

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE
DE FRANCE

EXTRAIT

QUATRIÈME NOTE SUR LES ORBITOÏDES

par M. Ch. SCHLUMBERGER.

(PLANCHES III-VI).



PARIS
SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE
28, rue Serpente, VI

1904

QUATRIÈME NOTE SUR LES ORBITOÏDES.

par M. Ch. SCHLUMBERGER.

(PLANCHES III-VI).

Pour compléter l'étude des *Orthophragmina* de l'Eocène il me restait à décrire les jolies espèces qui se distinguent par leurs ornements extérieurs ou par leur forme étoilée. C'est l'objet de la quatrième note que je présente à la Société. Elle comprend l'énumération de douze espèces dont une grande partie avaient déjà été signalées par Gumbel. Mais avant de passer à leur description je voudrais dire quelques mots sur des faits nouveaux relatifs aux Orbitoïdes décrits dans mes notes précédentes.

D'une part j'ai reçu de notre confrère M. Philippe Thomas plusieurs lots d'Orbitoïdes qu'il a récoltés en Tunisie pendant ses fructueuses explorations. Dans deux de ces lots provenant du Crétacé supérieur de Chebika sur le versant sud de la chaîne de Gafsa et du Djebel Semsî j'ai retrouvé des *Orbitoides Tisotti* Schlumberger qui n'étaient encore connus que de l'Oued-el-Arba en Algérie ¹.

D'autre part notre regretté confrère, l'illustre professeur de Munich von Zittel, avait eu l'obligeance, à la demande de M. H. Douvillé, de nous envoyer peu de jours avant sa mort une caisse de Nummulites et d'Orbitoïdes du gisement bien connu du Kressenberg et des environs. Le déponillement de cet envoi m'a permis d'identifier bien plus exactement nos espèces françaises avec celles décrites par Gumbel et dont les figures laissent parfois à désirer.

J'ai signalé l'erreur de Gumbel relative à l'*Orbitophage* qui envahit les loges des Orbitoïdes et en détruit les cloisons ². Ce parasite se présente presque toujours sous l'aspect d'un dépôt d'oxyde de fer plus ou moins fortement coloré en brun. Or en faisant une section dans un des *O. Pratti* envoyé par von Zittel et provenant de Höllgraben (près Kressenberg) j'ai retrouvé l'*Orbitophage*, mais sous un aspect tout particulier. Une partie des

1. CH. SCHLUMBERGER. Deuxième note sur les Orbitoïdes. *B. S. G. F.* (4), II, p. 259, pl. VIII.

2. CH. SCHLUMBERGER. Troisième note sur les Orbitoïdes. *B. S. G. F.* (4), III, p. 276, pl. IX.

loges équatoriales, mais surtout les loges latérales et les petits canaux fins qui les relient entre elles sont remplis d'un amas de petits grains blancs. Ces granules ne peuvent être attribués à un effet de la fossilisation car on ne les retrouve pas dans les autres parties de l'Orbitoïde : ils sont exclusivement cantonnés dans les loges envahies par l'Orbitophage. J'ai consulté à ce sujet mon ami M. Giard, le savant professeur de la Sorbonne, qui pense que l'Orbitophage est très probablement un Protozoaire perforant.

Les *Orthophragmina* costulés et étoilés présentent de grandes différences de taille, pour mieux les faire ressortir je les ai fait figurer tous au même grossissement. Les vues extérieures ont été photographiées à un grossissement de 4 diamètres, les sections à celui de 10 diamètres.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

ORTHOPHRAGMINA PATELLARIS Schlottheim

(Pl. III, fig. 6; pl. IV, fig. 13 et 14)

Synon. *Asteriacites patellaris* Schlottheim ¹, 1820.

Orbitulites furcata Rutimeyer ², 1850.

— *patellaris* Gümbel ³, 1861.

Orbitoides (Actinocyclina) patellaris Gümbel ³ 1868.

Dans un supplément à sa « Petrefaktenkunde », Schlottheim a publié en 1820 son *Asteriacites patellaris*, et en a donné la figure ci-jointe que j'ai fait photographier telle qu'elle se trouve dans l'ouvrage mais en supprimant les contours de la roche (fig. 1); l'auteur n'indique pas le grossissement du dessin.

L'échantillon qui a servi de type est engagé sur une roche et a probablement été déformé par la fossilisation ainsi que le suppose Schlottheim qui le prenait pour une Étoile de mer. Le contour est épineux, les côtes sont flexueuses. Malgré ces différences, Gümbel n'a pas hésité, en 1861, à l'identifier avec son *Orbitulites patellaris* dont le contour est circulaire et les côtes droites. Rutimeyer avait cependant décrit et figuré cette espèce, en 1850, sous le nom d'*Orbitulites furcata*, mais sans en reconnaître les caractères internes. En 1868, Gümbel l'a reconnue pour un Orbitoïde et l'a

1. SCHLOTTHEIM. Petrefaktenkunde Nachtr. p. 76, pl. XII, fig. 6, 1820.

2. RUTIMEYER. Ueber das Schweiz. Nummulitenterrain, pl. V, fig. 76-77, 1850.

3. GÜMBEL. Geogn. Beschr. d. Bayer. Alpen, p. 596 (1861) et Foraminiferenfauna d. Nordalp. Eöcengebilde, p. 139, pl. III et IV, 1863.

décrite et figurée dans son grand travail en adoptant toujours le nom spécifique de Schlottheim.

L'*Orthophragmina* (*Actinoeyclina*) *patellaris* (pl. III, fig. 6) a un plasmotraccum discoïdal relativement mince. Sur chaque face, au centre, s'élève un bouton saillant duquel partent neuf à dix côtes rayonnantes assez fortes, à surface arrondie; elles se bifurquent à la moitié et une seconde fois aux trois quarts du rayon, ce qui produit environ trente-six côtes qui s'atténuent tout au bord du disque. Parfois on remarque une trifurcation de l'une des côtes. Toute la surface est couverte de fines protubérances.

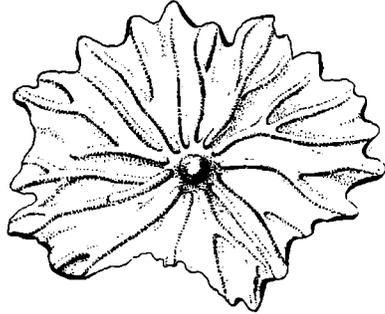


Fig. 1. *Asteriacites patellaris* Schlott.
(Bergen, près Kressenberg).

