

# SUR DEUX FORAMINIFÈRES ÉOCÈNES

*DICTYOCONUS EGYPTIENSIS* CHAPM.

ET *LITUONELLA ROBERTI* nov. gen. et sp.

par MM. Ch. SCHLUMBERGER et Henri DOUVILLÉ

## PLANCHE IX.

1° Remarques sur la classification des Foraminifères, et sur l'importance relative des caractères, *Orbitolina*, *Dictyoconus*, *Lituola*; — 2° *Lituonella Roberti*, description, affinités et niveau géologique; — 3° *Dictyoconus egyptiensis*, historique et description; — 4° Conclusions.

### 1° REMARQUES SUR LA CLASSIFICATION DES FORAMINIFÈRES.

Les caractères qui servent à classer ces organismes sont empruntés à la nature du test (A), au mode de groupement des loges (B) et à la structure intime de celles-ci (C); nous allons les examiner successivement.

A. Les caractères tirés de la *constitution du test* sont d'importances très différentes; tandis que tous les naturalistes sont généralement d'accord pour considérer comme un caractère de premier ordre la nature perforée ou imperforée du test, la composition même de ce dernier, calcaire ou chitineuse et arénacée, ne paraît avoir qu'une importance secondaire. On constate en effet de grandes différences à ce point de vue dans des formes très voisines et dont l'étroite parenté n'est pas contestable. Il faut ne voir là qu'un simple fait d'adaptation à des conditions d'existence particulières; les formes nageuses ont normalement un test calcaire tandis que les formes qui vivent sur le fond sont les seules qui puissent emprunter à ce dernier des matériaux étrangers et les utiliser pour la construction de leur maison; le but poursuivi est bien certainement ici une économie de matière, l'animal n'ayant plus à fournir toute la muraille, mais seulement le ciment employé dans sa construction. Un autre perfectionnement se rencontre dans certaines formes fossiles et correspond à une utilisation plus rationnelle de la matière sécrétée: la paroi est constituée par une couche épidermique très mince soutenue par un ou plusieurs réseaux de poutrelles. Dans cette partie superficielle ou corticale du test, l'animal n'emploie que des éléments très fins, ce n'est

qu'au dessous que le test devient franchement arénacé ; on dit dans ce cas que le test est arénacé et réticulé. C'est là un caractère de perfectionnement et qui n'est que secondaire au point de vue de la classification, des formes très voisines comme les *Alveolina* et les *Loftusia* pouvant présenter les unes un test porcelané, les autres un test arénacé et réticulé.

B. Le mode de *groupement des loges* a été le point de départ de toutes les classifications, mais ici encore les caractères que l'on peut en tirer sont d'importance inégale. Le pelotonnement des loges caractéristique des Miliolidés est bien un caractère de premier ordre ; il en est de même de leur enroulement en spirale, mais celui-ci peut présenter de très grandes variations qui fourniront alors des caractères de second ordre. Ainsi dans les Orbiculinidés l'enroulement reste toujours spiral, tandis que dans les Orbitolidés, l'enroulement n'est spiral que dans le jeune, puis les loges s'allongent beaucoup à leurs deux extrémités, qui finissent par se rejoindre, de sorte qu'elles deviennent annulaires ; cette disposition nouvelle n'est cependant qu'une modification de l'enroulement spiral primitif. Cette phase initiale spirale encore bien marquée dans *Taramellina* disparaît presque complètement dans *Sorites* et ces formes sont cependant très voisines. D'autres fois au contraire, comme dans *Peneroplis*, les loges s'allongent beaucoup moins et elles viennent s'empiler en ligne droite dans l'adulte donnant naissance ainsi à une sorte de hampe plus ou moins triangulaire ; ici encore l'importance relative de la phase initiale spiralée pourra être très variable et quand elle sera très réduite la coquille pourra devenir triangulaire avec une base plus ou moins large.

Les formes dont nous venons d'examiner les variations restent toujours minces ; mais les mêmes modifications peuvent se produire dans les formes plus épaisses ; la coquille, au lieu d'être triangulaire, deviendra alors conique ou baculiforme ; la partie spiralée initiale pourra être plus ou moins développée ou même disparaître presque complètement.

Ces formes, qu'elles soient discoïdes, triangulaires ou coniques, se rattacheront toujours à un type fondamental spiralé qui pourra être aplati, nautiloïde, ou même fusiforme (*Alveolina*).

Il n'a été encore question que de formes symétriques ; c'est le cas habituel pour les organismes nageurs ; mais ceux qui rampent sur le fond deviennent facilement dissymétriques et présentent alors un enroulement en spirale conique à la manière des Gastropodes. Ces formes dériveront encore d'un type ancestral symétrique auquel on devra les rattacher.



C. Les caractères tirés de la *constitution de la loge* sont toujours très importants et parmi ceux-ci il faut signaler particulièrement ceux qui sont fournis par la forme et le nombre des ouvertures. Dans les types simples la loge est réduite à sa muraille externe et communique avec l'extérieur par une ouverture unique, arrondie : dans ce cas les éléments de variation sont réduits au minimum et les formes sont presque toujours banales ; elles se différencient très difficilement les unes des autres et peuvent se rencontrer dans tous les terrains.

Un premier degré de complication correspond à une ouverture en fente, droite, courbée, ramifiée ou découpée par des appendices de formes variées. Mais les types vraiment complexes ont des ouvertures multiples et presque toujours on voit alors se développer à l'intérieur des loges un *endosquelette* de forme et d'importance variables. Pour se rendre compte de sa formation il faut se rappeler que le protoplasme a la propriété de sécréter à sa surface des dépôts calcaires, probablement par l'action de l'acide carbonique du milieu ambiant sur les sels de chaux dissous dans le protoplasme lui-même. Quand un Foraminifère a des ouvertures multiples il sort par chacune d'elles un bourgeon de protoplasme ; s'il se fusionne immédiatement avec les bourgeons voisins, le dépôt de calcaires se fait seulement à la périphérie de la masse et la loge reste simple ; mais si le bourgeon reste plus ou moins séparé latéralement des voisins, en ces points sa surface libre sécrétera également du calcaire et ainsi prendra naissance l'endosquelette qui se développera tout naturellement dans les points où les ouvertures seront le plus éloignées les unes des autres ; il se présentera habituellement sous la forme de piliers arrondis ou lamelliformes élargis à la base. Si les ouvertures se groupent en lignes, les piliers seront placés dans les interlignes et pourront y former des cloisons plus ou moins continues. C'est ce qui se produit par exemple dans les Orbitolitidés où il est facile de suivre le développement continu de l'endosquelette depuis les formes simples comme les *Bræckina*, où l'ouverture est en fente et où les loges sont simples, jusqu'aux formes complexes (*Orbitolites*), où les loges sont régulièrement cloisonnées ; les Alvéolines, les Orbitolines présentent aussi une disposition analogue.

Au point de vue paléontologique les formes complexes présenteront un intérêt tout particulier : c'est qu'en effet un type est d'autant plus susceptible de varier qu'il est plus compliqué et sa sensibilité comme réactif par rapport aux conditions extérieures se trouve en rapport direct avec sa complication même. C'est ce



qui explique que les Foraminifères simples sont des fossiles presque indifférents, tandis que les formes complexes constituent le plus souvent de très bons fossiles : il suffira de citer les Orbitolites, les Orbitolines, les Orbitoïdes, les Alvéolines ; les Nummulites elles-mêmes, avec leur réseau secondaire et leurs granules, rentrent dans le groupe des formes complexes, la multiplicité des ouvertures n'ayant réellement d'importance que dans les formes à test imperforé.

Les deux espèces que nous allons étudier sont des formes complexes au point de vue de la classification : nous venons de voir que les formes complexes doivent être considérées comme dérivant de formes simples ; c'est donc sur ces dernières que la classification devra être établie et en prenant pour types celles dont le test est calcaire. Les formes arénacées simples ou réticulées, les formes dissymétriques et les formes complexes constitueront alors des rameaux venant se greffer sur les premières et pouvant avoir eux-mêmes une durée plus ou moins longue.

