

BULLETIN

DU

Musée royal d'Histoire
naturelle de Belgique

Tome XIV, n° 44.

Bruxelles, octobre 1938.

MEDEDEELINGEN

VAN HET

Koninklijk Natuurhistorisch
Museum van België

Deel XIV, n° 44.

Brussel, October 1938.

PERIDINIUM PYROPHORUM EHRENBERG,

par Maria LEJBUNE-CARPENTIER (Liège) (*).

« *Peridinium* ? (*Glenodinium* ?) *pyrophorum* » est une espèce fossile découverte par C. G. Ehrenberg dans les silex de Delitzsch (Saxe) et publiée par lui dès 1838. Le grand micrographe lui trouvait un aspect général assez conforme à celui d'un Dinoflagellate d'eau douce chez lequel il avait observé un « œil » et qu'il classait pour cela en son genre *Glenodinium*.

Il eût été difficile de retrouver trace chez le fossile d'un stigma (1) dont la présence ou l'absence ont d'ailleurs perdu depuis longtemps en systématique l'importance que leur attribuait Ehrenberg. L'espèce vivante des environs de Berlin ayant été rattachée aux vrais *Peridinium* (2), celle des silex de Delitzsch semblait pouvoir l'être également.

C'est effectivement sous ce nom générique que nous la retrouvons (3) citée dans le grand mémoire publié, il y a quelques

(*) Aspirant du Fonds National belge de la Recherche scientifique.

(1) dont O. WETZEL (1933, p. 171) suppose pourtant qu'il aurait subsisté quelque chose chez son *Polykrikos tentaculatus*. G. DEFLANDRE (1936, p. 169) n'y fait pas allusion dans sa nouvelle description du même exemplaire.

(2) Déjà par DUJARDIN (1841, p. 373). STEIN (1883) identifia *Glenodinium tabulatum* Ehrbg. à *Peridinium tabulatum* (Ehrbg.) Clap. et Lachm.

(3) Nous sautons plusieurs références qui auraient allongé inutilement cette note.

années, par O. Wetzel sur les restes fossiles contenus dans les silex baltiques.

O. Wetzel (1933, p. 163) classe *pyrophorum* parmi les *Peridinium* de son groupe B, essentiellement caractérisés par une thèque d'aspect massif et pourvue de trois cornes. Ce groupe comporte quatre formes dont une nous paraît pouvoir être mise à part, en vertu surtout du développement de sa corne apicale : l'auteur la compare à l'espèce actuelle *P. claudicans* Paulsen. Deux autres formes du groupe B offrent des différences de silhouette notables, mais pouvant avoir été fort exagérées par suite d'altérations de la cuirasse. L'auteur considère l'une d'elles comme étant une forme particulière se rattachant peut-être à l'espèce actuelle *P. crassipes* Kofoid ; l'autre, d'après un unique exemplaire, a été attribuée avec doute à *P. conicum* (Gran) Ostenf. et Schmidt. Ce serait un spécimen de taille à peine plus réduite que celle des exemplaires récents.

La taille des *P. pyrophorum* Ehrbg., déterminés comme tels par O. Wetzel, est de beaucoup plus forte ; il serait probablement difficile, sauf cela, de les distinguer spécifiquement des précédents. O. Wetzel les rapproche cependant d'autres espèces actuelles et estime que ses *pyrophorum* tiennent autant de *P. Granii* Ostenf. (une espèce rangée dans la section des *Pyri-formia* Jörgensen) que de *P. pentagonum* Gran (1) (rentrant dans la même section que *P. conicum*). Cette ambiguïté pousse O. Wetzel (p. 165) à se demander s'il n'aurait pas affaire à plusieurs sous-espèces. L'auteur allemand n'a pas étudié la tabulation à laquelle les spécialistes du plancton actuel attribuent tant d'importance ; ses exemplaires lui ont paru vraiment trop délabrés pour autoriser un recours à de tels caractères.

Dans un silex envoyé par O. Wetzel à G. Deflandre, celui-ci eut la bonne fortune de découvrir quelques *Peridinium* à sutures très visibles, à thèque admirablement conservée. G. Deflandre (1936 b, pl. IV) nous donne de l'un d'eux une magnifique photographie (fig. 4) ainsi que deux dessins (fig. 5 et 6, aussi 1936 a, fig. 96) pour rendre compte de la tabulation. Le protistologue français nous dit (p. 174) que ces spécimens, dont la taille demeure dans les limites assignées aux *P. conicum* actuels, ne s'en distinguent par aucune différence, aussi minime soit-elle.

(1) D'après PAULSEN (1908).