Une section plane de la forme A (pl. IV, fig. 14), montre au centre, comme dans une des espèces suivante (fig. 3), une loge embryonnaire sphérique, à demi enveloppée d'une loge deux fois plus grande; mais les loges équatoriales des trois premiers cycles sont très courtes alors que celles des cycles suivants sont deux fois plus longues. Après ces trois cycles, on remarque dans la direction des côtes principales, des assemblages en éventail de loges équatoriales très longues et étroites dont le nombre va en augmentant et qui occasionnent sur leur pourtour des ondulations convexes de la cloison qui limite les cycles. Ces ondulations s'atténuent vers le bord du disque qui devient circulaire. Dans l'intervalle de ces éventails les loges équatoriales sont presque carrées vers le centre et augmentent peu à peu de longueur pour devenir semblables aux loges terminales des éventails. C'est là un caractère que l'on retrouve dans beaucoup d'autres *Orthophragmina* étoilés.

Dans aucune des sections transversales que j'ai effectuées je n'ai pu trouver les loges embryonnaires très nettes. La figure 13, pl. IV représente une de ces sections; on y remarque bien la loge embryonnaire, mais la cloison est détruite. Les loges équatoriales vont en grandissant en longueur vers le bord du disque et les dernières sont trois fois plus hautes que celles du centre. Là, une trentaine de loges latérales, régulièrement empilées, à ouverture double de leur cloison forment le bouton central; leur nombre va rapidement en décroissant et l'on n'en compte plus que cinq ou six

de chaque côté ; elles sont plus allongées et moins régulièrement superposées qu'au centre et plus irrégulièrement empilées.

Les plus grands individus ont 15 millimètres de diamètre.

Habitat. — Villeneuve-Loubet (Alpes-Maritimes), assez abondants et bien conservés. Aveza, près Vérone (coll. Munier-Chalmas). Rutimeyer l'a signalée à Stierendungel et Platti, près Launen ; Gumbel au Kressenberg.

ORTHOPHRAGMINA GÜMBELI Schlumberger *n. sp.*

Gumbel a accompagné la description de l'*O. patellaris* de trois figures ¹. Dans les deux premières, le dessinateur a bien indiqué la première bifurcation des côtes de la moitié du rayon et, seulement à deux ou trois endroits, la seconde bifurcation qui, au contraire, dans les nombreux échantillons que j'ai eu à ma disposition est beaucoup plus générale. Quant à la troisième figure

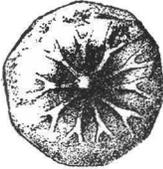


Fig. 2.
Orth. Gumbeli Schlumb.
(Kressenberg).

que je reproduis ici par la photographie (fig. 2), n'ayant pas rencontré d'individu semblable dans mes recherches j'estime que Gumbel a eu tort de l'identifier à *O. patellaris*. En effet, si le dessin est exact, les côtes sont bien plus grêles, la bifurcation simple ne s'opère qu'aux deux tiers du rayon pris du centre à l'extrémité des côtes et celles-ci, au nombre de vingt seulement, n'atteignent pas le bord du disque. Ces

caractères excluent la supposition que ces individus représenteraient l'état adulte d'*O. patellaris*.

Je propose de dédier cette jolie espèce au savant observateur allemand sous le nom d'*Orthophragmina Gumbeli*.

ORTHOPHRAGMINA RADIANS d'Archiac.

(Pl. III, fig. 7 et 9, pl. IV, fig. 15-17)

Synon. *Orbitolites radians* d'Archiac ², 1850.

Orbitoides (Actinocyclus) radians d'Archiac in Gumbel ³, 1868.

— *tenuicosta* Gumbel ³, 1868.

Orbitolites patellaris Brunner in Rutimeyer ⁴, 1850.

L'*Orthophragmina radians* (pl. III, fig. 7) a un plastrostracum

1. GÜMBEL. *Loc. cit.* Pl. IV, fig. 29, 30, 31.

2. D'ARCHIAC. Description des fossiles du groupe nummulitique. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, (2) III, p. 400, pl. VIII fig. 15, 1850.

3. GÜMBEL, *loc. cit.*, 1868.

4. RUTIMEYER, Ueber das Schweiz. Nummulitenterrain, pl. V, fig. 76-77, 1850.

discoïdal très mince; sur chaque face, au centre, s'élève un bouton saillant duquel partent un nombre variable (6 à 8) de côtes rayonnantes principales; ces côtes se bifurquent souvent et entre elles viennent se loger les côtes intercalaires qui n'atteignent pas le bouton central, de sorte qu'au bord du disque on compte 28 à 30 côtes. Lorsque l'individu que l'on examine est bien conservé on voit que toute la surface est couverte de nombreuses petites granulations disposées en cercles concentriques. Elles sont un peu plus fortes sur le bouton et sur les côtes à l'extrémité desquelles on en compte jusqu'à six juxtaposées.

A l'état jeune le bord du disque n'est pas toujours circulaire (pl. III, fig. 9) et les extrémités des côtes sont réunies par des courbes concaves. Gumbel en a donné du reste une bonne figure (pl. IV, fig. 41^a).

Dans la section plane passant par la loge initiale (pl. IV, fig. 15-17), on constate que la partie embryonnaire n'est pas, comme le dit Gumbel, composée de loges spiralées. La loge initiale de la forme A (fig. 3) est sphérique avec un diamètre d'environ 0,2 millim., elle est à moitié enveloppée d'une seconde loge sphérique beaucoup plus grande de 0,4 millim. de diamètre; autour de cet embryon se développe le premier cycle de loges équatoriales de forme presque carrée. A la suite, on voit deux ou trois cycles réguliers, circulaires, puis leurs parois extérieures se gondolent, s'arrêtent parfois brusquement sans faire un tour complet, d'autres viennent se superposer, il se forme de petits secteurs qui s'intercalent et, il en résulte un ensemble, souvent très confus, de loges de toutes dimensions. J'ai constaté ce caractère dans tous les nombreux individus que j'ai sectionnés et qui provenaient de beaucoup de localités différentes.

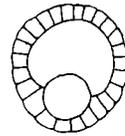


Fig. 3.

Loges embryonnaires de l'*O. radians*, grossies 30 fois¹.

Comme chez tous les Orbitoïdes, la forme B présente au centre une petite loge presque imperceptible enveloppée de nombreux cycles très étroits.

Dans la section transversale perpendiculaire au disque (pl. IV, fig. 19) on retrouve au milieu une loge embryonnaire allongée partagée en deux parties inégales. Elle est surmontée, en dessus et en dessous, par des séries de loges latérales surbaissées (au nombre

1. Cette partie embryonnaire de l'*O. radians* est presque identiquement la même que celle de l'*O. Pratti*, Ch. SCHLUMBERGER, *loc. cit.*, B. S. G. F. (4), III, p. 275.

de 15 à 20 au milieu) qui ont une ouverture de même hauteur que l'épaisseur de leur paroi. Après avoir constitué le bouton central leur nombre se réduit rapidement et sur le reste du disque on n'en compte plus que 4 ou 5 de chaque côté des loges équatoriales. En section horizontale ces loges ont un contour irrégulièrement polygonal.