## 2° UNE FORME NOUVELLE DE LITUOLIDÉ,

### *Lituonella Roberti* Schlumb.

Dans une excursion à Saint-Palais, M. Robert Douvillé recueillait en 1902, dans les couches à *Orbitolites complanatus*, de nombreux échantillons d'un Foraminifère qui n'avait pas été signalé dans l'étude de M. Vasseur ; c'était une forme nouvelle qui fut à cette époque rapprochée des *Lituola*. Il y a peu de temps l'un de nous recevait en communication de notre confrère M. Louis Bureau, Directeur du Muséum de Nantes, toute une série de Foraminifères recueillis dans l'Eocène de la Loire-Inférieure ; parmi ceux-ci nous avons reconnu le Foraminifère de Saint-Palais dans les localités de Saint-Gildas (fontaine du Verdier), d'Arthon et de Coislin. c'est cette forme qui est vraisemblablement portée sur les listes si complètes données par M. Vasseur, comme *Lituola* sp. ; elle est certainement voisine de ce genre, mais elle nous paraît cependant devoir en être séparée.

1° *Caractères externes*. — C'est une coquille conique qui atteint de 3 à 4 millimètres de diamètre à la base avec une hauteur à peu près égale. Le sommet paraît arrondi, mais un examen même superficiel montre qu'il est enroulé en spirale conique. La base un peu convexe est également arrondie et présente de nombreuses ouvertures, distantes de 0 millim. 25 environ ; sur le pourtour on

distingue un limbe imperforé de 0 millim. 30 de largeur, dont le bord interne est indiqué par un sillon dans lequel viennent s'ouvrir des ouvertures un peu plus rapprochées que celles de la lame criblée, nous les désignerons sous le nom d'ouvertures marginales. La surface latérale présente une série d'anneaux d'accroissement ayant environ 2 millim. de largeur.

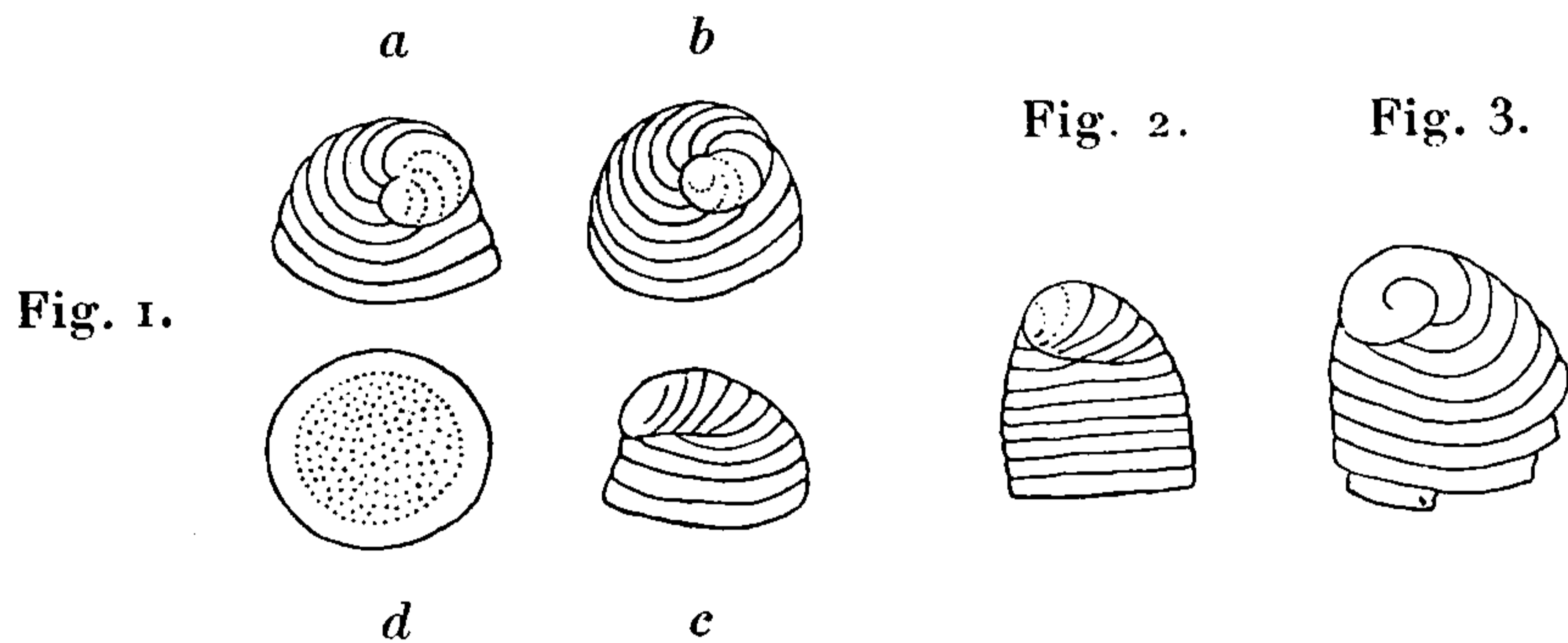


Fig. 1. — *Lituonella Roberti*, de Saint-Gildas-des-Bois ; *a*, *b*, *c*, trois vues latérales du même échantillon ; *d*, vue de la base du même ; Type du genre et de l'espèce. — Fig. 2, Autre individu de Saint-Palais. Ces individus sont sénestres, comme le sont la grande majorité des individus. — Fig. 3, Individu dextre de Saint-Palais. — Toutes ces figures sont grossies environ 4 fois.

*Caractères internes.* — Lorsque les échantillons sont un peu usés on distingue au-dessous de chaque anneau d'accroissement une sorte de chambre annulaire correspondant au limbe de la base, et dans laquelle viennent s'ouvrir les ouvertures marginales, tandis qu'elle est séparée de la partie centrale de la loge par une cloison qui d'habitude est continue ; elle communique donc seulement avec la partie centrale de la loge précédente. Ces parties centrales des loges ne présentent que des piliers irréguliers arrondis ou lamelliformes, placés dans les intervalles des ouvertures. Ce sont des piliers analogues qui, plus rapprochés et alignés, arrivent à se toucher et constituent la cloison continue qui sépare l'anneau extérieur de la partie centrale des loges.

Un examen superficiel du test suffit pour montrer que celui-ci est arénacé ; l'étude des sections minces fait voir qu'il n'existe pas de réseau superficiel ; elle met en évidence la disposition des loges et leur subdivision en anneau périphérique et en partie centrale :

Sur les sections normales à la base (fig. 4, 5 et 6) on distingue assez souvent les communications obliques, qui sont établies entre l'anneau périphérique et la partie centrale de la loge précédente. Ces communications sont également bien visibles en A sur une



section perpendiculaire à la précédente (fig. 7); celle-ci coupe en réalité plusieurs loges et montre en c les ouvertures de la lame criblée.

*Rapports et différences.* — La forme des ouvertures multiples

Fig. 4.



Fig. 5.