Quant à *P. pyrophorum*, G. Deflandre n'y voit qu'une « espèce, de signification excessivement large », espèce à reléguer dans un genre « d'attente » (*Palaeoperidinium* Defl. 1934) aussi longtemps que la tabulation n'en aura pas été décrite.

Matériel d'Ehrenberg.

La publication d'Ehrenberg (1838) contenait cependant (Taf. I, Fig. IV) la représentation précise et devenue classique d'un « sehr wohl erhaltenes » *Peridinium pyrophorum*. Mais, que valait au juste cette image actuellement centenaire ? Il convenait de s'en assurer. Pour cela, il fallait en revenir au type ; nous sommes parvenue à le retrouver à Berlin grâce, ainsi que nous l'avons déjà dit (1937), à l'extrême obligeance de M. le Dr. W. O. Dietrich (1).

La photo de ce spécimen (fig. II), placée en regard d'une reproduction de la gravure originale (fig. I) montre que le dessin d'Ehrenberg fut exécuté aussi consciencieusement qu'on pouvait songer à le faire à l'époque où il fut publié. La pièce dessinée était évidemment de premier choix, d'orientation parfaite et de conservation splendide, à sutures minces, fort nettes. Nous en donnerons bientôt la description.

Nous y ajouterons quelques remarques concernant d'autres exemplaires diversement orientés de la même collection. Bien que plus ou moins détériorés, ne paraissant d'abord pas plus avantageux que les meilleures pièces figurées par O. Wetzel, ils se sont montrés, à l'examen, très instructifs. Ce sont des individus à sutures larges ; nous montrerons qu'ils rentrent avec le type en une seule et même espèce.

La collection Ehrenberg renferme une lame mince de 2 cm² environ dont la richesse en microfossiles est extraordinaire. On peut y compter plus de cinq cents *Peridinium* ! Des conditions de fossilisation particulièrement favorables peuvent donc avoir rendu les silices encore plus riches en ces restes organiques, pourtant fragiles, qu'ils ne l'ont paru jusqu'ici en Hystrichosphères à coque si résistante. La préparation d'Ehrenberg donne du plancton des mers crétaciques une image non seulement sugges-

(1) que nous remercions encore ; nous devons aussi témoigner notre gratitude à Miss M. V. LEBOUR, l'aimable et distinguée naturaliste de Plymouth, et à M. le Prof. O. PAULSEN (Copenhague) dont les conseils nous ont été utiles au cours de l'élaboration de cette note.

tive, mais aussi peut-être plus exacte que les préparations dont nous avons dû nous contenter jusqu'ici. Elle laisse espérer qu'on pourra entreprendre un jour l'étude de véritables « populations » de Péridiniens fossiles (1).

Ici, nous nous bornerons à définir les caractères spécifiques de *Peridinium pyrophorum* Ehrbg. ; nous les comparerons brièvement à ceux de quelques formes actuelles dont l'espèce fossile a été rapprochée.

Description du type de l'espèce.

Thèque offrant, en vue ventrale (fig. III), un contour général assez arrondi, l'hypothèque et plus encore l'épithèque apparaissant nettement bombées. Un aplatissement dorsiventral marqué (2).

Une corne apicale assez prononcée, épaisse à la base et obtuse au sommet. Cornes antapicales toutes deux renflées à la base, l'extrémité de la gauche plus allongée, celle de droite apparaissant d'autant plus brève qu'elle est un peu courbée du côté ventral.

Ceinture : équatoriale, à peine spiralée, lévogyre, à bords sailants surtout du côté de l'hypothèque.

Area ventrale à plaque antérieure empiétant notablement sur l'épithèque, sa plaque postérieure creusée en une gouttière étroite, à extrémité renflée, courbée vers la droite et s'atténuant en bec d'oiseau. Cette dépression s'arrête à quelque distance du pôle antapical (3).

Tabulation : 4', 3 a, 7'', 5''', 2'''''. Plaque losangique 1', à l'apex de laquelle s'ouvre un pore apical, en contact avec deux apicales : 2', 4' et avec deux prééquatoriales : 1'', 7''. Intercalaires 1 a et 3 a s'étendant jusqu'à l'extrémité de la corne apicale. 2 a de forme hexagonale (fig. IV). Les sutures entre les plaques 1',

(1) Les belles espérances qu'exprimait notre petite note préliminaire (1937) s'appuyaient donc au moins sur une donnée positive.

(2) comme en témoigne la superposition des deux images, ventrale et dorsale, sur notre photo (fig. II) et aussi... déjà sur le dessin d'Ehrenberg.