Dimensions. — On rencontre ces *O. radians* de toutes dimensions, mais les plus nombreux ont environ un centimètre de diamètre. Dans les récoltes de Munier-Chalmas dans le Vicentin et dans la série des Ralligstöcke que je dois à mon ami M. H. Douvillé j'ai trouvé deux individus d'un diamètre de 6 centimètres; mais alors le bouton central et les côtes se sont presque effacés et ne sont plus apparents que si on les examine obliquement.

Habitat. — Biarritz (Côte des Basques); La Colle, Villeneuve-Loubet (Alpes-Maritimes); Brendola et Aveza (Italie); Mokkatam (Égypte); Ralligstöcke, près Interlaken (*O. patellaris* Rutim.); Kressenberg et Granella (Italie), d'après Gumbel.

Observations. — D'Archiac a créé et figuré cette espèce en 1850 sous le nom d'*Orbitulites radians* pour ses fossiles de Biarritz. La même année Rutimeyer a décrit et figuré un *Orbitolites patellaris* (ce nom spécifique déjà employé antérieurement par Schlottheim ne peut être conservé). Gumbel a repris l'espèce de d'Archiac dans son important travail et en a donné une description plus complète et plus exacte: il y a ajouté deux nouvelles espèces, *O. tenuicostata* et *O. variecostata*, provenant des couches éocènes d'Italie et leur donne comme synonyme, *O. patellaris* Rutimeyer *part.*)

Or, toutes ces espèces présentent les mêmes caractères: mêmes loges embryonnaires, même enchevêtrement des cycles équatoriaux, même disposition des loges latérales. Elles ne diffèrent extérieurement que par un nombre plus ou moins grand de côtes rayonnantes et l'on constate la même différence entre les séries d'individus d'un même gisement. Je pense donc qu'elles doivent toutes être réunies sous la même appellation de *Orthophragmina radians*.

ORTHOFRAGMINA DECORATA Schlumberger *n. sp.*

(Pl. III, fig. 11).

La figure 11, de la planche III, représente un individu malheureusement unique et un peu fruste qui provient de l'Éocène de la Ferme-Sainte-Colombe dans les Landes. Le plateau très proba-

blement discoïdal de cette espèce est excessivement mince; il porte au centre une étoile à cinq branches se terminant en pointe. De chacune des pointes partent en éventail trois ou quatre côtes très fines et d'autres à peine perceptibles sont intercalées entre les branches de l'étoile. L'étoile elle-même est très saillante et couverte de fortes granulations, tandis que le reste du test paraît presque lisse.

La dimension approximative est de 14 à 15 millim. de diamètre.

ORTHOPHRAGMINA MUNIERI Schlumberger *n. sp.*

(Pl. III, fig. 12).

Un autre individu, unique aussi, très fruste et provenant de la même localité, est représenté par la figure 12 de la planche III. Cette espèce diffère de toutes les autres par ses ornements extérieurs. Au centre d'un disque mince s'élève un assez gros bouton saillant couvert de fortes granulations. De ce bouton partent assez irrégulièrement 6 à 7 côtes grêles qui se bifurquent en partie alors que d'autres côtes plus petites viennent s'intercaler sans suivre toujours la direction d'un rayon. Les côtes portent des granulations plus faibles que celles du bouton et sur le reste du plateau elles sont à peine perceptibles.

Dimension approximative, 12 millimètres.

Observations. — Ces deux espèces font partie de la collection de mon regretté collaborateur et ami Munier-Chalmas: je lui ai dédié la seconde. Il est très désirable que des recherches ultérieures dans cette localité nous procurent des individus plus complets de ces jolies espèces.

ORTHOPHRAGMINA MULTIPLICATA Gumbel.

(Pl. III, fig. 10 et pl. IV, fig. 18 et 20).

Synon. *Orbitoides (Rhipidocyclina multiplicata* Gumb.).

Dans la diagnose que Gumbel donne de cette espèce, qu'il a créée en 1868, il en décrit en détail les principaux caractères, mais l'épaisseur du disque n'est pas aussi uniforme qu'il le dit (pl. IV, fig. 20) et des granulations assez fortes couvrent la surface surtout vers le centre:

Mais, il est curieux de constater que Gumbel passe sous silence le caractère le plus saillant auquel l'espèce doit sans doute son nom et que sa figure reproduit (pl. IV, fig. 20). En effet, le bord

du disque est fortement relevé par quatre ou cinq plis, assez courts, mais accentués.

Dans la section horizontale (fig. 4; pl. IV, fig. 18) on trouve une loge initiale sphérique assez grande, 210 μ , enveloppée complètement par une seconde loge ovulaire. Les loges équatoriales qui les entourent sont carrées à l'exception de celles qui se trouvent dans la direction des plis qui sont plus longues que larges.



Fig. 4.

Loges embryonnaires de l'*O. multiplata*, grossies 30 fois.

Dans la section perpendiculaire (pl. IV, fig. 20), on voit les loges équatoriales croître assez vite en hauteur vers le bord, mais leur subdivision horizontale, que signale Gumbel n'est pas toujours bien visible. Entre les piliers fortement coniques qui vont former les protubérances de la surface, les loges latérales s'étagent régulièrement sur un seul rang en augmentant de largeur vers l'extérieur; leur ouverture est égale à l'épaisseur de leur paroi.

Le plus grand individu de Spilecco (collection Munier-Chalmas) a 7,5 millim. de diamètre.

Habitat. — Sainte-Marie-de-Josse (Landes); Monte Spilecco (Italie). Gumbel signale cette espèce à Hammer et Kressenberg.

L'étude des *Orthophragmina* étoilés suivants soulève une question de nomenclature assez délicate que je ne pourrai utilement exposer qu'après la description des espèces que j'ai pu examiner.

ORTHOPHRAGMINA STELLATA d'Archiac¹.

(Pl. V, fig. 31-36; pl. VI, fig. 37-40).

Synon. *Calcarina stellata* d'Archiac, 1846

Orbitolites stellaris Brunner in Rutimeyer, 1850².

Orbitoides asteriscus Kaufmann, 1867³.

Orbitoides (Asterocyclina) priabonensis Gumbel, 1868⁴.

