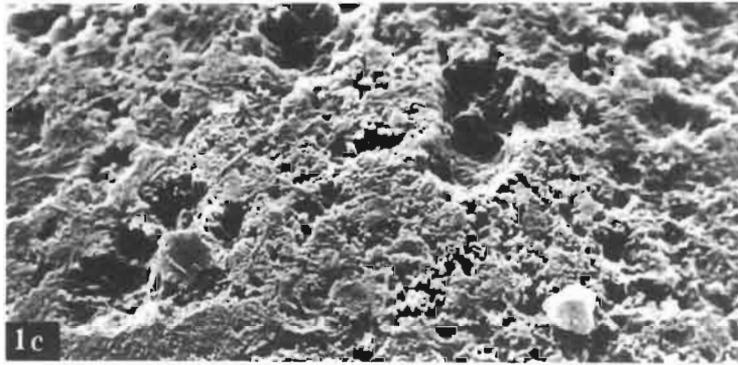
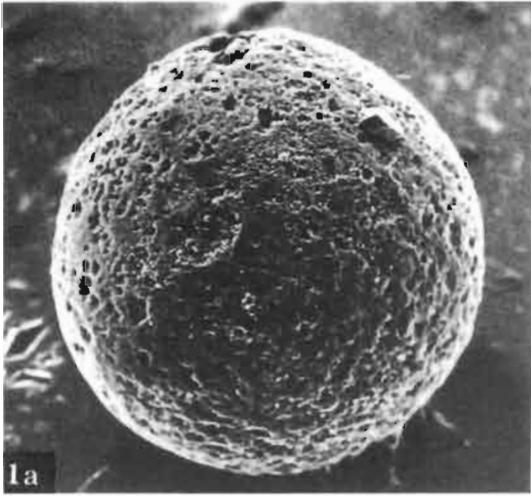
H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE XXVIII

	Page
<i>Tasmanites balticus</i> EISENACK	79
Mochty, bloc erratique No. O.555, Ordovicien	

- Fig. 1a. Spécimen complet No. 22; ×220.
- Fig. 1b. Fragment de la coque avec le pylome placé de face; ×525.
- Fig. 1c. Fragment de la coque à structure bien nette; ×1100.
- Fig. 2a. Spécimen complet No. 23, pylome rempli secondairement; ×220.
- Fig. 2b. Fragment de la coque avec le pylome après rotation; ×500.