(3) La composition essentielle de l'area ventrale, sur laquelle nous n'insistons pas ici, ne sera pas jugée, d'après notre dessin, fort différente de celle décrite par KOFOID dans son beau travail sur *Peridinium Steini* (1909).

2' d'une part et 1'', 2'' d'autre part (de même que les semblables de l'autre côté) formant une ligne très anguleuse.

Prééquatoriale 1'' un peu plus haute que 7''. Asymétrie de l'hypothèque beaucoup plus prononcée. Postéquatoriale 1''' ne descendant qu'à la moitié de la distance entre la ceinture et la corne antapicale gauche, tandis que 5''' arrive au niveau de l'épaississement basilair de la corne antapicale droite. Postérieure 1'''' plus haute mais moins large que 2''''.

La thèque, paraissant très mince, présente sur toute sa surface une sculpture marquée, aréoles polygonales se succédant, en certains endroits, de manière à donner, à faible grossissement, l'impression de lignes irrégulières.

Dimensions : hauteur (cornes comprises) = 92 μ ;
 largeur (au niveau du sillon de la ceinture) = 68 μ ;
 idem (bords de la ceinture compris) = 74 μ .

Provenance : « Feuerstein von Delitzsch ».

Collection C. G. Ehrenberg, K. LII, B. 6 (Secundaer-Gebilde, Kreide Gesteine) ; 3° slide, lame mince n° 87. — Berlin, Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum der Universität.

Examen comparatif de quelques autres spécimens.

Ces pièces sont toutes, sauf une, contenues dans la lame mince si fossilifère dont il a été question plus haut. Nous ne les décrivons évidemment pas en détail et n'attirerons l'attention que sur les particularités les plus intéressantes, mises en valeur par nos dessins (fig. V à X).

Nous devons surtout montrer jusqu'à quel point on peut admettre que ces exemplaires plus volumineux, à sutures larges, appartiennent bien à la même espèce que le précédent. De telles thèques, abstraction faite de certaines détériorations accidentelles, montrent (fig. V et VI) une forme générale semblable à celle du type. A remarquer particulièrement l'épithèque dilatée en dôme, la forme des cornes, le développement inégal (visible sur la fig. VI) des cornes antapicales. L'écartement plus considérable de ces dernières à partir de la base est un fait corrélatif à l'élargissement des sutures.

La ceinture est, comme celle du type, faiblement hélicoïdale, lévogyre.

L'area ventrale offre la même extension dans l'épithèque ; les

plaques qui la composent ne paraissent pas différentes de celles du type. La gouttière longitudinale est semblablement caractérisée.

Nous retrouvons aussi la même tabulation, une asymétrie dorsalement légère, ventralement beaucoup plus nette. La forme des plaques, leurs dimensions même restent identiques si l'on passe du spécimen-type à celui devenu plus volumineux de la fig. V. Sur la vue dorsale (fig. VI), la prééquatoriale 4'' et la postéquatoriale 3'' semblent moins étendues : indépendamment de variations individuelles de taille, il faut tenir compte de la déformation perspective qu'impose à la fig. VI une forte courbure du sillon transversal. En somme, les exemplaires des fig. V et VI, comme d'ailleurs aussi ceux dont il nous reste à parler, illustrent simplement ce fait aujourd'hui bien connu que les thèques de Péridinien sont susceptibles de s'accroître par élargissement des sutures sans que pour cela leurs plaques varient d'étendue ou de rapports. En s'élargissant, les sutures, sauf celles qui séparent les plaques de l'area ventrale, ont acquis des stries transversales ; nos dessins montrent celles-ci plus ou moins rapprochées selon les endroits considérés.

Les quatre figures suivantes (VII à X) seront pour nous l'occasion de compléter en certains points les renseignements obtenus par l'examen du type.

L'exemplaire vu de profil (fig. VII) ajoute à ce qui manque à l'épithèque de la vue ventrale (fig. V). Il montre surtout que l'aplatissement dorsiventral, constaté chez le type, ne résulte pas simplement d'un affaissement « post mortem », mais dépend de l'étroitesse des plaques 2'', 1 a, 2'', 3'' et 2''. Il se confirme que l'intercalaire 1 a s'étend jusqu'à l'apex.

L'aplatissement dorsiventral — avec dépression plus forte au niveau de l'area ventrale — se manifeste bien sur les vues apicales. Celle que nous représentons (fig. VIII) est disloquée ; aucune autre à contour mieux conservé ne permettrait de repérer un aussi grand nombre des éléments de l'épithèque ; de plus, le pore apical y est visible.