L'*Orthophragmina stellata* d'Archiac affecte des formes extérieures très variables. La disposition générale du plastrostracum est celle d'un plateau mince au centre duquel s'élève de chaque côté un bouton central d'où partent un certain nombre de rayons sous forme de côtes peu saillantes, d'épaisseur égale jusque près du bord. Ces côtes sont en nombre variable, tantôt quatre (pl. V,

1. D'ARCHIAC. *Mém. Soc. Géol. de France*, (2), II, 1846.

2. RUTIMEYER. Ueber das Schwei. Nummulitenterrain, 1850.

3. KAUFMANN. *Geolog. Beschr. des Pilatus*, 1867

4. GÜMBEL. *Loc. cit.*, 1868.

fig. 31; pl. VI, fig. 37), tantôt cinq (pl. V, fig. 32) ou même six (pl. V, fig. 33). Elles se correspondent sur les deux faces du plateau et s'élargissent un peu au bord où elles se terminent par un bouton caractéristique. Leurs extrémités sont reliées entre elles, soit par des lignes droites, ce qui donne au plasmostracum un contour pentagonal ou hexagonal (pl. V, fig. 32 et 33), soit, dans d'autres individus, par des courbes rentrantes (pl. V, fig. 31) ou enfin par des courbes convexes, et alors le disque devient circulaire (pl. V, fig. 34). Ces deux dernières formes sont plus rares. Les surfaces extérieures sont couvertes de fines granulations.

Quelle que soit la variabilité de tous ces individus dans leur forme extérieure ils ont tous les mêmes caractères internes.

On trouve en effet, au centre d'une section horizontale (pl. V, fig. 35, 36; pl. VI, fig. 38) une loge embryonnaire sphérique d'environ 135 μ de diamètre (fig. 5) enveloppée à moitié d'une seconde loge plus grande (219 μ). Des deux côtés de la première, et au-dessus de la seconde, se forment d'assez fortes loges semilunaires, entre lesquelles se place une série de loges semilunaires plus petites et de différentes dimensions. Immédiatement après ce premier cycle, on remar-

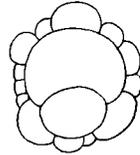


Fig. 5.

que, dans la direction de chaque rayon, un faisceau en éventail de loges équatoriales assez longues qui augmentent peu à peu en nombre jusqu'au bout du rayon. L'ensemble de chaque cycle de ces loges est limité extérieurement par des cloisons demi-circulaires qui se raccordent avec celles des cycles des autres loges équatoriales beaucoup plus petites et presque carrées. Cette disposition montre que dans le jeune âge les extrémités des rayons étaient raccordées par des courbes fortement concaves vers le centre et ce dispositif a parfois persisté jusqu'à l'âge adulte (pl. V, fig. 31).

Une section perpendiculaire au disque, menée entre deux côtes, telle que la montre la figure 40 de la planche VI, porte en son milieu les deux loges embryonnaires enveloppées de nombreuses loges latérales empilées régulièrement entre les piliers. Elles diminuent rapidement en nombre au-dessus et au-dessous de la ligne des loges équatoriales. Aux deux tiers du rayon on ne voit plus jusqu'au bord qu'une simple couche de loges latérales. Mais si on mène la section perpendiculaire par le milieu d'une des côtes l'aspect de la coupe change complètement (fig. 39, pl. VI); les loges équatoriales grandissent en hauteur, vers le milieu du rayon

Loges embryonnaires de l'*O. stellata* d'Archiac, grossies 30 fois.

elles commencent à se subdiviser et cela de plus en plus, elles augmentent en même temps en longueur, leur cloison externe devient demi-circulaire comme dans la section plane, et leur ensemble se termine en forme de massue. D'autre part les loges latérales après avoir formé le bouton central restent assez nombreuses jusque près du bout du rayon, constituant ainsi la saillie de la côte. On voit donc que l'extrémité d'un rayon est constituée par un cône renversé formé par la superposition de nombreuses calottes hémisphériques subdivisées en petites loges. La section transversale que j'ai faite à l'extrémité d'un rayon n'a pas été figurée : toutes les jolottes étant coupées obliquement la photographie ne montrait qu'une plaque ovale spongieuse.

Si je me suis étendu un peu longuement sur ce caractère de l'*O. stellata*, c'est qu'il servira toujours à distinguer cette espèce de la suivante à laquelle elle ressemble beaucoup par l'aspect extérieur.

Dimensions. — L'*O. stellata* peut atteindre un diamètre de 10 millimètres.

Habitat. — Rocher de La Goueppe (Rocher du Goulet des anciens auteurs), Villa Lady Bruce, près Biarritz Villeneuve-Loubet, Ferme de Sainte-Colombe (Landes) ; Alpes-Maritimes ; Ralligstöcké près Interlaken ; Brendola, Priabona (Vicentin).

ORTHOPHRAGMINA LANCEOLATA Schlumberger *n. sp.*

(Pl. V, fig. 25-30)

Synon. *Orbitoides (Astero-cyclina) stellata* Gumbel non d'Archiac.

Cette espèce, très voisine de la précédente, se présente aussi sous la forme d'un plateau étoilé à cinq ou six pointes presque toujours reliées entre elles par des courbes rentrantes ; mais on peut déjà les différencier par la vue extérieure. *O. stellata* a des côtes qui s'élargissent à leur extrémité tandis que celles de *O. lanceolata* sont plutôt lancéolées et se terminent en pointe ; en outre, dans cette dernière, le bouton, les côtes et le reste du plateau sont couverts de granulations beaucoup plus fortes.

La section horizontale donne à peu près la même figure (pl. V, fig. 28) que celle d'*O. stellata*, si ce n'est que, dans la direction des rayons, les loges équatoriales s'étalent beaucoup moins en éventail. Par contre, la disposition de ces loges est toute différente dans la section perpendiculaire menée par le milieu d'une des côtes. La figure 30 (pl. V) reproduit une de ces sections. Si on la

compare à la fig. 39 (pl. VI) on voit que les loges équatoriales sont en nombre beaucoup plus restreint et que les loges latérales les recouvrent jusqu'au bout mais s'y terminent en pointe. La figure 29 (pl. V) représente la section transversale de l'un des rayons très près de son extrémité. En résumé, si l'on fait abstraction des plateaux intercalaires, on voit que les côtes de l'*O. stellata* se terminent en massue et celles de l'*O. lanceolata* en fer de lance.

Dimensions. — A peu de chose près les mêmes que celles de l'espèce précédente.

Habitat. — Villa Marbella près Biarritz, Ferme de Sainte-Colombe (Landes); Allons (Basses-Alpes); Hollgraben, près Kressenberg; Priabona (Italie).