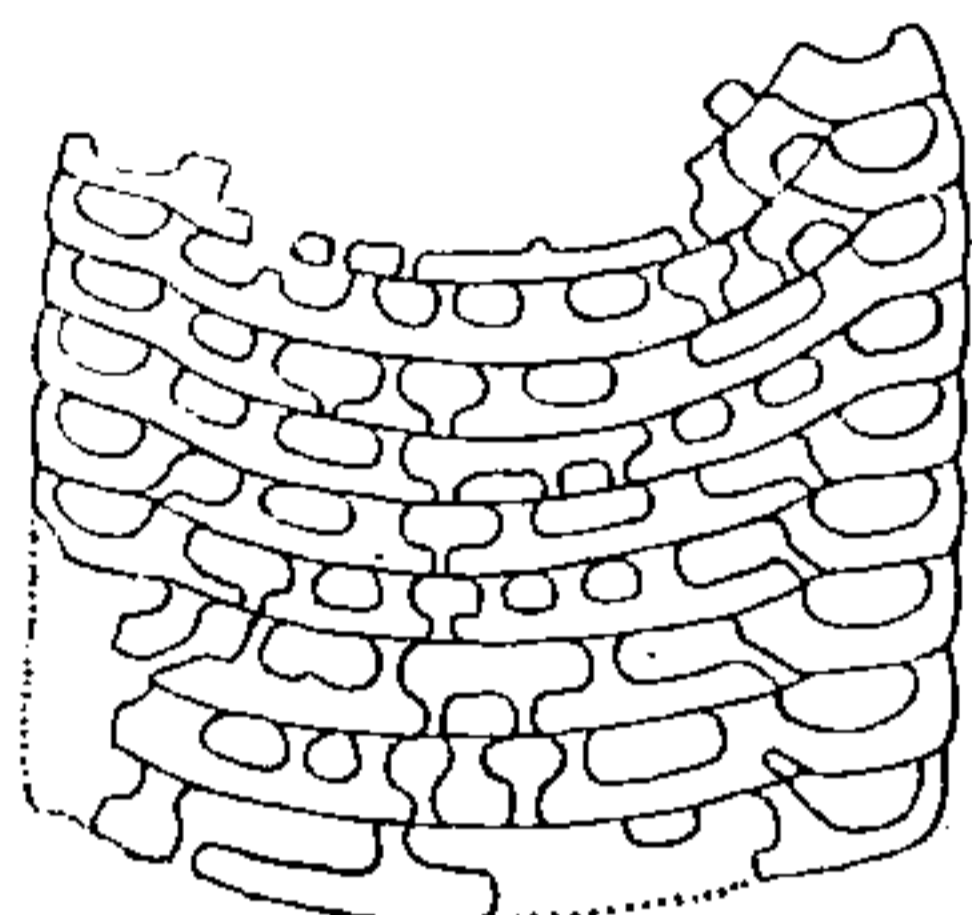
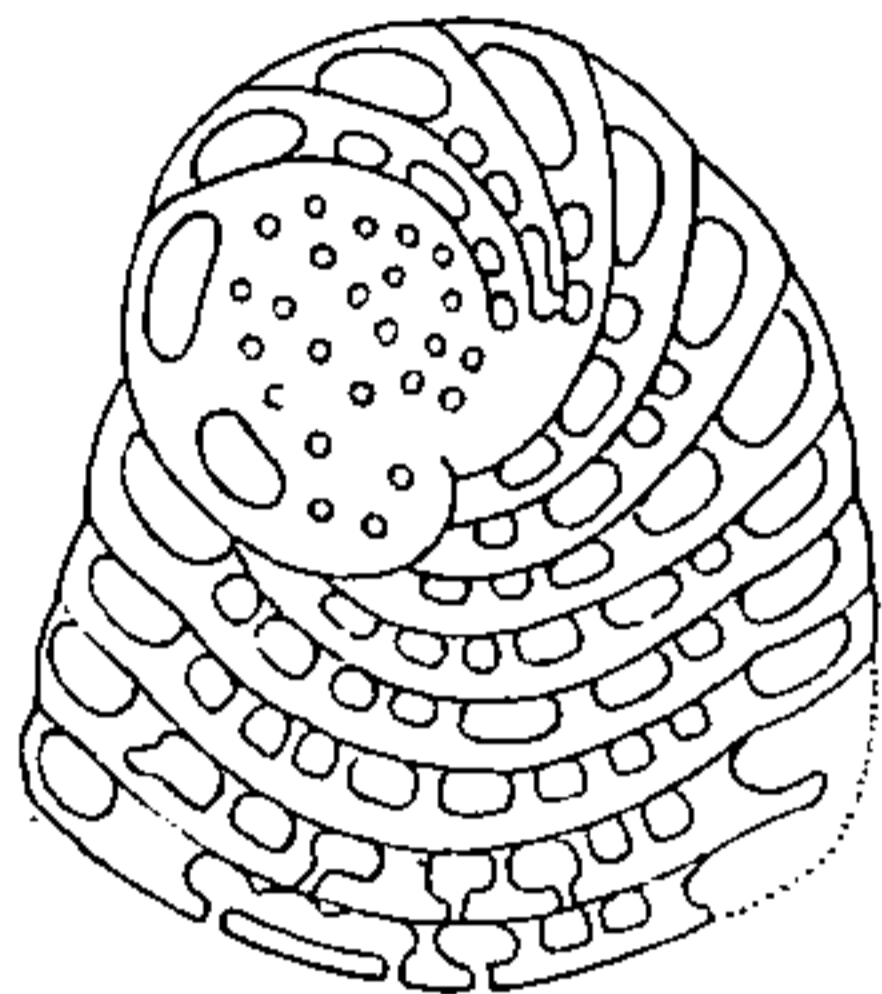


Fig. 6.

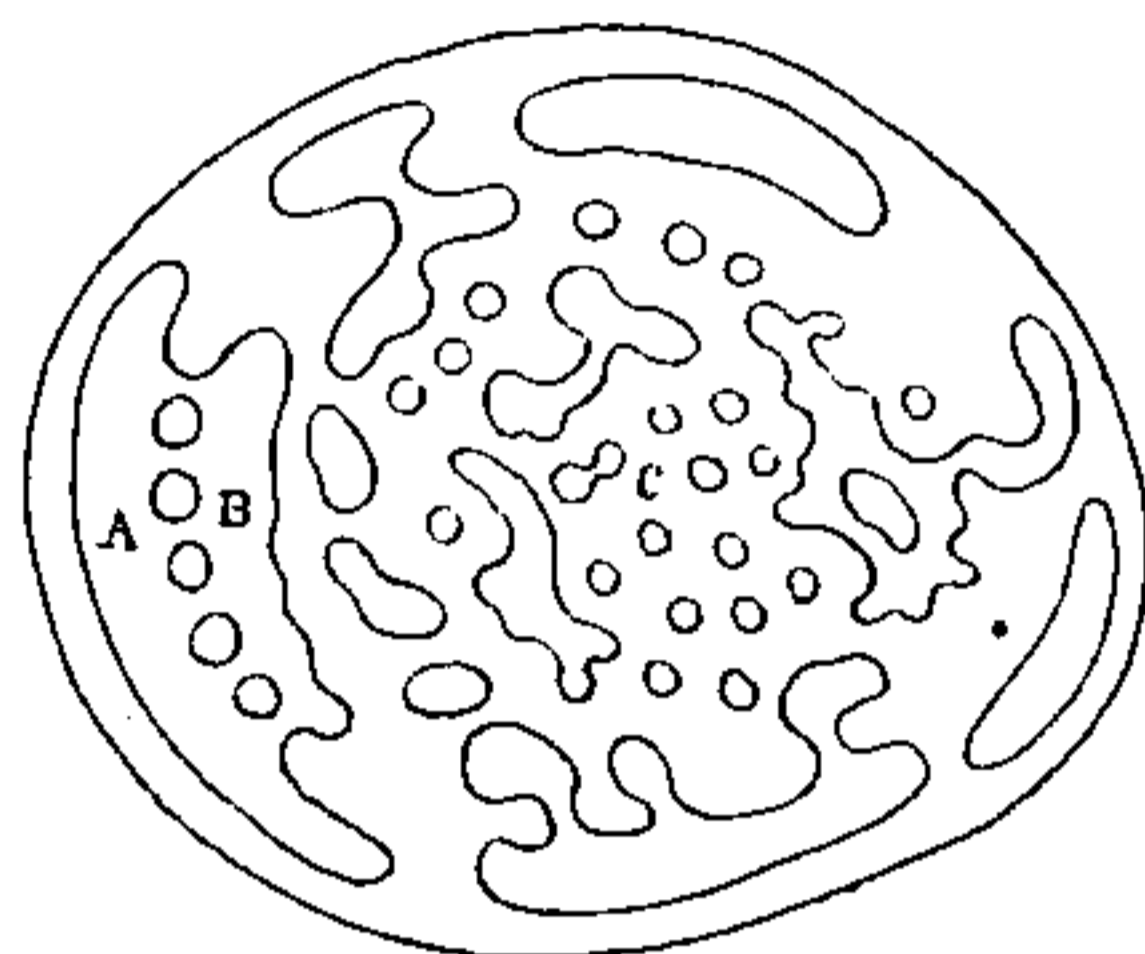


Fig. 7.

Fig. 4 à 7. — *Lituonella Roberti*, coupes minces grossies 8 fois environ.

Fig. 4 et 5, Coupes axiales d'échantillons de St-Gildas. — Fig. 6, *Id.*, de St-Palais. — Fig. 7, Coupe transversale un peu oblique à la base d'un échantillon de St-Palais, montrant en A une partie de logette annulaire, communiquant par les ouvertures marginales avec la partie centrale de la loge précédente B; en c les ouvertures de la lame criblée.

et l'empilement des loges dans l'adulte fait immédiatement penser aux *Lituola*, mais dans l'espèce type de ce genre *L. nautiloidea* décrite et figurée par Lamarck en 1804<sup>1</sup>, le jeune est nettement nautiloïde et enroulé en spirale plane; nous avons sous les yeux un grand nombre d'échantillons provenant du Sénonien de Charmont, parmi lesquels les jeunes très nombreux sont bien symétriques, régulièrement enroulés en spirale, et à tours tout à fait embrassants. Ce n'est que plus tard que les parties latérales des loges s'atrophient et que la coquille se prolonge en une hampe droite de section à peu près circulaire. Les loges sont toujours terminées par une lame criblée présentant un petit nombre

de perforations, 6 à 8 sur les figures données par Lamarck, jusqu'à une vingtaine dans les plus gros spécimens que nous avons entre les mains.