Les vues parfaitement antapicales que nous avons trouvées se rapportent à des spécimens très abimés ; c'est pourquoi nous avons préféré représenter deux hypothèques en vues plus ou moins obliques, l'une ventrale (fig. IX), l'autre dorsale (fig. X). La première laisse voir la suture unissant les pointes antapicales,

la seconde montre la forme particulière que ces cornes revêtent chez les individus à sutures élargies.

Nous n'avons pas étudié dans le détail tous les spécimens de *Peridinium* de Delitzsch dont nous disposons. Nous reproduirons cependant les mensurations que nous avons effectuées sur cent exemplaires entre lesquels semble n'exister aucune différence valable au point de vue systématique. Nous donnons ces chiffres tels quels : il eût été difficile de faire la part exacte de certaines altérations de contour. Quelques-unes particulièrement accentuées ont été tout de même marquées d'un astérisque. Les chiffres entre parenthèses indiquent la largeur des spécimens se présentant plus ou moins parfaitement de profil. On verra que les variations individuelles de taille sont assez importantes ; leur ampleur ne dépasse pourtant pas celle attribuée à des espèces récentes considérées comme homogènes.

Mensurations effectuées sur 100 spécimens de *P. pyrophorum*.

A) Exemplaires en vue longitudinale.

Nos des spécimens	Hauteur en μ	Largeur en μ	Nos des spécimens	Hauteur en μ	Largeur en μ	Nos des spécimens	Hauteur en μ	Largeur en μ
1*	136	100	28	115	(51)	56	106	69
2	130	64	29	115	(43)	57	106	62
3	130	(54)	30	113	79	58	106	(48)
4	128	97	31	113	72	59	106	(37,5)
5	127	82	32	112	89	60	105	63
6	127	79	33	112	88	61	104	(51)
7*	127	72	34	112	76	62	103	79
8	127	(36)	35	112	73	63		
9	124	94	36	112	72	64	103	(46)
10	124	79	37					
11	121	79	38	112	69	65	100	80
12	121	(57)	39					
13	120	92	40	112	65	66	100	59
14	120	90	41	111	76	67	100	(50)
15	119	88	42*	110	90	68*	99	76
16	119	(55)	43	110	76	69	100	(50)
17	118	85	44	110	(57)	70	97	86
18	118	83	45	109	87	71*	97	79
19	118	79	46	109	85	72	97	75
20			47			73	97	67
21	118	76	48	109	72	74	97	67
22	118	(54)	49	109	63	75	94	(51)
23	116	80	50	109	60	76	94	(46)
24	115	97	51	109	(42)	77	92	75
25	115	83	52	107	65	78	91	71
26	115	82	53	107	(51)	79	91	62
27	115	76	54	106	79	80	90	66
			55	106	76	81	90	(42)
						82*	88	69

B) Exemplaires en vue transversale.

Nos des spécimens	Grand diamètre	Petit diamètre	Nos des spécimens	Grand diamètre	Petit diamètre	Nos des spécimens	Grand diamètre	Petit diamètre
1	90	51	7	82	48	13	72	44
2	90	42	8	81	36	14	72	36
3	90	36	9	80	41	15		
4	89	46	10	76	42	16		
5	89	42	11	76	46-39	17	71	46
6	83	48-39	12	72	51	18	63	42

Comparaison de *P. pyrophorum* Ehrb. avec quelques espèces récentes.

En tenant compte et du nombre et de l'agencement des plaques qui toutes ont été étudiées sur nos microfossiles, il ne reste plus aucun doute que ceux-ci appartiennent au genre *Peridinium* (1).

De plus, les relations qu'offre la plaque losangique(1') avec les plaques avoisinantes montrent qu'il s'agit d'un « *Orthoperidinium* ». Aussi, en dépit d'une légère ressemblance de silhouette à laquelle contribue notamment un certain développement d'une corne apicale chez *P. pyrophorum*, le rapprochement tenté avec *P. Granii* Ostenf. (un « *Metaperidinium* ») doit-il être abandonné.

Malgré la forme de l'apex, l'espèce fossile doit rentrer dans la section des *Conica* Jörgensen dont certains membres lui ont été comparés et qui groupe des *Orthoperidinium* à deuxième intercalaire (2 a) hexagonale. Il faut remarquer cependant qu'aucune de ces espèces n'offre l'extension de l'area ventrale dans l'épithèque que nous avons constatée chez notre microfossile. A ces différences s'en ajouteront d'autres si nous envisageons isolément les représentants de la section se rapprochant le plus de l'espèce d'Ehrenberg.

C'est ainsi que *P. pyrophorum* se distingue encore de *P. conicum* (Gran) Ostenf. et Schmidt à cause de l'asymétrie prononcée de son hypothèque, en raison également de la ligne fortement anguleuse que composent les sutures unissant ventralement la

(1) Cf. SCHILLER, 1935, p. 123.

ceinture à l'apex (1). Nos *P. pyrophorum* sont tous de plus forte taille que les *conicum* publiés jusqu'ici (2).