Observations. — Les figures demi schématiques A et B ci-dessous feront encore mieux ressortir que les photographies des planches V et VI (fig. 30 et 39), les différences caractéristiques de ces deux espèces. Elles reproduisent les sections verticales dans la direction d'un des rayons. La fig. A appartient à l'*Orthophragma stellata*, la fig. B à l'*O. lanceolata* et on voit au centre de ces figures la disposition des loges équatoriales alors que les parties blanches des deux côtés sont occupées par les loges latérales.

En 1846, d'Archiac ¹ a décrit très sommairement, un organisme représenté par un disque étoilé à bord mince et tranchant, à surface rugueuse, dont il donne la figure et qu'il nomme *Calcarina stellata*; il en indique le gisement précis, le rocher du Goulet près Biarritz (rocher que l'on nomme actuellement La Goureppe). Or les assises de ce rocher ont été explorées par M. Zeiller, ingénieur en chef des Mines, qui m'a remis les résultats de ses récoltes. On n'y rencontre, en abondance, qu'une seule espèce d'Orbitoïde, c'est celle que représente la photographie

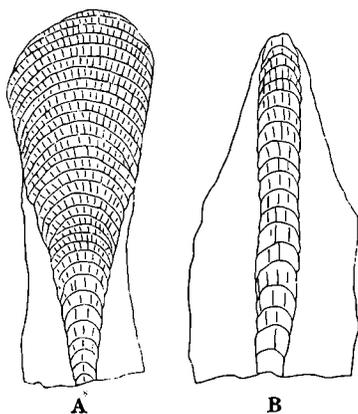


Fig. A. — Section verticale de l'*O. stellata* dans la direction d'un des rayons.

Fig. B. — Section verticale de l'*O. lanceolata* dans la direction d'un des rayons.

1. D'ARCHIAC. *Mém. Soc. Géol. de France*, (2), II, 1846.

de la planche V (fig. 33) et que je viens de décrire sous le nom d'*Orthophragmina stellata*. Je n'ai pu malheureusement retrouver dans les collections de Paris le type qui a servi à d'Archiac, mais quoique la figure de sa *Calcarina* laisse à désirer, on reconnaît bien l'*Orthophragmina* de La Goueppe. C'est donc incontestablement à ce fossile qu'appartient le nom spécifique *stellata*. D'Archiac s'est trompé dans l'attribution générique; il s'en est en partie aperçu en 1848¹, quand il a décrit et figuré un nouvel individu qu'il jugeait mieux conservé, qu'il identifiait au précédent et classait comme *Orbitolites stellata*, mais alors sans en indiquer la provenance.

Or, M. H. Douvillé a retrouvé dans les collections de l'École des Mines, le type de l'individu figuré par d'Archiac en 1848 et je l'ai fait photographier (pl. V, fig. 24). L'étiquette de d'Archiac porte simplement : *Orbitolites stellata*, sans localité. L'individu, comme on le voit, est très fruste; un seul de ses rayons a conservé une certaine longueur, mais on reconnaît que le bouton central; assez volumineux, et les côtes portent de fortes granulations. Il est impossible de l'identifier avec l'*O. stellata* ni à *O. lanceolata* dont il diffère par ses dimensions beaucoup plus fortes, mais peut-être, faudrait-il le rapprocher d'une espèce provenant de Sainte-Marie de Josse dont je n'ai qu'un individu unique dont je parlerai plus bas (pl. III, fig. 8).

D'autre part Gümbel, en 1868², a établi aussi un *Orbitoides stellata* pour un fossile des Alpes bavaroises et, dans son texte, il mentionne « que n'ayant pu voir le type de d'Archiac il lui a communiqué ses échantillons et que celui-ci lui a répondu qu'ils concordent avec son *Orbitolites stellata* » (seconde figure de 1868). Gümbel, rassuré par cette affirmation erronée de d'Archiac, a décrit ensuite le véritable *O. stellata* sous le nom d'*Orbitoides priabonensis*.

Le récent envoi de von Zittel m'a permis de constater que l'on ne rencontre dans l'Éocène de Bavière que l'*O. lanceolata* et aucun individu de *O. stellata* d'Archiac³.

Il résulte de tous ces quiproquos que le qualificatif *priabonensis* doit être abandonné et qu'il était nécessaire de donner un nom nouveau à l'*O. stellata* de Gümbel.

1. D'ARCHIAC *Mém. Soc. Géol. de France*, (2), III, p. 405, pl. VIII, fig. 14.

2. GÜMBEL. *Loc. cit.*

3. Il est d'ailleurs à remarquer que GÜMBEL (*loc. cit.* p. 137) ne cite son *O. priabonensis* que de provenance italienne.

ORTHOPHRAGMINA TARAMELLII Munier-Chalmas *n. sp.*

(Pl. VI, fig. 41-46, 51 et 57).

Plasmostracum étoilé présentant de cinq à huit pointes bien détachées. Centre surélevé auquel se relie intimement des côtes tectiformes séparées par de légères dépressions, il n'y a pas comme dans les espèces précédentes un bouton central bien délimité. Surface rugueuse par la présence de nombreuses petites granulations.

Dans la section mince équatoriale (pl. VI, fig. 51) on retrouve la loge sphérique embryonnaire enveloppée à demi par une seconde loge, toutes deux entourées de cycles de loges carrées. Dans la direction des pointes des faisceaux de loges équatoriales à peine plus allongées que les autres indiquent la présence des côtes par la courbure plus prononcée de leur cloison extérieure et aussi, comme dans tous les *Orthophragmina* étoilés, par une coloration plus foncée que le reste de la section. La figure 57, pl. VI, est une section transversale menée par le centre et l'extrémité d'une des pointes. Elle montre qu'à la suite des loges embryonnaires, les loges équatoriales conservent jusqu'à la fin la même hauteur et ne se subdivisent pas, ce qui différencie cette espèce des deux précédentes. Les loges latérales très serrées, interrompues par quelques gros piliers, ne délimitent pas de bouton central et leur ensemble s'abaisse régulièrement vers l'extrémité de la pointe.

Dimensions. — Cette jolie espèce n'atteint guère que 2,5 à 3 millim. entre le bout des pointes opposées.

Habitat. — Villa Lady Bruce, (Biarritz); Montè Spilecco (Vicentin, où elle est très abondante); Schönegg, près Kressenberg.

ORTHOPHRAGMINA BAYANI Munier-Chalmas *n. sp.*

(Pl. V, fig. 23; pl. IV, fig. 21 et 22).

Plasmostracum vaguement pentagonal à contour ondulé et à angles très arrondis. Ces angles correspondent à cinq renflements triangulaires très peu saillants de la surface. Ils se réunissent au centre et sont séparés par de faibles dépressions. Surface rugueuse.

