

QUELQUES FORAMINIFÈRES DE JAVA.

PAR

H. DOUVILLÉ.

M. le professeur MARTIN a bien voulu me communiquer une série de Foraminifères recueillis par lui et par Madame MARTIN sur les bords du fleuve Pourou (Kali Poeroe) en Nanggoulan (résidence de Jogjakarta = Djokdjokarta); ils sont très remarquables par leur belle conservation, quelques uns d'entr'eux ayant encore conservé l'éclat hyalin ou vitreux que les Foraminifères perforés présentent à l'état vivant.

Les fossiles de ces gisements avaient été étudiés par Mr. le Dr. VERBEEK en 1881 ¹⁾ qui avait signalé en ce point *N. Lamarcki*, *N. lævigata*, *Orbitoides papyracea*; vers la même époque M. le professeur MARTIN considérait la première de ces espèces comme nouvelle et la décrivait comme *N. Djokdjokartae* ²⁾, les autres espèces étaient indiquées comme *Nummulina* sp. et *Orbitoides dispansa*. Plus tard en 1892 ³⁾ puis en 1896 ⁴⁾, M. le Dr. VERBEEK mentionnait toujours la Nummulite microsphérique comme *N. lævigatus*; il signalait une nouvelle espèce de Nummulite radiée beaucoup plus rare comme *N. Nanggulani* et deux espèces d'Orbitoides,

1) Palaeontographica, supplément III, livraisons 8 et 9.

2) Samml. d. geol. R. Museums in Leiden, Vol. I, p. 105 pl. V et VI, 1881.

3) Voorloopig ber. over nummulieten, orb. en alv. van Java, 1892, p. 116.

4) Verbeek et Fennema, Descr. geol. de Java et Madura p. 1150 et suiv.

O. papyracea, var. *javana* et *O. dispansa*. Plus récemment le même auteur a reconnu que le nom de *O. papyracea* ne pouvait être maintenu et il est revenu au nom de *O. discus* qu'il avait dès l'origine considéré comme synonyme du précédent.

Les très nombreux échantillons recueillis par M. et M^{me} MARTIN permettent de préciser ces diverses formes et conduisent à des rapprochements intéressants. Ainsi la couche O₁ (n^o. 13) a fourni une faune d'Orbitoïdes très voisine à celle de l'étage β de Bornéo, décrite par FRITSCH ¹⁾ et associée à *N. pengaronensis*; or cette couche est immédiatement surmontée par l'étage γ où les Nummulites du groupe de l'*intermedius* sont associées aux premières Lépidocyclines, association qui caractérise la base de l'Oligocène. La couche à Orbitoïdes appartient donc à l'Eocène supérieur et *N. Nanggulani* qui se trouve dans cette couche à Java devra être rapprochée de *N. pengaronensis* qui présente à très peu près les mêmes caractères. Nous verrons du reste que l'autre Nummulite si abondante dans ces couches, est nettement différente de *N. laevigatus*; elle paraît représenter dans l'extrême Orient notre *N. Brongniarti*, ce qui la placerait tout naturellement à la base de l'Eocène supérieur; cette manière de voir concorde bien avec l'âge qui je viens d'indiquer pour la faune à Orbitoïdes.

Je vais passer successivement en revue les diverses espèces qui m'ont été communiquées.

Nummulites Vredenburgi, Prever.

Pl. XXII, Fig. 1 à 7.

1881. *Nummulites laevigata*, Verbeek, Palaeontographica, Supp. III, livr. 8 et 9.
 — *Nummulina* sp. Martin, Samml. geol. R. Museums in Leiden, Vol. I, p. 105, pl. V, fig. 8.

1) Palaeontographica, Supp. III, part. 1.

1892. *Nummulites laevigata*, Verbeek, over Numm., Orb. en Alv. van Java (Tijdschr. v. Ned. Ind., LI, p. 117, 118).
 1896. — — Verbeek et Fennema, Descr. geol. de Java et Madura, p. 1150, pl. VIII, fig. 104—106, 109, 110.
 1906. — *Douvillei*, Vredenburg, Records geol. surv. of India, Vol. XXXIV, part. 2, p. 79 pl. VIII, fig. 1—8.
 1908. — *Vredenburgi*, Prever, in Vredenburg, Records geol. surv. India, Vol. XXXVI, part. 3 p. 239.

Cette espèce confondue d'abord avec *N. laevigatus*, s'en distingue facilement par ses granules de forme régulière, régulièrement distribués sur les filets, et sur toute la surface de la coquille, tandis que dans l'espèce que nous venons de citer les granules ont une forme beaucoup plus irrégulière; en outre ils ne sont guères développés qu'en dessous des lames spirales, de sorte qu'ils sont à peine saillants à la surface, même dans les formes les plus granuleuses (var. *scabra*), d'où le nom de *laevigatus* donné à l'espèce. Dans la forme de l'Inde et de Java au contraire les granules se présentent sous la forme de boutons arrondis dessinant une forte saillie à la surface de la coquille; dans les formes jeunes, sur le dernier tour et sur une partie de l'avant dernier, les granules se groupent sur la partie des cloisons qui déborde les tours précédents, disposition qui rappelle tout à fait celle que l'on observe dans certaines Assilines, et qui a été signalée par VREDENBURG sur les échantillons de l'Inde.