P. pyrophorum diffère aussi de *P. pentagonum* Gran par ses contours arrondis, par la dissymétrie accentuée de sa face ventrale, par le manque d'épines sur les cornes antapicales, etc.

P. pyrophorum s'éloigne également de *P. achromaticum* Levander dont les dimensions sont beaucoup plus réduites et l'aplatissement dorsiventral très faible. Il est encore bien distinct de *P. Leonis* Pavillard, espèce à sutures latérales caractéristiques et à ceinture bordée de bourrelets renforcés par des baguettes de soutien.

Les autres espèces de la section nous paraissent montrer, par rapport à *P. pyrophorum*, des différences trop accusées pour qu'il soit nécessaire de s'y arrêter.

Il n'est pas à notre connaissance qu'aucune espèce actuelle ait été décrite comme identique à *P. pyrophorum* Ehrbg.

(Université de Liège. Laboratoires de paléontologie
et de zoologie. Juin 1938.)

(1) SCHILLER (1935, p. 233) décrit la thèque de *P. conicum* comme « in Ventralansicht fast symmetrisch »; il donne les sutures en question comme s'étendant « fast geradelinig ». Les contours de *P. conicum* peuvent varier assez bien selon les individus, ainsi que le remarquait déjà Meunier (1919).

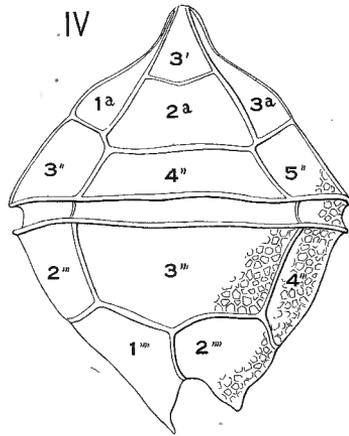
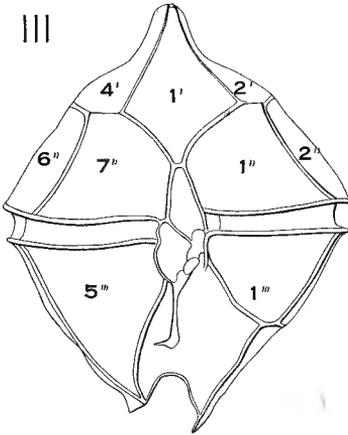
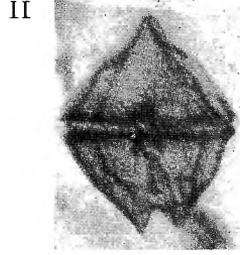
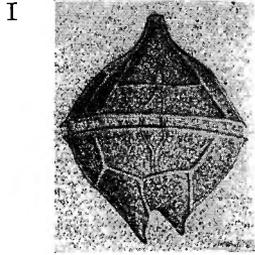
(2) Nous avons rappelé déjà que les dimensions assignées par G. DEFLANDRE à son bel exemplaire fossile (1936, pl. IV, fig. 5 et 6) sont les mêmes que peut offrir un *conicum* actuel. La tabulation ne paraît cependant pas différente de celle du *pyrophorum*.