Nos échantillons, tout en étant certainement proches parents des Lituoles typiques, s'en distinguent nettement par l'enroulement dissymétrique et en spirale conique du jeune, nous proposerons de les considérer comme types d'un genre nouveau :

1. *Ann. du Muséum*, t. V, p. 174, pl. 62, f. 14 du tirage à part (sous le titre de Mémoire sur les fossiles des environs de Paris, par Lamarck). Plus tard, en 1825, une figure analogue de la même espèce a été donnée par Blainville dans le Manuel de Malacologie. Par contre la figure que d'Orbigny a donnée dans les « Foraminifères de Vienne » et dans son « Cours élémentaire » est notablement différente et paraît se rapporter à une autre espèce,



**Lituonella** SCHLUMBERGER. — Coquille enroulée en spirale conique dans le jeune âge et devenant presque conique droite dans l'adulte ; les loges sont alors empilées comme des écuelles ; elles sont fermées par une lame criblée présentant un grand nombre d'ouvertures. A l'intérieur des loges on distingue entre les ouvertures de nombreux piliers tantôt arrondis, tantôt lamelliformes et pouvant se grouper de manière à constituer des cloisons plus ou moins complètes mais non rayonnantes.

Le test est arénacé.

Le type du genre est l'espèce suivante :

*Lituonella Roberti* Schlumberger ; coquille conique à sommet assez fortement enroulé en spirale conique et ressemblant à une petite Calyptrée. La lame criblée qui ferme les loges présente de très nombreuses ouvertures et est bordée par un limbe imperforé ; la limite de ces deux régions est marquée par un sillon où viennent s'ouvrir des ouvertures assez rapprochées (ouvertures marginales). A l'intérieur de la loge, on distingue une logette marginale annulaire complètement séparée de la partie centrale ; celle-ci est traversée par de nombreux piliers plus ou moins irréguliers ; dans la logette annulaire viennent déboucher les ouvertures marginales de la loge précédente, de telle sorte que c'est avec cette dernière que communique seulement l'anneau périphérique.

Localité type : Saint-Gildas-des-Bois (fontaine du Verdier) ; autres localités : Arthon, Coislin ; Saint-Palais (le Bureau), près Royan.

Ce Foraminifère joue un rôle assez important au point de vue stratigraphique : à Saint-Palais il se trouve dans les couches à Miliolites avec *Orbitolites complanatus* Lamk. ; ces fossiles sont associés un peu plus à l'ouest, à Suzac, dans des silex à gros grains de quartz, avec *Alveolina elongata* Orb. ; à la pointe des Vallières l'*Orb. complanatus* se montre aussi dans les couches à *N. biarritzensis* Arch. (citée par l'un de nous comme *N. Ramondi*, auct., non Def.<sup>1</sup>). Le *Lituonella Roberti*, fait partie dans la Basse-Loire d'une faune très analogue caractérisée par l'abondance des Miliolites, et par *Orbitolites complanatus*, *Alveolina elongata*, *N. biarritzensis* et en outre *N. Brongniarti* Arch. et H. C'est la faune qui dans le bassin de l'Adour caractérise le Lutétien moyen. Nous sommes ainsi amenés à synchroniser les couches à Miliolites de Saint-Palais sur le rivage nord du golfe aquitainien, avec les calcaires de Peyreblanque du rivage sud, avec les couches à Miliolites de la Basse-Loire et enfin avec les couches à *Orbitolites complanatus* et *Alveolina elongata* du Cotentin.

1. H. DOUVILLÉ. Eocène de Royan. *B. S. G. F.*, (4), 1., p. 627.



## 3° DICTYOCONUS EGYPTIENSIS Chapman.

En Janvier 1900, M. Chapman <sup>1</sup> décrivait et figurait une série de Foraminifères recueillis dans une couche affleurant entre le Caire et Suez par M. Barron (du Geological Survey d'Égypte) et considérée comme placée à la base des grès miocènes. La roche en question renfermait en abondance une forme nouvelle que l'auteur décrivait et figurait sous le nom de *Patellina egyptiensis* <sup>2</sup> on sait que les paléontologues anglais désignent sous ce nom générique les *Orbitolina* <sup>3</sup>. La description montre que cette espèce est conique et d'assez grande taille, atteignant 5 millim. de hauteur pour un diamètre de base de 4 millim. 6 ; elle présente un réseau sous-épidermique bien caractérisé et des loges nombreuses : celles-ci d'abord sphéroïdales, sont disposées en spirale à l'origine sur 1 tour et demi, puis deviennent annulaires ou discoïdes et sont alors subdivisées en logettes par des cloisons irrégulières ou labyrinthiformes ; l'auteur ajoute que ce type diffère des grandes espèces crétacées par la forme des chambres ou logettes corticales hémisphériques (?) ou sphériques (?) dans ces dernières, franchement rectangulaires au contraire dans l'espèce d'Égypte ; aucune indication n'est donnée du reste sur la nature du test, ni sur le réseau sous-épidermique bien visible cependant sur les figures.

Vers la fin de la même année nous recevions communication d'échantillons de la même espèce, recueillis par notre confrère M. Fourtau et entièrement dégagés ; ils provenaient de la même région (versant nord du Djebel Geneffe) et à peu près sûrement de la même couche ; un examen rapide nous avait montré l'existence d'un épiderme strié, d'un réseau sous-épidermique et d'une couche de logettes corticales rappelant tout à fait celle des *Orbitolines* ; l'un de nous <sup>4</sup> avait été ainsi amené à rapprocher cette espèce des *Orbitolines* de même forme et de mêmes dimensions que l'on rencontre dans le Crétacé inférieur de Vinport (*O. subconca*, Leymerie) ; c'est seulement dans les premiers jours de 1901 qu'il

1. F. CHAPMAN. On a *Patellina*-Limestone and another Foraminiferal Limestone from Egypt. *Geol Mag.*, (IV), vol. VII, 1900. p 3.

2. *Loc. cit.*, p. 11, pl. II, fig. 1 - 3.

3. Nous avons rappelé dans une note récente : Sur la structure des *Orbitolines*, *B. S. G. F.*, (4), IV, p. 653, 1904, les raisons pour lesquelles cette manière de voir ne peut être acceptée.

4. H. DOUVILLÉ. *CR. sommaire* séance du 17 Déc. 1900, et *B. S. G. F.*, (3), XXVIII, 1900, p. 1001.



pouvait prendre connaissance du mémoire que Blanckenhorn venait de publier sur le Paléogène d'Égypte<sup>1</sup>, et dans lequel celui-ci montrait que les couches dont la faune avait été étudiée par Chapman, appartenaient à l'Eocène (partie inférieure de l'étage libyque, Mokattam stufe); et il proposait pour l'espèce nouvelle que nous venons de citer un genre nouveau, celui de *Dictyoconos* (qu'il nous paraît plus conforme aux règles de la transcription latine d'écrire *Dictyoconus*). Ce nom apparaît pour la première fois dans la liste des fossiles de cette couche où on lit : *Patellina egyptiensis* [= *Dictyoconos* (Blank.) *egyptiensis*]; plus loin, il insiste sur l'importance de cette forme dont il a, dit-il, recueilli plusieurs espèces dans les couches éocènes aussi bien dans la vallée du Nil que dans le Dj. Geneffe, et parmi celles-ci le *Patellina egyptiensis* Chap., il ajoute qu'elle est fréquemment accompagnée de petites Nummulites (*N. discorbina*) et de Miliolidés. Il donne ensuite quelques indications sur les *Conulites* de Carter, dont Chapman ne lui paraît pas avoir retrouvé les véritables types; il croit que certaines formes figurées par Carter (pl. 17, fig. 7 et 8) sont très voisines des formes égyptiennes et appartiennent sûrement au même genre qui n'est ni *Conulites*, ni *Patellina*, ni *Orbitolina*, mais un type nouveau pour lequel il propose le nom de *Dictyoconos*.