La section mince horizontale (pl. IV, fig. 22) montre au centre les deux loges embryonnaires, mais n'a pas passé exactement par le milieu, car on peut reconnaître sur la section transversale (pl. IV, fig. 21) que ces loges sont relativement grandes. Les cycles

de loges équatoriales presque carrées sont nombreux et leurs cloisons extérieures très ondulées. Elles sont subdivisées vers le centre par de faibles faisceaux qui marquent la direction des renflements. Dans la section transversale, il n'y a guère à signaler que la grandeur exceptionnelle de la seconde loge embryonnaire.

Dimensions. — L'*O. Bayani* ne dépasse pas 6 millimètres de diamètre.

Habitat. — Monte Spilecco (Vicentin), coll. Munier-Chalmas.

ORTHOPHRAGMINA STELLA Gumbel.

(Pl. VI, fig. 47-50, 52-56).

Synon. *Orbitoides (Asterocyclina) stella* Gumbel, 1868.

La figure que donne Gumbel de son *O. stella* (pl. II, fig. 117)¹, représente un disque exactement circulaire bien limité, couvert de fortes granulations, autour duquel on voit cinq pointes régulièrement distribuées.

J'avais hésité à assimiler à cette espèce les individus représentés par les figures 47-50 de la planche VI. Mais l'envoi de von Zittel comprenait des roches et marnes provenant de Hammer, Schönegg et autres localités des environs de Kressenberg, citées par Gumbel, et j'ai pu m'assurer que son *Orbitoides stella* est la même que celle de nos gisements. Son dessinateur a mal interprété ses fossiles.

Le plasmotrachum est presque toujours irrégulièrement pentagonal ou hexagonal et le plus souvent l'une des pointes s'allonge beaucoup plus que les autres : elles sont reliées entre elles par des bords presque droits. Le centre est surélevé, couvert de grosses granulations irrégulièrement distribuées qui vont en diminuant de taille vers les bords. Parfois on voit de légères côtes qui relient le centre aux angles (pl. VI, fig. 47), mais généralement elles disparaissent avec l'âge.

Les figures 52, 54 et 58 (pl. VI) sont des sections horizontales et on peut remarquer, figure 54, que les deux loges embryonnaires sont accotées par des loges semilunaires plus grandes que les loges équatoriales des cycles suivants. C'est une disposition analogue à celle que j'ai signalée pour l'*O. stellata* (fig. 5). On retrouve l'indication de ce caractère dans la section perpendiculaire (pl. VI, fig. 53) des deux côtés des loges primordiales. Les loges latérales ont une large ouverture en comparaison des cloisons qui les limitent.

1. GUMBEL. *Loc. cit.*

Dimensions. — Le plus grand individu rencontré n'a que 2,5 millim. de diamètre.

Habitat. — Daguerre, Halchou (Basses-Pyrénées), où il est très abondant ; Villeneuve-Loubet (Basses-Alpes) ; Götzreut, Schöneegg, environs de Kressenberg.

ORTHOPHRAGMINA *sp.*

(Pl. III, fig. 8).

Ce n'est que pour mémoire et pour le signaler aux chercheurs que j'ai fait figurer cet individu. Il est unique et très fruste, mais paraît appartenir à une espèce de grande taille. Peut-être est-il à rapprocher de l'*O. Munieri* (pl. III, fig. 12) et probablement du type figuré par d'Archiac (pl. V, fig. 24). De nouvelles trouvailles nous l'apprendront.

Cet échantillon provient de Sainte-Marie-de-Josse et a été communiqué par M. Joly.

Note. Pour terminer l'étude des Orbitoïdes il me restait à examiner et à décrire la série des *Lepidocyclusina* qui caractérisent les terrains tertiaires supérieurs, après la disparition des *Orthophragmina* de l'Éocène. Le travail a été entrepris par deux jeunes géologues pleins d'avenir. MM. Robert Douvillé et Paul Lemoine ont réuni les récoltes qu'ils ont faites, l'un en Espagne et l'autre à Madagascar ; ils y ont ajouté l'étude des *Lepidocyclusina* de nos terrains de France et des *Lepidocyclusina* de l'Amérique et le résultat de leur collaboration va paraître dans les *Mémoires de la Société Géologique de France « Paléontologie »*, t. XII, fascicule 2 (1904).

EXPLICATION DES PLANCHES ¹

PLANCHE III

- Fig. 6. — *Orthophragmina patellaris* Schlottheim. — Vue extérieure. Villeneuve-Loubet (Basses-Alpes).
 Fig. 7. — — — *radians* d'Archiac. — Vue extérieure. Villeneuve-Loubet.
 Fig. 8. — — — *sp.* — Vue extérieure. Sainte-Marie-de Josse.
 Fig. 9. — — — *radians* d'Archiac. — Vue extérieure d'un jeune individu. Villeneuve-Loubet.
 Fig. 10. — — — *multiplicata* Gümbel. — Vue extérieure. Monte Spilecco.
 Fig. 11. — — — *decorata* Schlumberger. — Vue extérieure. Ferme de Sainte-Colombe.
 Fig. 12. — — — *Munieri* Schlumberger. — Vue extérieure. Ferme de Sainte-Colombe.

PLANCHE IV

- Fig. 13. — *Orthophragmina patellaris* Schlottheim. — Section transversale. Brendola (Italie).
 Fig. 14. — — — — Schlottheim. — Portion de la section horizontale. Villeneuve-Loubet.
 Fig. 15. — — — *radians* d'Archiac. — Portion de la section horizontale. Ralligstöcke.
 Fig. 16. — — — — d'Archiac. — Portion de la section horizontale. Biarritz.
 Fig. 17. — — — — d'Archiac. — Portion de la section horizontale. Brendola.
 Fig. 18. — — — *multiplicata*. Gümbel. — Section horizontale. Monte Spilecco.
 Fig. 19. — — — *radians* d'Archiac. — Section transv. Brendola.
 Fig. 20. — — — *multiplicata*. Gümbel. — Section transversale. Monte Spilecco.
 Fig. 21. — — — *Bayani* Munier-Chalmas. — Section transversale. Monte Spilecco.
 Fig. 22. — — — — Munier-Chalmas. — Section horizontale. Monte Spilecco.

PLANCHE V

- Fig. 23. — *Orthophragmina Bayani* Munier-Chalmas. — Vue extérieure. Monte Spilecco.
 Fig. 24. — — — *sp.* — Vue extérieure du type figuré par d'Archiac pour *O. stellata*.
 Fig. 25-27. — — — *lanceolata* Schlumberger. — Vues extérieures, [fig. 25 et 26 provenant de la Villa Marbella et fig. 27 de la Villa Lady Bruce (Biarritz)].