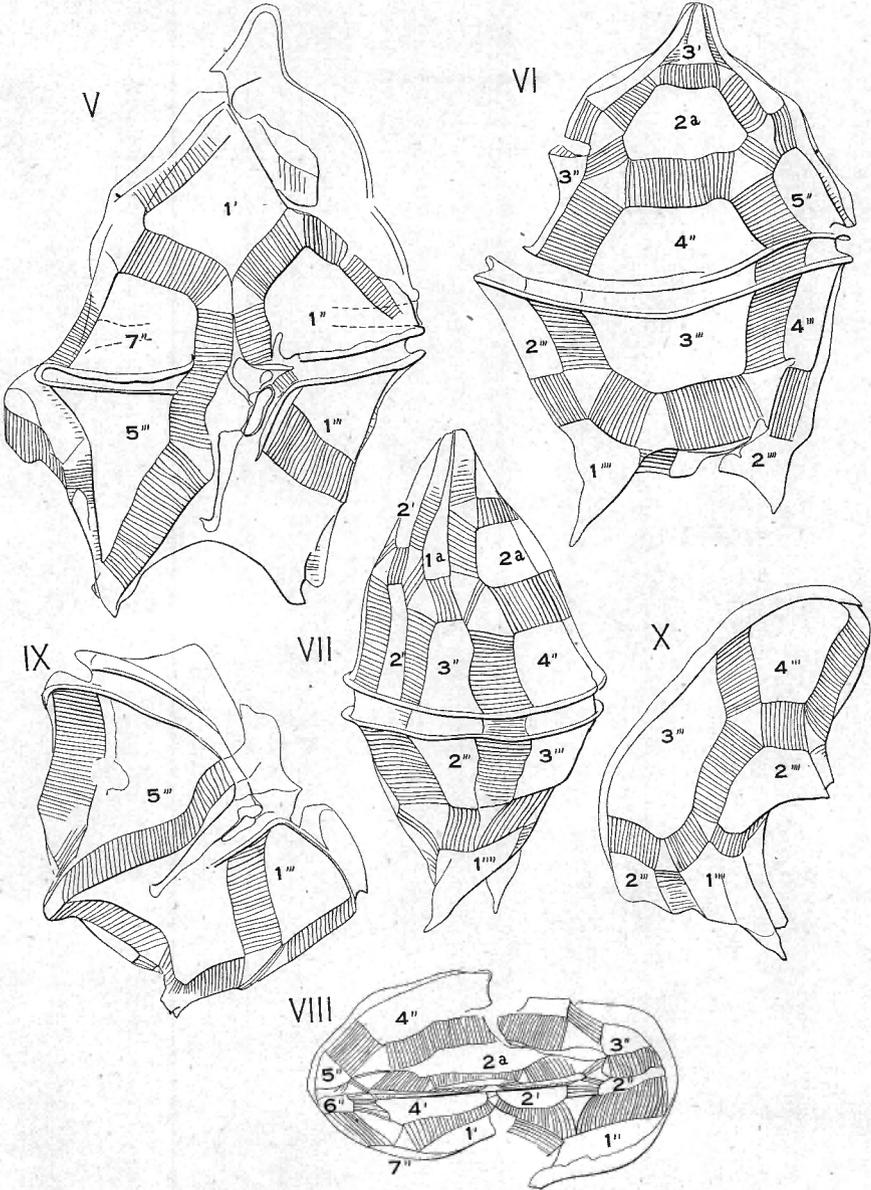
LISTE DES TRAVAUX CITÉS.