Clichés D. Noël

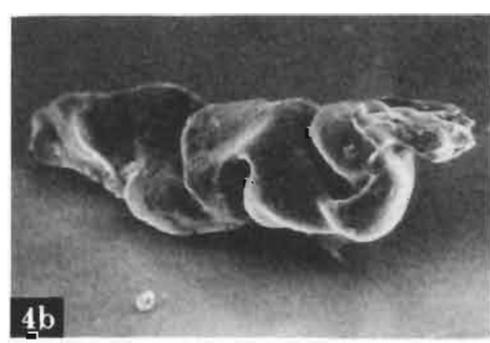
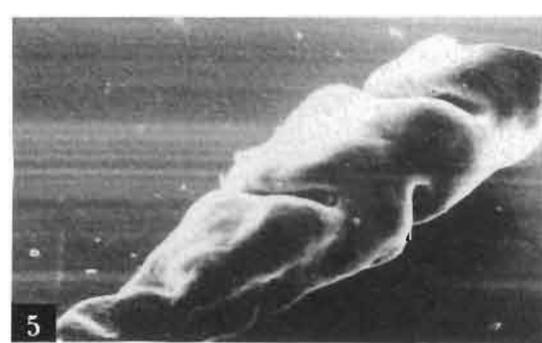
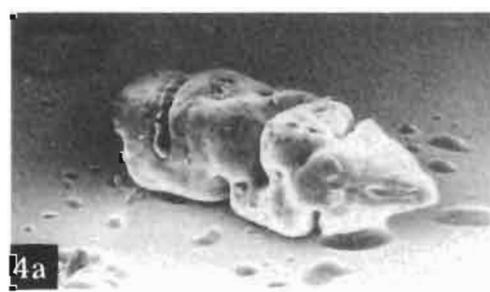
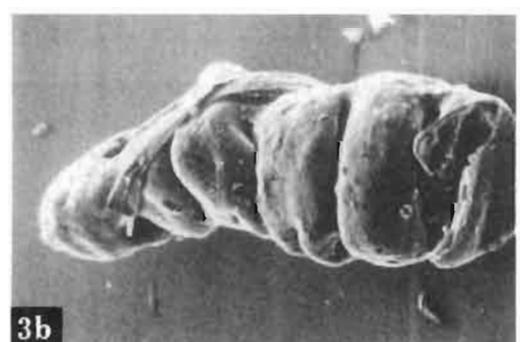
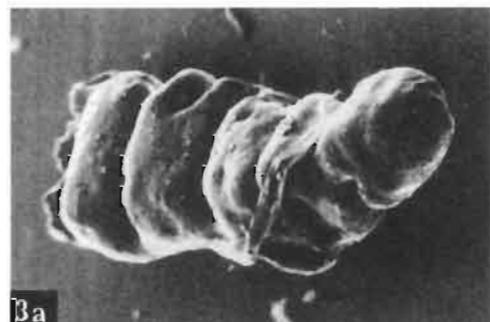
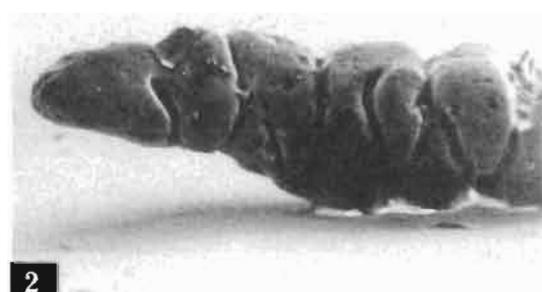
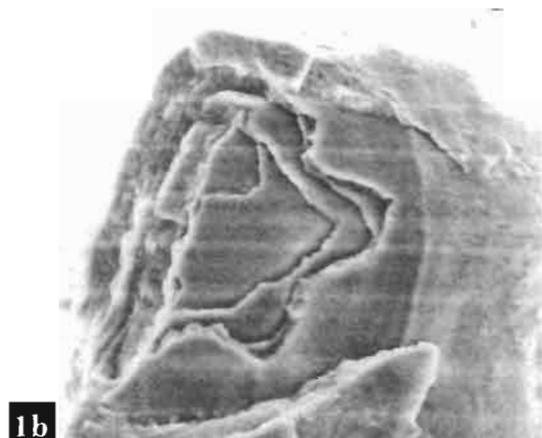


H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE XXIX

	Page
<i>Labyrinthotuba kozlowskii</i> n. gen., n. sp.	82
Podborowisko 1 (prof. 390,00-392,40 m), Arénigien supérieur	
Fig. 1a. Spécimen complet No. 191; × 110.	
Fig. 1b. Même spécimen, fragment de la partie initiale abimée où on voit quelques couches du test; × 550.	
Fig. 2. Spécimen No. 192; × 110.	
Fig. 3a, b. Spécimen No. 193; × 110.	
Fig. 4a. Spécimen No. 194; × 110.	
Fig. 4b. Même spécimen après rotation; × 110.	
Fig. 5. Spécimen No. 195; × 110.	