L'auteur donne ensuite la diagnose sommaire du genre dans laquelle il indique la forme générale conique, les dimensions, 2 à 5 millim., la couche corticale formée de grosses chambres rectangulaires, l'épiderme ridé concentriquement qu'il compare à l'épithèque de certains Polypiers, enfin les pores de la base convexe; sans doute les indications sur la structure de la partie centrale paraissent peu exactes et en tout cas manquent de précision, mais il n'en est pas moins certain qu'il a bien eu principalement en vue, en établissant son genre, le *Patellina egyptiensis* décrit et figuré par Chapman. Il énumère du reste, comme en faisant partie, d'abord les soi-disant Orbitolines de Carter de l'Eocène de Kelat et du Sind, puis le *Patellina egyptiensis* et enfin les autres formes d'Égypte non encore décrites qui se rapprochent de l'un ou de l'autre des types précédents; elles appartiennent toujours à la partie inférieure de l'étage parisien.

En étudiant comparativement des préparations des Orbitolines de Vinport et du Foraminifère dont nous venons de parler, nous avons reconnu que malgré des analogies apparentes, les deux

1. BLANCKENHORN. Neues z. Geol. und Pal., Aegyptens. *Zeitschrift der deutschen Geol. Ges.* Vol. 52, 3<sup>e</sup> fascicule (juillet, août, sept. 1900), p. 403.



formes étaient incontestablement différentes génériquement : dans ces conditions nous devions adopter le genre établi par Blanckenhorn et nous avons fait une rectification dans ce sens à la Société géologique dans la séance du 4 février 1901 <sup>1</sup>.

La question nous paraissait ainsi vidée lorsque en septembre 1904, MM. Prever et Silvestri annonçaient à la Société géologique italienne qu'ils avaient reconnu l'existence en Italie du *Patellina* ou *Conulites egyptiensis* de Chapman, et que ne pouvant admettre ces dénominations génériques ils proposaient d'en faire un genre nouveau sous le nom de *Chapmania*. Peu après paraissait dans le « *Bollettino del Naturalista* <sup>2</sup> » une note du professeur Silvestri, sur l'existence du genre *Chapmania* en Toscane ; il n'est pas question dans cette note du travail de Blanckenhorn qui pouvait avoir échappé aux auteurs et l'espèce d'Egypte est encore attribuée avec Chapman au Miocène inférieur ; les 3 figures données de la forme italienne ne montrent qu'une analogie assez éloignée avec l'espèce précédente. La communication à la Société géologique italienne n'a paru elle-même qu'en Janvier 1905 <sup>3</sup> sous le titre de « *Contributo allo studio delle Orbitolininae* ». Le mémoire de Blanckenhorn est ici soigneusement discuté, mais les auteurs se refusent à accepter le genre *Dictyoconus*, par la raison que ce genre renferme principalement, disent-ils, des Orbitolines vraies et ils citent à ce sujet notre première détermination, inexacte comme nous venons de le dire. Il est vrai que cette forme simule les Orbitolines, mais elle en est bien différente, comme nous le verrons plus loin ; ils ajoutent que la description est trop brève, incomplète et *non accompagnée de figures* ; ici encore nous ne pouvons partager cette manière de voir, puisque l'auteur du genre renvoie à une espèce *décrite et figurée*.

Dans ces conditions il nous a paru utile de figurer à nouveau le *Dictyoconus egyptiensis*, d'après des préparations faites par l'un de nous ; nous pouvons montrer ainsi que ce n'est certainement pas une Orbitoline, et en outre que ce type est bien différent des échantillons de l'Eocène d'Italie, figurés par MM. Prever et Silvestri et pour lesquels le nom de *Chapmania* pourra dès lors être conservé. Nous faisons toutes réserves pour les échantillons du Crétacé signalés par les mêmes auteurs : nous croyons connaître les formes auxquelles il est fait allusion et par leur structure celles-ci se rattacheraient incontestablement aux Orbitolines vraies.

1. H. DOUVILLÉ. *B. S. G. F.*, (4), I, p. 156.

2. Anno XXIV, n° 12, 1904.

3. *Bollettino della Soc. Geol. Ital.* Vol. XXIII, fasc. III, p. 467.



*Extérieurement* les *Dictyoconus* ressemblent tout à fait aux Orbitolines de Vinport (*O. subconcaea*) : ils sont franchement coniques avec une base convexe : leur hauteur est d'environ 5 millimètres, l'angle d'ouverture du cône varie de 70° à 80° ; tantôt la surface externe reste régulièrement conique et alors le diamètre de la base dépasse peu 5 millim., tantôt au contraire la coquille s'évase plus ou moins, comme le montrent les échantillons figurés et son diamètre peut alors atteindre 8 millimètres. La base reste toujours faiblement et régulièrement convexe.

La surface conique est recouverte d'une couche vitreuse très mince, imperforée et présentant une succession d'anneaux ou de rides d'accroissement dont la largeur varie de 20/100 à 25/100 de millimètre.

En mouillant la surface on peut rendre transparente la couche épidermique (Pl. IX, fig. 5) : on distingue alors au dessous un réseau de fines poutrelles dont les mailles arrondies et un peu irrégulières ont une largeur d'environ 3/100 de millimètre, tandis que les poutrelles un peu élargies à la base atteignent 1,5 à 2/100 de millimètres d'épaisseur ; la section (Pl. IX, fig. 3) montre que les poutrelles sont d'importance inégale : chaque anneau d'accroissement en présente ordinairement 1 ou 2 grandes déterminant 2 ou 3 intervalles, subdivisés à leur tour par 1 ou 2 poutrelles de second ordre ; c'est exactement la disposition que nous avons signalée dans *Loftusia*, et elle est probablement générale dans tous les Foraminifères à test arénacé et à couche superficielle réticulée. Au-dessous on distingue une succession de logettes rectangulaires, formant une série d'anneaux circulaires qui correspondent précisément aux anneaux d'accroissement. Ces logettes paraissent alterner régulièrement d'un anneau à l'anneau suivant.

La face inférieure convexe est régulièrement perforée sur toute sa surface ; les perforations ont environ 9/100 de millimètre de diamètre et sont distantes du double, d'axe en axe. Sur tout le pourtour s'étend une bordure imperforée de 40/100 de millimètre de largeur, sur laquelle on distingue par transparence des cloisons internes rayonnantes distantes de 20/100 de millimètre environ. Si les caractères de la face supérieure présentent de grandes analogies avec les Orbitolines, il n'en est plus de même pour ceux de la face inférieure et nous ne trouvons ici rien qui ressemble au groupement régulier des ouvertures si caractéristiques de ce dernier genre ; ces différences vont être encore accentuées par l'étude des caractères internes.

Les coupes minces montrent bien que le test est arénacé et cons-



titué à peu près comme celui des *Orbitolina* et des *Loftusia*. Les coupes pratiquées par l'axe (Pl. IX, fig. 4) montrent une série de grandes loges comprises entre des calottes sphériques concentriques ; celles-ci sont percées de nombreuses ouvertures disposées irrégulièrement comme nous venons de le voir. Sur les bords de la surface supérieure, la coupe met bien en évidence la structure que nous avons également décrite, épiderme très mince, imperforé, soutenu par des poutrelles minces et de hauteur variable. Enfin tout un ensemble de piliers irréguliers se développent entre le plancher et le toit de chaque loge.

Les sections transverses (perp. à l'axe) sont les plus intéressantes (Pl. IX, fig. 3) : elles montrent également l'épiderme imperforé et les poutrelles qui le soutiennent, mais on voit que les logettes marginales sont simplement produites par les plus grandes de ces poutrelles et qu'elles s'arrêtent toujours à une faible distance de la surface. Cette zone superficielle correspond à la bordure déjà signalée sur la face inférieure, elle est limitée du côté interne par une sorte de cloison percée de nombreuses ouvertures ; au delà on n'observe plus que des piliers tantôt arrondis, tantôt un peu lamelliformes, qui viennent se placer dans les intervalles des ouvertures ; leur base paraît même quelquefois se recourber autour de ces ouvertures, comme on le distingue au centre de la figure.

La différence avec les Orbitolines est ici bien marquée, les logettes ne se prolongent pas à l'intérieur ; il n'existe même pas de véritables cloisons rayonnantes, mais seulement des poutrelles dont les plus grandes divisent la couche superficielle, non pas en véritables logettes, mais plutôt en simples caissons.