Les échantillons de Nanggulan ne paraissent pas différer de ceux qui ont été décrits par M. VREDENBURG; ils sont remarquablement conservés, surtout ceux de la couche 2 (n°. 10), dans lesquels le test présente encore son éclat vitreux, brillant; les granules réfléchissent fortement la lumière, ce qui a été très bien indiqué par VERBEEK dans la figure 101 de sa planche VII. Il m'a paru intéressant de faire reproduire photographiquement (pl. XXII, fig. 1 à 7) un certain nombre de ces beaux échantillons, grossis 5 fois, depuis les jeunes au diamètre de 3 millimètres

(fig. 7) jusqu'aux adultes de 19 millimètres. Les petits échantillons (fig. 5) montrent sur les bords et sur un tour et demi, une ornementation d'Assiline, la portion marginale des cloisons étant marquée par une sorte de côte saillante, mais ces côtes se prolongent par des filets dans la partie centrale de la coquille, ce qui ne permet aucune confusion avec les Assilines.

Sur les échantillons moyens (fig. 3) les filets sont assez régulièrement concaves en avant, mais dans la portion marginale la cloison se coude brusquement en arrière en devenant convexe en avant.

Dans les échantillons adultes (fig. 1 et 2) les filets deviennent tout à fait méandriformes, mais leurs éléments paraissent moins anguleux, plus arrondis que dans *N. lævigatus*; en outre, malgré l'excellent état de conservation, les ramifications secondaires des filets semblent très peu développées, si même elles ne manquent pas dans la plupart des échantillons.

Dans l'Inde, *N. Vredenburgi* n'a été trouvé que dans deux localités de la province de Katch; la stratigraphie des couches y est mal connue, on sait seulement que cette espèce est associée à *N. scaber* et à *N. gizehensis* et pour cette raison on l'a attribuée au *Khirthar* moyen c'est à dire au Lutétien supérieur. Mais la détermination de ces espèces n'est pas absolument certaine; en outre *N. Vredenburgi* présente des analogies incontestables avec notre *N. Brongniarti* et celle-ci qui apparait avec *N. lævigatus*, se prolonge dans l'Auvervien. J'ajouterai que dans l'Inde elle n'est pas accompagnée par les Assilines caractéristiques du Lutétien et qu'à Nanggulan elle se développe seule, comme c'est habituellement le cas pour le *N. Brongniarti* de l'Auvervien. En outre elle est accompagnée d'une Nummulite à filets raides, *N. Nanggulani* ou *pengaronensis* qui parait cer-

tainement plus récente que les Nummulites du groupe de l'*atacicus* des couches à Assilines. J'ai déjà indiqué plus haut que la faune des *Orthophragmina* qui accompagne ces Nummulites est exactement celle de l'étage β de Bornéo, immédiatement recouverte par le Stampien (étage γ). Toutes ces indications sont bien concordantes.

Une autre espèce de l'Inde, *N. Carteri* d'Arch. et Haime paraît assez voisine de *N. Vredenburgi* par la complication de ses filets et par les fins granules qu'elle présente; mais ceux-ci se développent au moins partiellement *entre* les filets, ce qui est un caractère du groupe du *N. perforatus*.

Nummulites Djokdjokartae, Martin.

Planche XXII, Fig. 8 et 9.

1881. *Nummulites Lamarcki*, Verbeek, Palaeontographica Suppl. III (p. 29 du tiré à part).
 1881. *Nummulina Djokdjokartae*, Martin, Tertiärverst. vom östlichen Java (Samml. d. g. R. Museums in Leiden, Vol. I, p. 109, pl. V, fig. 8—11).
 1892. *Nummulites Jogjakartae*, in Verbeek, Over numm., orb. en alv., van Java (Natuurk. Tijdschr. v. Ned. Indië, LI, p. 117, 118).
 1896. — *Joguiakartae*, in Verb. et Fennema, Descr. geol. de Java et Madura, p. 1152. pl. VIII, fig. 117—119, non fig. 114—116¹⁾.

Cette espèce est la compagne mégasphérique de la précédente; elle présente exactement la même disposition des filets et des granules. Elle est seulement beaucoup plus petite. Elle se distingue des jeunes du *N. Vredenburgi* par sa forme beaucoup plus renflée.

Elle est extrêmement abondante dans toutes les couches de Nanggoulan.

1) Par suite d'une confusion du dessinateur, ces figures représentant une Orbitoïde.