Clichés D. Noël



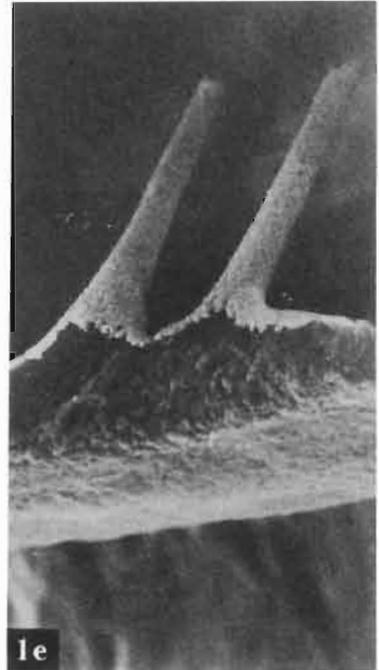
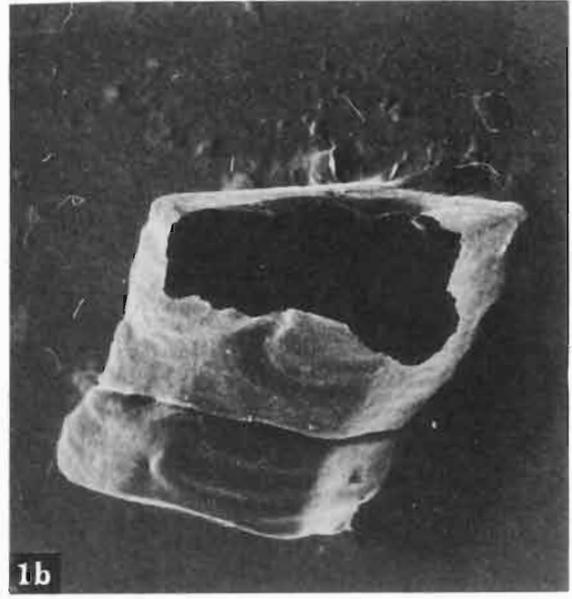
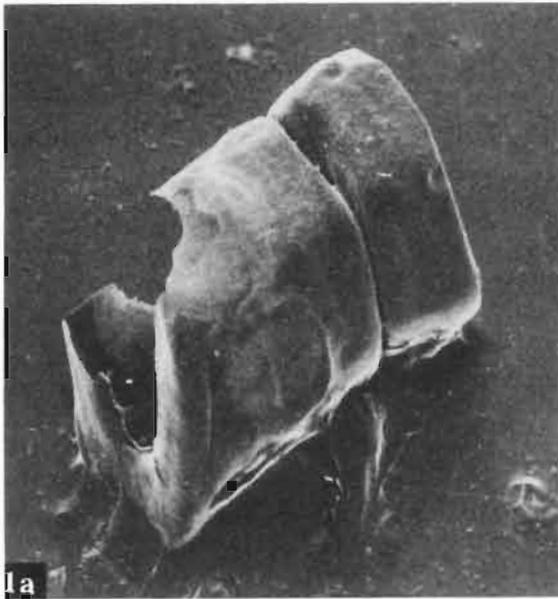
H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE XXX

	Page
<i>Phosphotesta spinosa</i> n. gen., n. sp.	88
Forage de Mielnik (prof. 1160,30-1166,30 m), Caradocien inférieur	
Fig. 1a. Fragment de tube, avec deux segments et les processus. Spécimen No. 196; ×110.	
Fig. 1b. Même fragment après rotation; ×110.	
Fig. 1c. Même fragment après rotation; on voit le contour hexagonal et l'ouverture ovale; ×100.	
Fig. 1d. Détail du „pli“; ×500.	
Fig. 1e. Processus avec leurs bases; ×500.	