En résumé, si la couche externe du test arénacé avec ses poutrelles rappelle les Orbitolines, si la forme des loges en calotte, et leur empilement sont à peu près pareils, par contre la subdivision de celles-ci sont tout à fait différentes : dans les *Dictyoconus* il n'existe pas de véritables cloisons en dehors des poutrelles de la surface, mais seulement des piliers irréguliers, tandis que dans *Orbitolina* les loges sont subdivisées en logettes rayonnantes complètement séparées latéralement les unes des autres et communiquant obliquement avec les logettes de la loge précédente et de la loge suivante ; cette disposition ne perd sa régularité que dans le voisinage du centre.

Il y a donc à la fois des analogies et des différences ; pour se rendre compte de leur importance relative, il faut se reporter aux observations que nous avons présentées au commencement de cette note sur la classification des Foraminifères. Nous avons



insisté sur l'importance à donner à la constitution même de la loge et à la disposition de ces ouvertures ; nous avons vu par contre que dans les imperforés, la nature du test porcelané, arénacé simple ou arénacé et réticulé, ne fournissait que des caractères secondaires ; enfin, nous avons montré que les formes spiralées aplaties, nautiloïdes ou fusiformes pouvaient présenter de nombreuses modifications et donner des formes soit discoïdes (cyclostègues), soit triangulaires, soit conoïdes, symétriques ou dissymétriques, dans lesquelles la spirale initiale peut être plus ou moins développée ou même disparaître complètement par tachygénèse. Mais la forme spiralée symétrique n'en reste pas moins la forme primitive et c'est elle qui nous indiquera la parenté réelle des formes dérivées. L'application de ces règles nous conduira aux conclusions suivantes :

#### CONCLUSIONS

La forme conique résulte d'une adaptation à des conditions de vie spéciales, probablement à la reptation sur le fond de la mer, comme l'un de nous l'a indiqué pour les Orbitolines ; elle peut donc se rencontrer dans des groupes très différents.

Le genre *Lituonella* est celui dans lequel la spirale initiale est la mieux marquée ; cet enroulement est conique comme celui de la coquille des Gastropodes, ce qui semble bien indiquer que l'animal rampait sur le fond de la mer. Mais cette dissymétrie n'est qu'un caractère secondaire et la disposition des ouvertures de même que la structure des loges rapproche nettement ce type des *Lituola* symétriques ; les *Lituonella* éocènes dériveraient donc des *Lituola* crétacés.

Les *Dictyoconus* se rapprochent de même du type précédent par la disposition des ouvertures et la structure de la loge ; ils en diffèrent par des caractères secondaires, réduction et disparition de la phase initiale spiralée, nature réticulée de la couche superficielle, développement un peu différent de l'endosquelette ; ils appartiennent également au groupe des Lituolidés.

Les *Orbitolina* se rattachent aussi à des formes spiralées symétriques un peu plus anciennes : ce sont celles que l'un de nous a étudiées récemment, les *Spirocyclina* et les *Choffatella* du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur. C'est ce dernier genre qui représente la forme primitive, tandis que les *Spirocyclina* en sont une déformation cyclostègue, tout comme les *Dictyopsella* plus anciens. Il serait donc plus rationnel de désigner ces groupes sous le nom de Choffatellidés que sous celui de Spirocyclinidés.



Les *Orbitolina* présentent comme caractère spécial d'avoir une subdivision de la loge en logettes bien plus complète qu'elle ne l'est dans les autres formes ; c'est une modification tout à fait analogue qui donnera plus tard naissance au genre *Orbitolites* dans la famille des Orbitolitidés.

Le genre *Chapmania* est de position encore incertaine : les logettes corticales sont en effet bien mieux délimitées que dans les *Dictyoconus*, elles sont même indiquées comme complètement closes et sans communication avec la partie centrale des loges, disposition qui serait anormale dans un Imperforé. La lame criblée centrale et l'endosquelette rappellent les *Dictyoconus*, mais la nature non réticulée du test (il est indiqué comme hyalin) jointe à la disposition particulière des logettes, les en distingue facilement.

Le genre *Conulites* Carter a également été cité à propos des formes précédentes. C'est un organisme des plus curieux qu'il serait bien intéressant d'étudier à nouveau. D'après les description de son auteur, la couche corticale du cône serait constituée par des loges disposées en spirale et comparables à celles des Assilines. Extérieurement cette couche serait recouverte par l'empilement des lames spirales plus ou moins granuleuses comme dans ce dernier genre, tandis que l'intérieur présenterait des loges empilées et des piliers rappelant la structure bien connue des Orbitoïdes. Il résulte en tout cas de ces indications que ce genre appartient aux Perforés et ne peut être par suite rapproché du précédent.

#### EXPLICATION DE LA PLANCHE IX

*Dictyoconus egyptiensis* CHAPMAN, d'après des échantillons communiqués et recueillis par M. Fourtau sur le versant N. du Dj. Geneffe, entre le Caire et Suez.

Fig. 1 et 2. — Vue de la base et vue latérale. Gr. 3 fois 1/2.

Fig. 3. — Section mince parallèle à la base, montrant à la périphérie les poutrelles de différentes grandeurs du réseau superficiel ; les cercles du pourtour correspondent à la section des planchers de 2 ou 3 loges, tandis qu'au centre on distingue la partie centrale de la lame perforée d'une loge avec ses ouvertures et la section des piliers plus ou moins lamelliformes qui constituent l'endosquelette. Gr. 15 fois environ.

Fig. 4. — Section au même grossissement par l'axe du cône ; montrant les poutrelles du réseau superficiel, les différentes loges en forme d'écuelles, empilées régulièrement les unes sur les autres, les ouvertures des lames criblées successives, ainsi que les piliers de l'endosquelette.

Fig. 5. — Détail de la surface (figure à regarder à la loupe) montrant les anneaux correspondant aux loges, et les mailles du réseau. En haut une partie un peu usée montre les mailles plus grandes correspondant aux poutrelles principales. Gr. 15 fois environ.