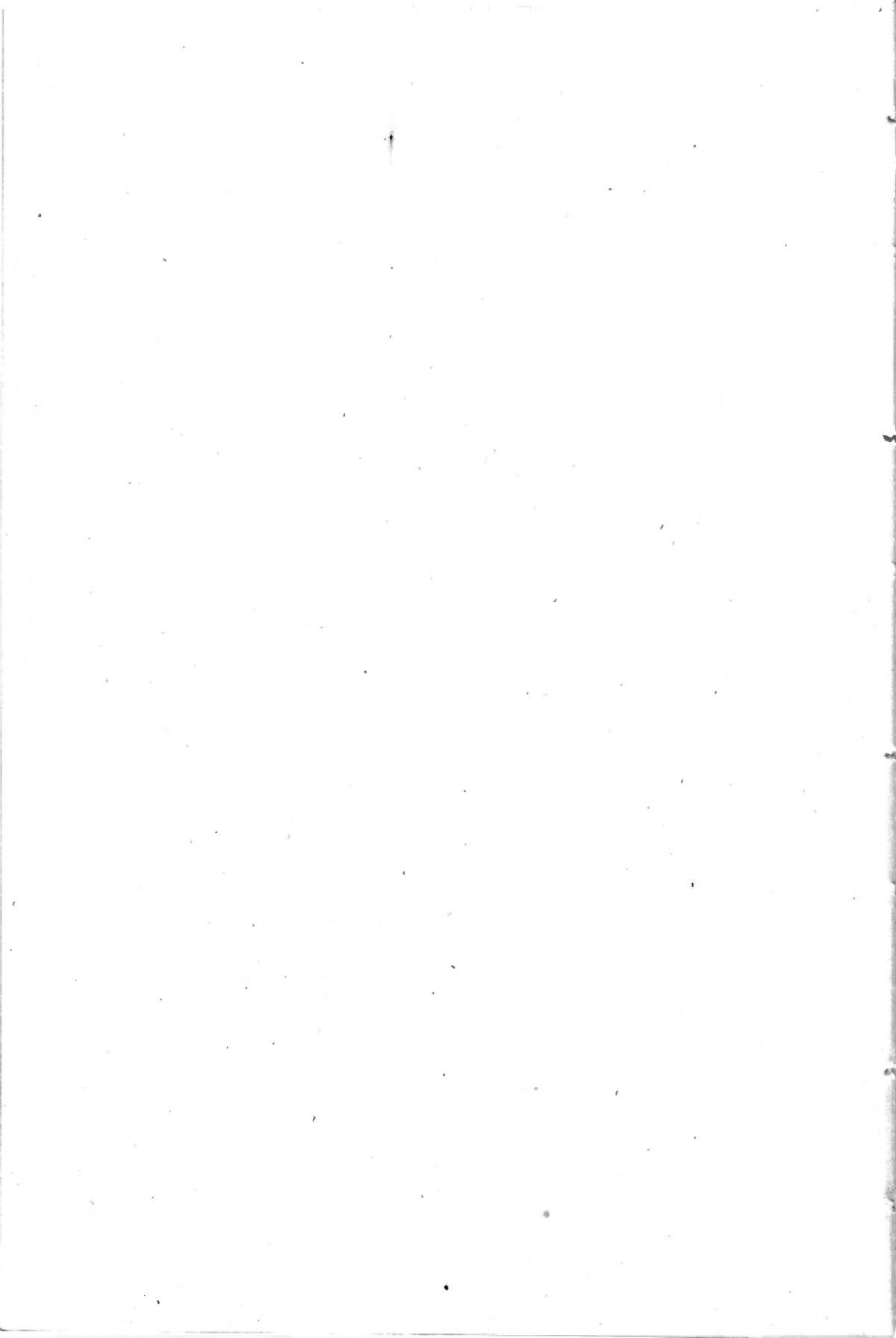
- DEFLANDRE, G. — Sur les microfossiles d'origine planctonique, conservés à l'état de matière organique dans les silex de la craie. (*C. R. Ac. Sc.*, Paris, CXCIX, pp. 966-968, 1934.)
- a. Les Flagellés fossiles. Aperçu biologique et paléontologique. Rôle géologique. (*Actual. Scient. et Industr., Exposés de Géologie*, III, 97 pp., 135 fig., Paris, Hermann, 1936.)
- b. Microfossiles des silex crétacés. I. Généralités. Flagellés. (*Ann. de Paléont.*, XXV, pp. 151-191; pl. I-X, 1936.)
- DUJARDIN, F. — Histoire naturelle des Zoophytes. Infusoires. (*Suites à Buffon*; Paris, Roret, 1841.)
- EHRENBERG, C. G. — Ueber das Massenverhältnis der jetzt lebenden Kieselinfusorien. (*Abhandl. d. Kgl. Akad. d. Wiss. zu Berlin*; pp. 109-136, 2 Tfl.; [1836], 1838.)
- KOFOID, Ch. A. — On *Peridinium Steini* Jörgensen with a note on the nomenclature of the skeleton of the Peridinidae. (*Arch. f. Protistenk.*, XVI, 1909.)
- LEBOUR, M. V. — The Dinoflagellates of northern Seas (pp. 1-250; Plymouth, 1925).
- LEJEUNE, M. — A propos des Péridiniens fossiles des silex. (*Ann. Soc. Géol. Belgique*, LX, B.296-298, 1937.)
- MEUNIER, A. — Microplankton de la Mer Flamande. 3^e partie. Les Péridiniens. (*Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belgique*, VIII, fasc. 1, pp. 1-116; pl. XV-XXI, 1919.)
- PAULSEN, O. — Peridiniales. (*Nordisches Plankton, Botan. Teil*, XVIII, pp. 1-124, 1908.)
- SCHILLER, J. — Dinoflagellatae (Peridineae). Zweiter Teil. (*Rabenh. Kryptogamen-Flora*, X, 3. Abt., Lief. 1-2; pp. 1-320, 1935.)
- STEIN, F. von. — Der Organismus der Infusionsthier. (Abt. III, Hälfte II, Leipzig, 1883.)
- WETZEL, O. — Die in organischer Substanz erhaltenen Mikrofossilien des baltischen Kreidefeuersteins. (*Palaeontographica*, LXXVII et LXXVIII, Abt. A; pp. 141-186 et 1-110; Taf. I-VII, 1933.)