1. A moins d'indication contraire toutes les vues extérieures ont été photographiées au grossissement de 4 diamètres et les sections au grossissement de 10 diamètres.

A l'exception de ceux qui appartiennent à des collections particulières tous les Orbitoïdes et leurs sections figurés dans cette Note et dans mes Notes précédentes ont été déposés à l'École des Mines.

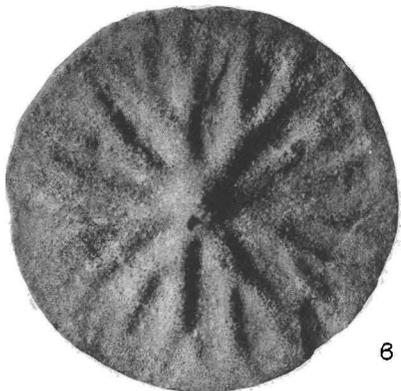
- Fig. 28. — *Orthophragmina lanceolata* Schlumberger. — Section horizontale (fragment). Allons (Basses-Alpes).
- Fig. 29. — — — Schlumberger. — Section transversale par l'extrémité d'un rayon. Allons (Basses-Alpes).
- Fig. 30. — — — Schlumberger. — Section transversale par un rayon.
- Fig. 31-34. — — *stellata* d'Archiac. — Vues extérieures [fig. 31, de Priabona, fig. 32 et 34, de Brendola, fig. 33 du rocher de La Goureppe, près Biarritz].
- Fig. 35. — — — d'Archiac. — Section horizontale d'un individu de la Villa Marbella, près Biarritz.
- Fig. 36. — — — d'Archiac. — Section horizontale d'un individu du Ralligstöcke, près Interlaken.

PLANCHE VI

- Fig. 37. — *Orthophragmina stellata* d'Archiac. — Vue extérieure d'un individu à 4 rayons. Brendola.
- Fig. 38. — — — d'Archiac. — Section horizontale (fragment). Villeneuve-Loubet.
- Fig. 39. — — — d'Archiac. — Section verticale par un rayon. Priabona.
- Fig. 40. — — — d'Archiac. — Section verticale entre deux rayons. La Goureppe.
- Fig. 41-46. — — *Taramellii* Munier-Chalmas. — Vues extérieures. Monte Spilecco.
- Fig. 47-50. — — *stella* Gümbel. — Vues extérieures, grossies 10 fois. Daguerre.
- Fig. 51. — — *Taramellii* Munier-Chalmas. — Section horizontale. Monte Spilecco.
- Fig. 52-53. — — *stella* Gümbel. — Sections horizontale et verticale au grossissement de 10 diam. Daguerre.
- Fig. 54. — — — Gümbel. — Section horizontale. Villa Marbella.
- Fig. 55-56. — — — Gümbel. — Sections horizontale et verticale. Halchou (Basses-Pyrénées).
- Fig. 57. — — *Taramellii* Munier-Chalmas. — Section transversale. Monte Spilecco.
- Fig. 58. — — *stella* Gümbel. — Section horizontale de la fig. 52, au grossissement de 17 diam.

LILLE. → IMPRIMERIE LE BIGOT FRÈRES.