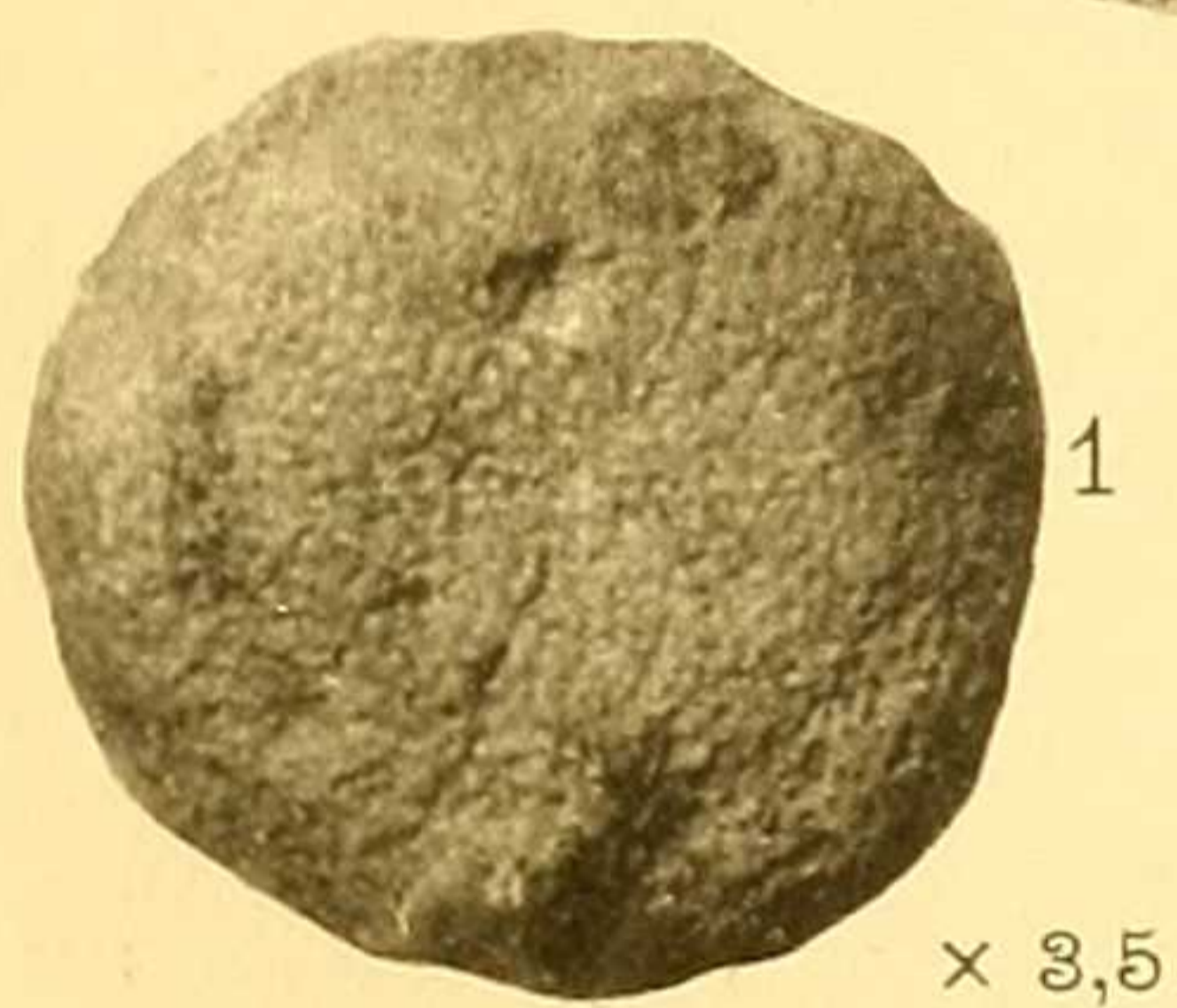
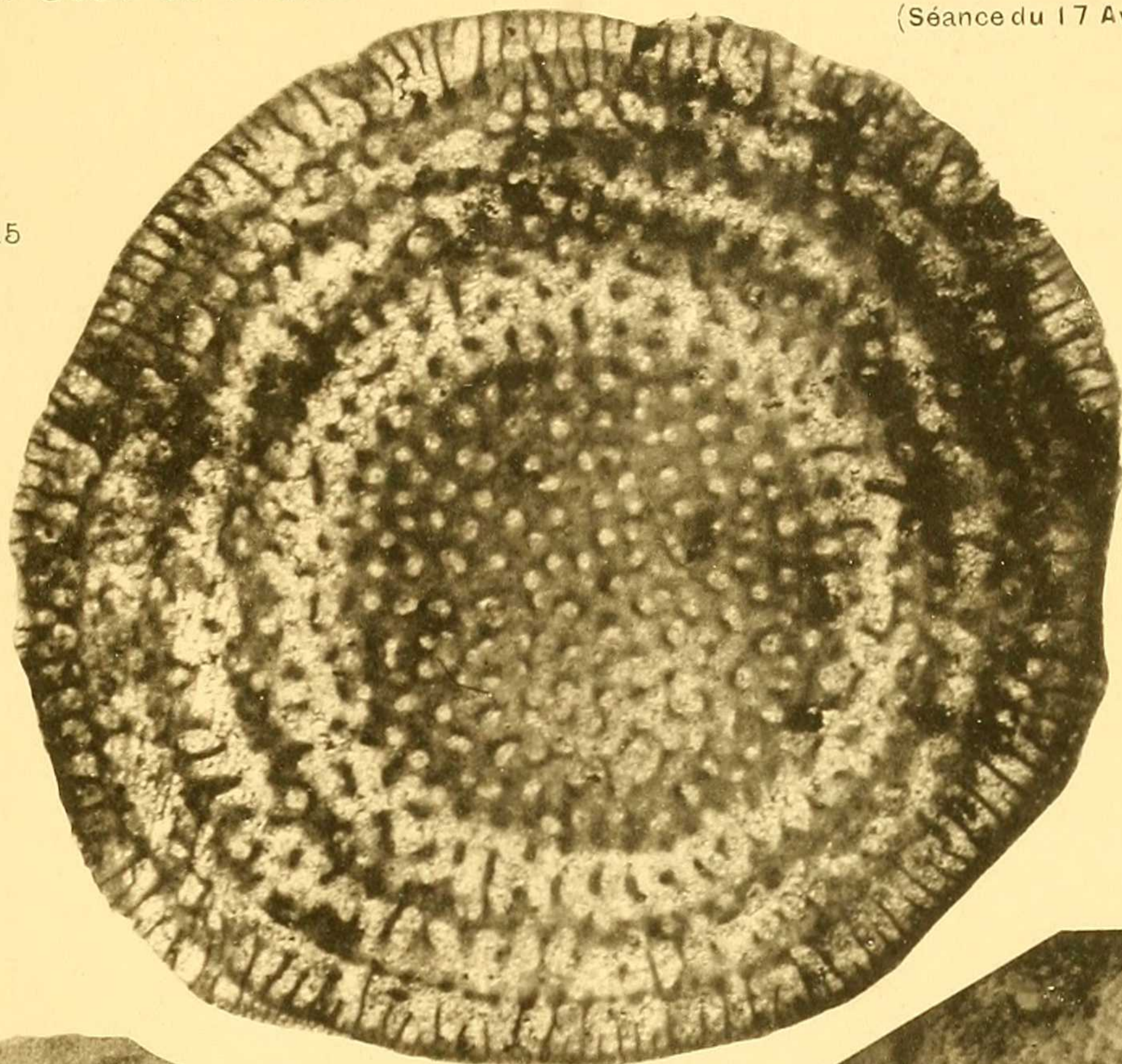