Clichés D. Noel





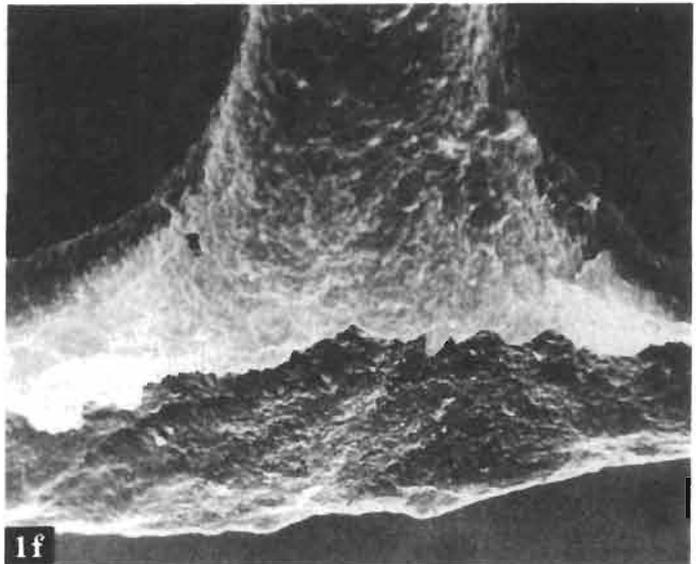
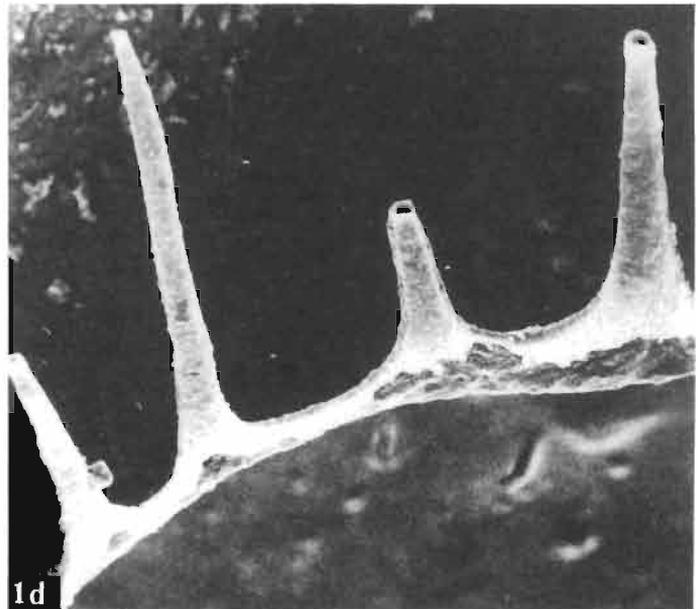
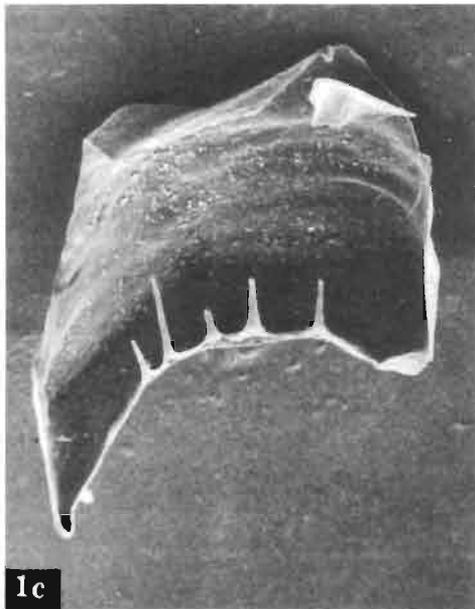
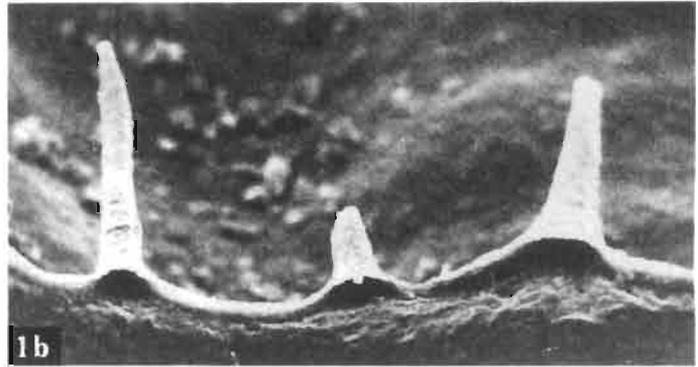
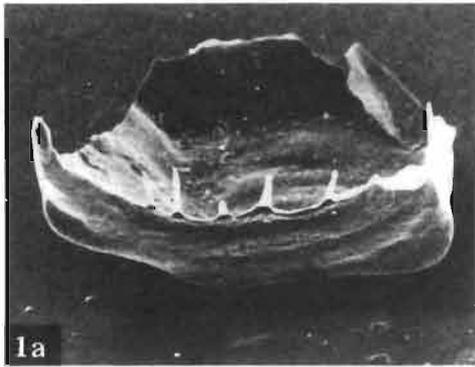
H. GÓRKA: MICROORGANISMES DE L'ORDOVICIEN DE POLOGNE

PLANCHE XXXI

	Page
<i>Phosphotesta spinosa</i> n. gen., n. sp.	88
Forage de Mielnik (prof. 1160,30-1166,30 m), Caradocien inférieur; spécimen No. 197	
Fig. 1a. Fragment de tube montrant la base des processus; $\times 100$.	
Fig. 1b. Même spécimen après rotation de 90° ; $\times 100$.	
Figs. 1c-d. Bordure de la chambre avec des processus; $\times 500$.	
Fig. 1e. Détails de l'extrémité d'un processus; $\times 5000$.	
Fig. 1f. Détails de la base d'un processus; $\times 2000$.	

Clichés D. Noël





PALAEONTOLOGIA POLONICA

No. 22 — 1969

ERRATA

Page	Ligne	Au lieu de	Lire
12	14 du haut	81 km	18 km
14	15 du bas	1140 50 m	1440,50 m
17	27 du bas	mikroorganismes	microorganismes
52	8 du haut	crêtesali formes	crêtes aliformes
102	1 du haut	<i>sessiles</i>	<i>sessilis</i>

*All inquiries regarding delivery terms of
"Palaeontologia Polonica" should be directed to:
Foreign Trade Enterprise
"ARS POLONA"
Warszawa, Krakowskie Przedmieście 7, Poland*