NOTE DE M. Ch. Schlumberger



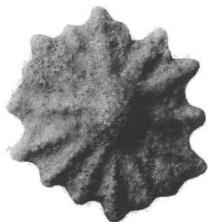
6



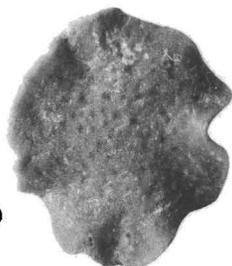
7



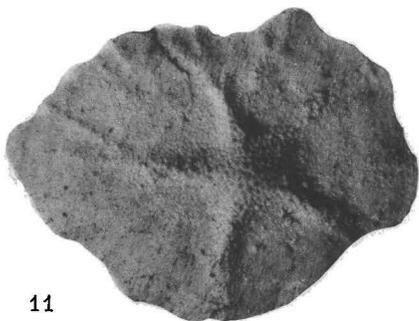
8



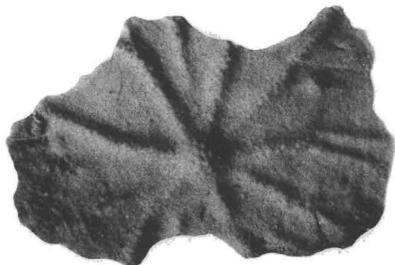
9



10



11



12

Phototypie Sohier et Cie

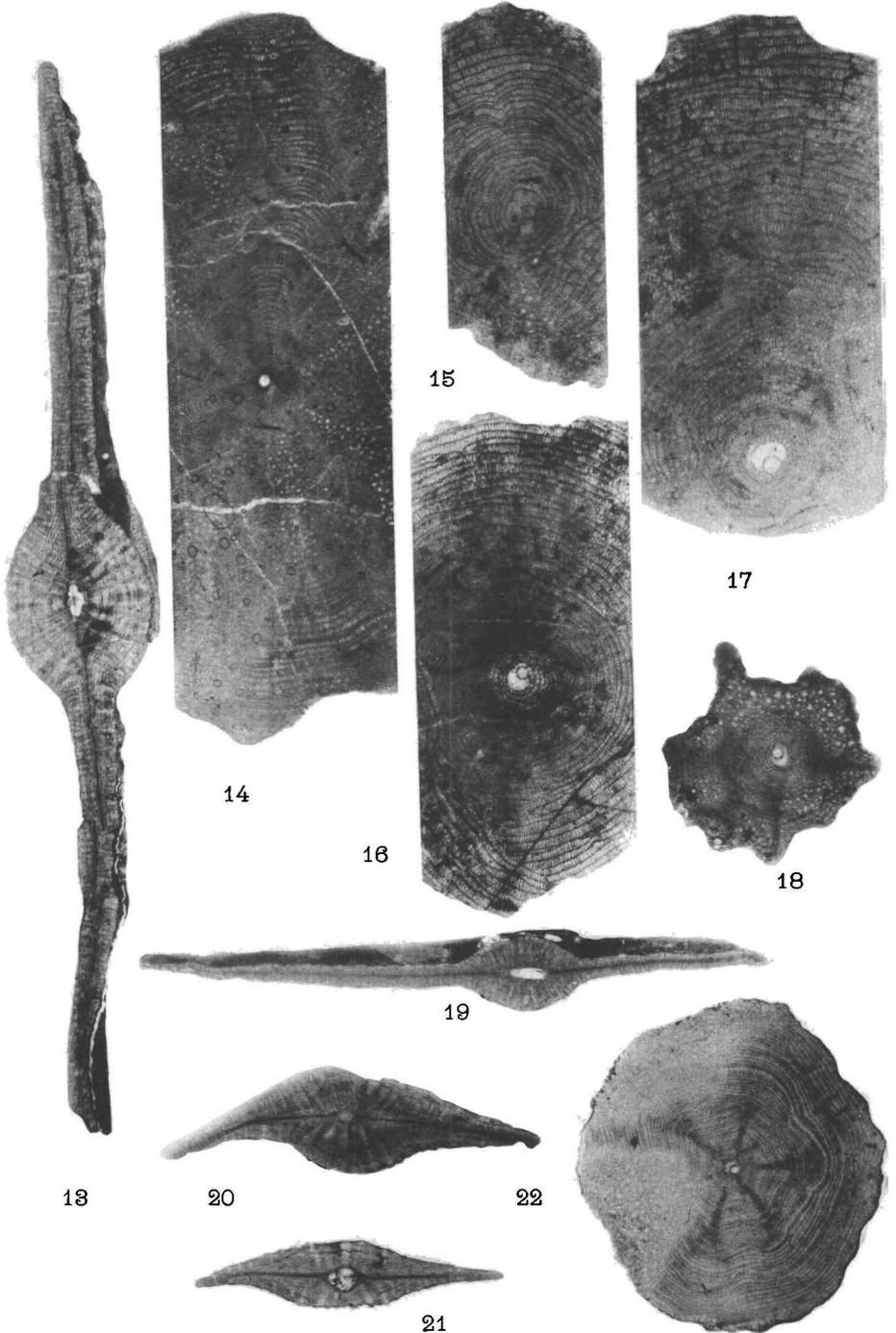
Orthophragmina

Champigny-sur-Marne

NOTE DE M. Ch. Schlumberger

Bull. Soc. Géol. de France

4^{me} Série; T IV; Pl. IV



Phototypie Solier et Cie

Orthophragma

Champigny-sur-Marne

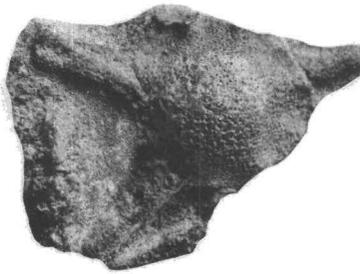
NOTE DE M. Ch. Schlumberger

Bull. Soc. Géol. de France

4^{me} Série; T. IV; Pl. V



23



24



25



29



26



27



28



30



31



32



33



34



35



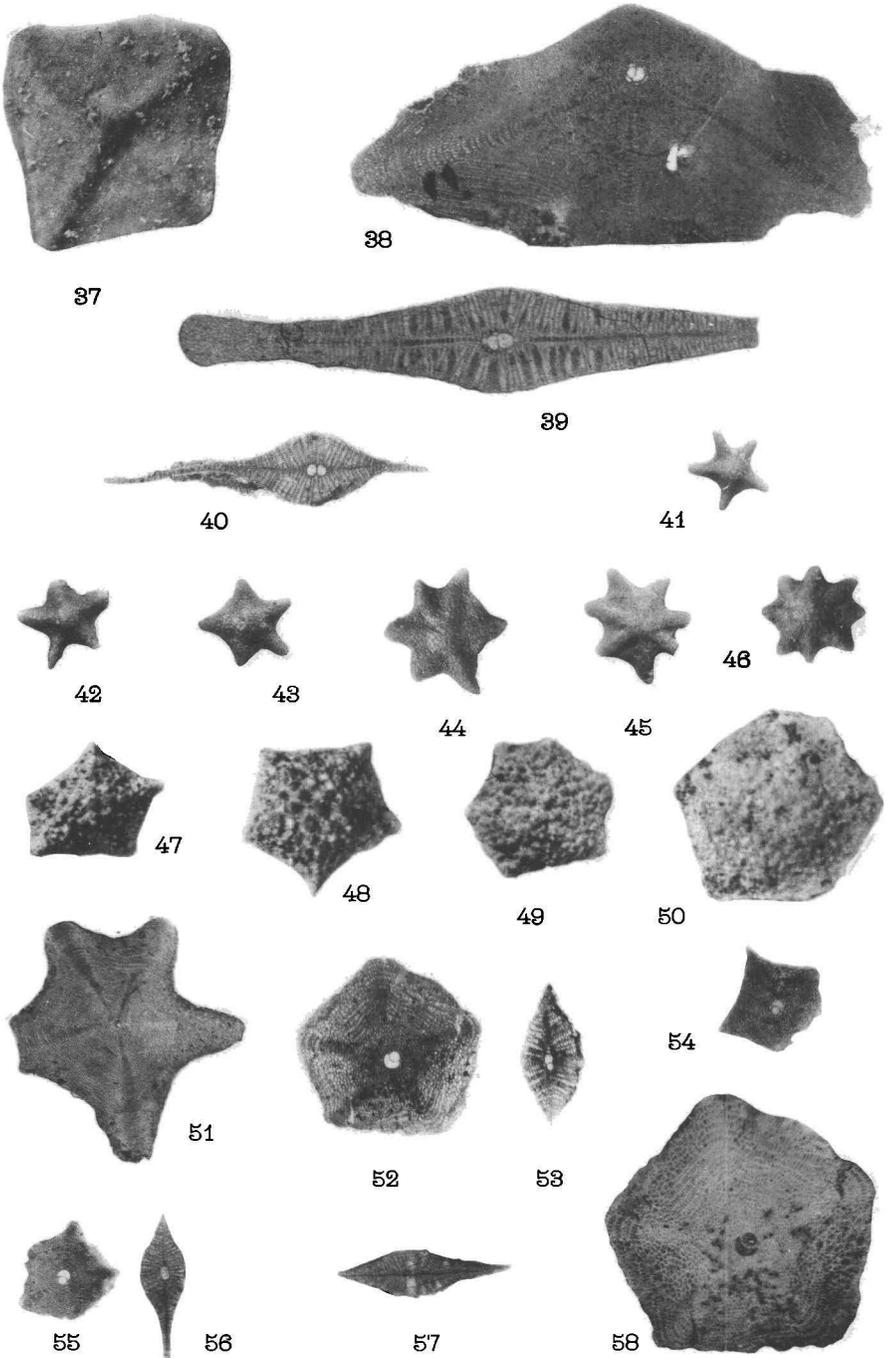
36

Phototypie Schier et Cie

Orthophragmina

Champigny-sur-Marne

NOTE DE M. Ch. Schlumberger



Phototypie Sohier et Cie

Orthophragmina

Champigny-sur-Marne