NOTE DE MM. Ch. Schlumberger et H. Douvillé

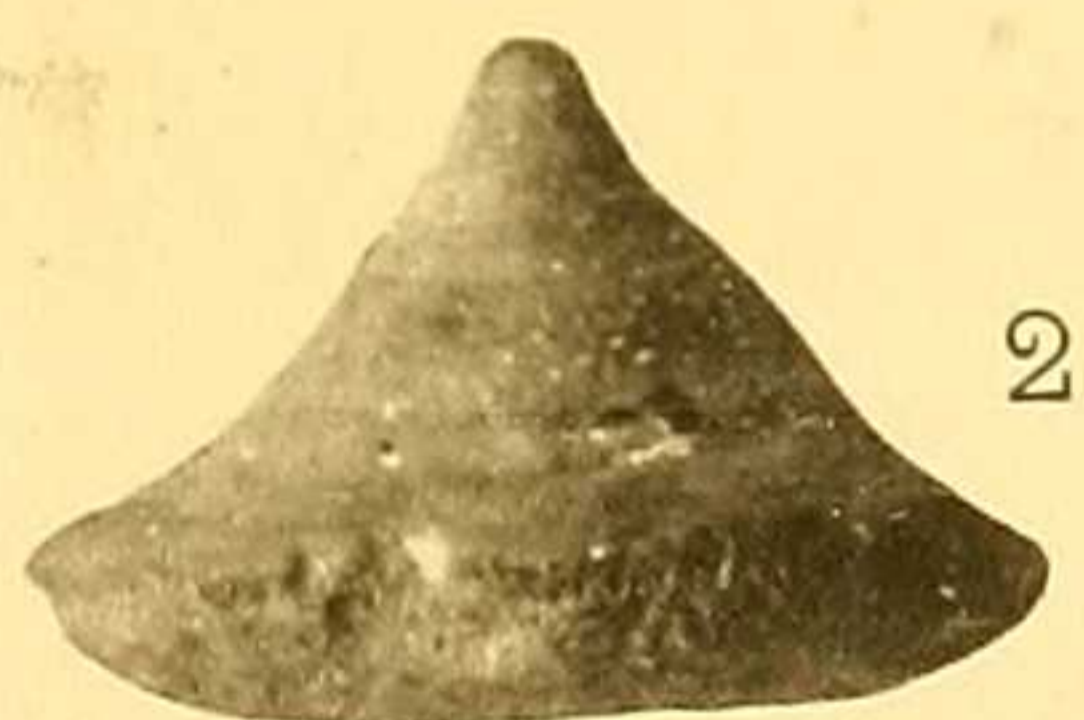
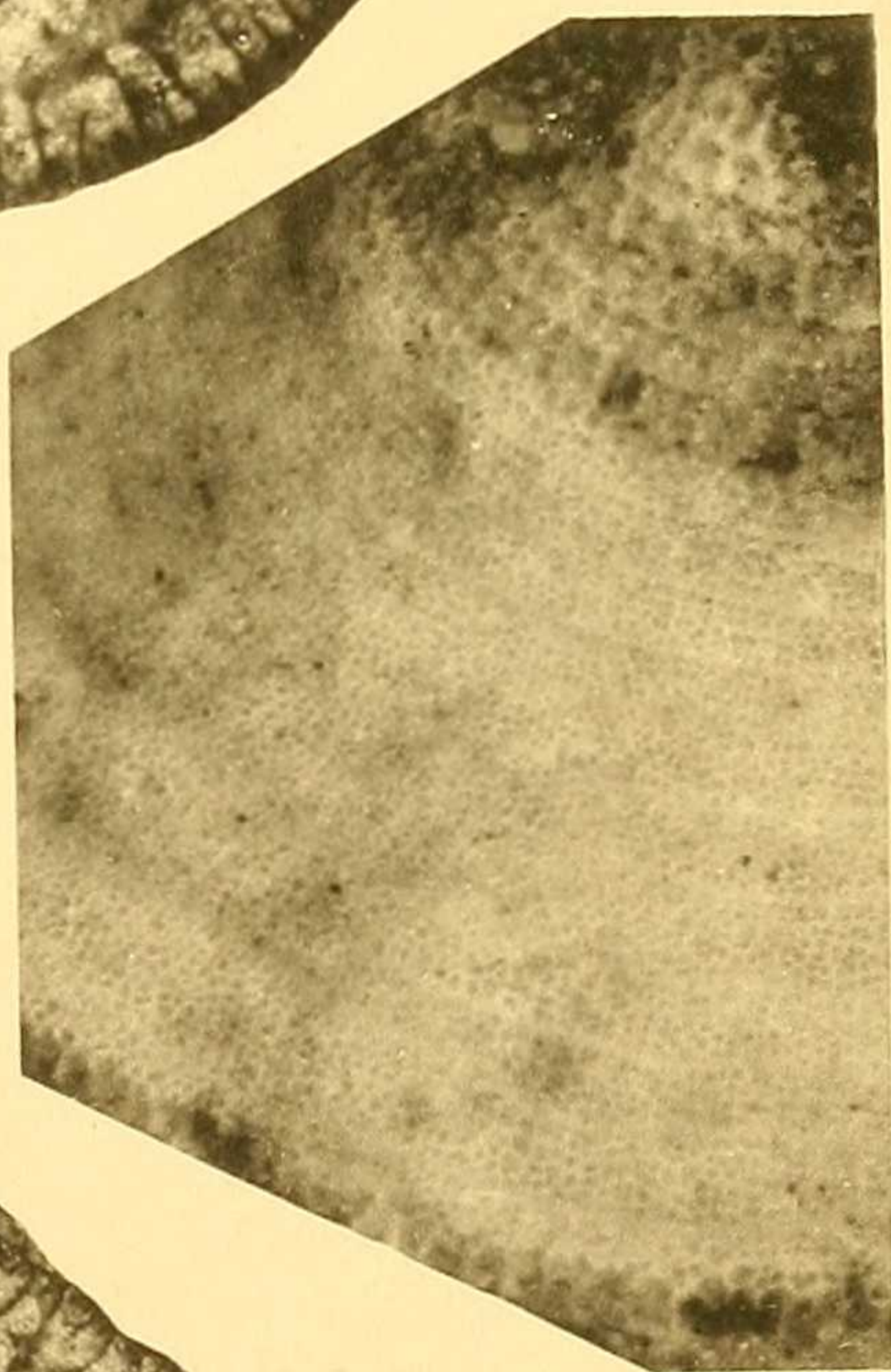
Bull. Soc. Géol. de France

S. 4; T. V; Pl. IX  
(Séance du 17 Avril 1905)

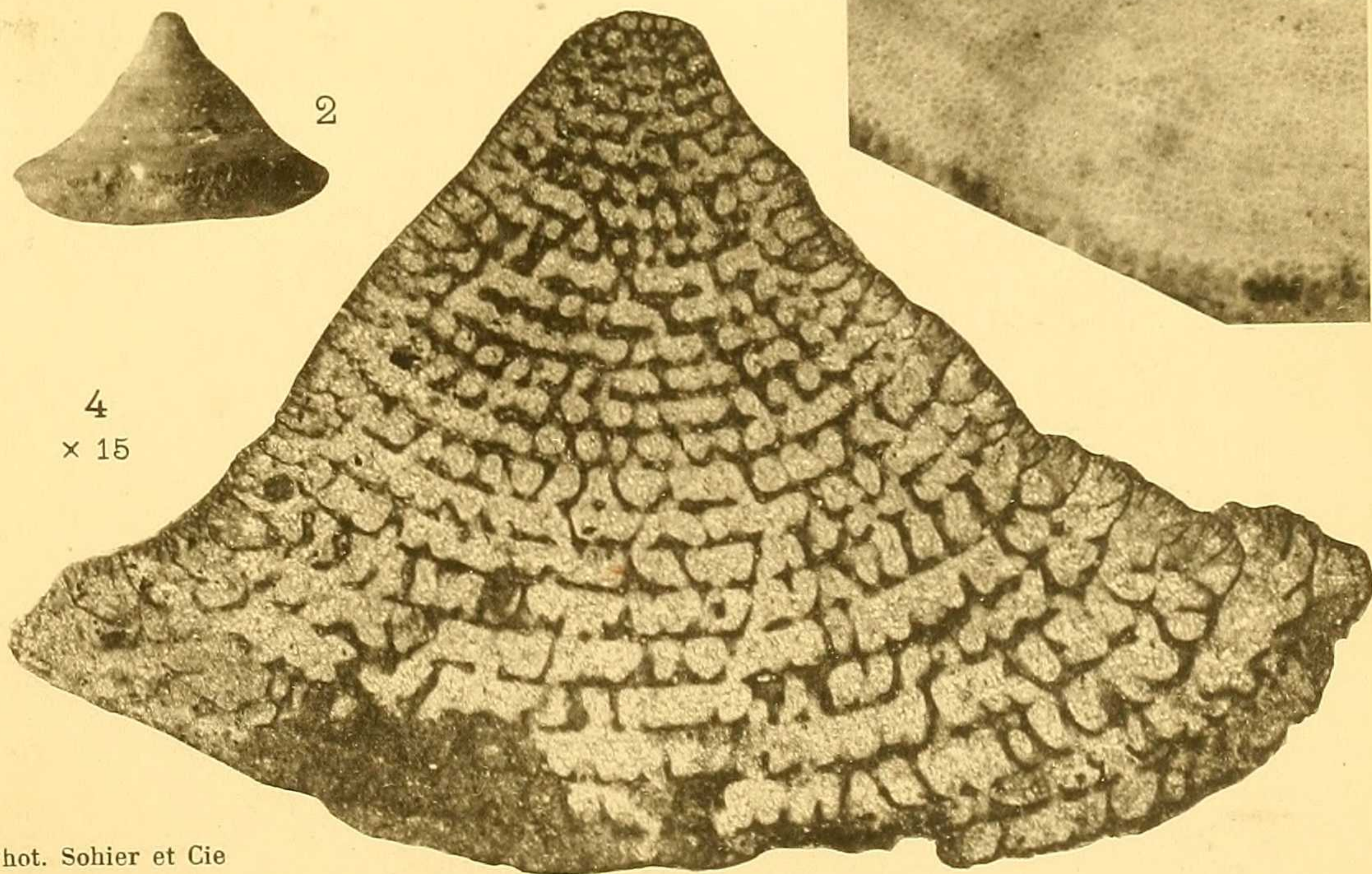
3  
× 15



5  
× 15



4  
× 15



Phot. Sohier et Cie

*Dictyoconus egyptiensis* CHAPMAN



4<sup>e</sup> Série, t. V. — 1905. — N<sup>o</sup> 3.

BULLETIN  
DE LA  
SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE  
DE FRANCE

(CETTE SOCIÉTÉ, FONDÉE LE 17 MARS 1830, A ÉTÉ AUTORISÉE ET RECONNUE COMME  
ÉTABLISSEMENT D'UTILITÉ PUBLIQUE, PAR ORDONNANCE DU ROI DU 3 AVRIL 1832)

QUATRIÈME SÉRIE

TOME CINQUIÈME

FASCICULE 3 :  
Feuilles 14-21. — Planches VII-IX.  
Liste des Dons.

PARIS  
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE  
28, rue Serpente, VI

1905

Le Bulletin paraît par livraisons mensuelles  
Août 1905



BULLETIN  
DE LA  
SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE  
DE FRANCE

---

QUATRIÈME SÉRIE

---

TOME CINQUIÈME

---

1905

---

PARIS  
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE  
28, Rue Serpente, VI

---

1905