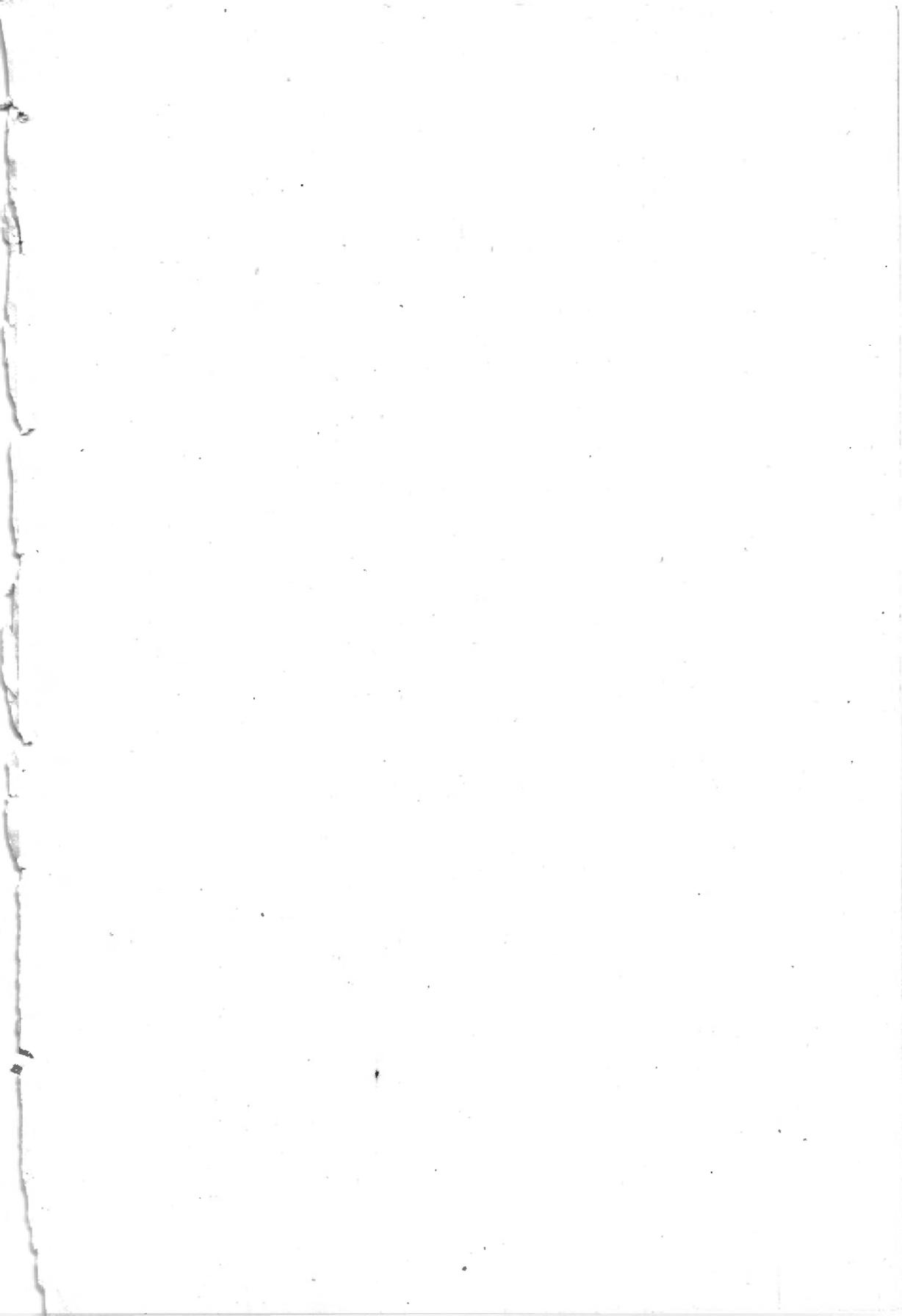
EXPLICATION DES FIGURES.

- I. *Peridinium pyrophorum*: gravure originale d'Ehrenberg (1838, Taf. I, Fig. IV).
- II. Photographie de l'exemplaire-type. $\times 300$ (Berlin, Geol.-Palaeont. Inst. u. Mus. d. Univ., Coll. Ehrenberg, LII, 6, 3^{me} slide, n^o 87).
- III. Môme exemplaire. Vue ventrale (par transparence et retournée). $\times 600$.
- IV. Idem. Vue dorsale. $\times 600$.
- V. Spécimen à larges sutures, rapporté à *P. pyrophorum* Ehrbg. Vue ventrale. Dislocation de l'épithèque, corne antapicale gauche brisée. $\times 600$. (Même coll., LII, 6, 1^{er} slide.)
- VI. Autre spécimen id. en vue dorsale (par transparence et retournée). $\times 600$. (Même slide.)
- VII. Spécimen en vue latérale. $\times 600$. (Même slide.)
- VIII. Vue apicale; contour altéré, mais plaques très nettes. $\times 600$. (Même slide.)
- IX. Fragment en vue ventrale un peu oblique. $\times 600$. (Même slide.)
- X. Vue antapicale oblique du côté dorsal. $\times 600$. (3^{me} slide, n^o 84.)









GOEMAERE, Impriméur du Roi, Bruxelles