Nummulites pengaronensis, Verbeek.

Planche XXIV, Fig. 6.

1871. *Nummulites pengaronensis*, Verbeek, die Nummuliten d. Borneo Kalksteines (Neues Jahrb. 1871, pl. I, fig. 1 a—k).
 1892. — *Nanggoelani*, Verb., Over nummulieten, orb. en alv., van Java (Natuur-Tijdschr. v. Ned. Indië, LI, p. 118).
 1896. — *Nanggoulani*, Verb. et Fennema, Descr. géol. de Java et Madoura, p. 1152, pl. VIII, fig. 111—113.
 — — *pengaronensis*, id. ibid., p. 1153.

Cette espèce par ses filets droits ou peu courbés se rapproche de *N. contortus* qu'elle paraît représenter dans l'Extrême Orient. Elle a été décrite d'abord sous le nom de *pengaronensis* dans les couches à Orbitoïdes (étage β) du Sud Est de Bornéo, et attribuée à ce moment par VERBEEK à l'étage éocène; plus tard le même auteur a rapproché très justement ces couches des marnes de Nanggoulan; mais en même temps il constatait que les Foraminifères de ces couches différaient de ceux de l'Eocène typique tandis que la faune des Mollusques étudiée par le prof. MARTIN présentait un caractère plus récent ¹⁾; pour ces divers motifs il faisait remonter ces couches dans l'Oligocène. Comme nous le verrons plus loin l'étude des Orbitoïdes confirme entièrement le rapprochement de l'étage β de Bornéo et des couches de Nanggoulan, mais il ne faut pas oublier que l'étage γ qui à Bornéo surmonte le précédent est stampien, tandis que l'étage éocène auquel faisait allusion M. VERBEEK est lutétien. Il n'est donc pas nécessaire de faire remonter le niveau de Nanggoulan dans l'Oligocène, d'autant plus que les Orbitoïdes qu'on y rencontre sont des *Orthophragmina*, genre qui dis-

1) Le professeur Martin a reconnu plus tard (Samml. vol. VI, p. 217) que, par suite de confusion d'étiquettes dans la collection Van Dyck, la faune en question ne provient pas en réalité des couches de Nanggoulan. Madame Martin a pu s'assurer en étudiant les Mollusques recueillis pas elle même à Kali Pourou qu'ils avaient un caractère éocène comme les Foraminifères.

paraît avant l'Oligocène; il ne peut donc être question que de l'Eocène supérieur. Les espèces d'*Orthophragmina*, grandes et épaisses, les *Nummulites* grandes et granuleuses, indiquent à peu près sûrement l'Auversien.

Les *Nummulites pengaronensis* de Bornéo et *Nanggoulan* de Java appartiennent ainsi au même niveau; d'autre part leurs caractères sont peu différents, il n'y a donc aucune raison de les considérer comme distinctes spécifiquement et je propose de les réunir sous la dénomination la plus ancienne.

Cette forme est assez rare dans les couches de Nanggoulan comme l'indique M. VERBEEK; M. MARTIN en a recueilli un très petit nombre d'échantillons dans ces mêmes couches sur les bords du fleuve Pourou, 2 individus adultes dont l'un a été figuré, un de taille moyenne et 4 autres beaucoup plus petits qui représentent peut être la forme mégasphérique correspondante. Tous ces échantillons sont très fragiles.

ORTHOPHRAGMINA.

Les échantillons d'Orbitoides qui accompagnent les Nummulites précédentes présentent une grande analogie avec ceux de l'étage β de Bornéo signalés dès 1871 par VERBEEK comme *O. discus* puis décrits par FRITSCH vers 1875 sous les noms suivants:

I. Une grande espèce discoïde, mince, avec mamelon central est nommée d'après GÜMBEL *Orb. papyracea*, mais l'auteur indique en synonymie, *O. Pratti*, *O. Fortisi* et *O. discus*; elle a un diamètre de 42 millimètres. Cette espèce est assez difficile à reconnaître; il est peu probable qu'elle représente l'*O. papyracea* de VERBEEK var. *javana*, rapprochée également par cet auteur de *O. discus*, Rutimeyer; elle est beaucoup plus épaisse, lenticulaire et n'a pas de mamelon central. Je pense qu'elle doit être rapprochée

malgré sa grande taille de la forme III attribuée par FRITSCH à *O. dispansa*.

II. *Orb. ephippium*, Schl., espèce fondée sur la forme générale repliée en selle; on sait maintenant que ce caractère n'a aucune valeur spécifique.

III. *Orb. dispansa*, J. de C. Sow. Cette espèce est encore assez mal connue, d'autant qu'elle paraît se trouver associée dans l'Inde à d'autres espèces de forme analogue; il n'est pas certain qu'elle ait été correctement interprétée par les auteurs qui ont suivi, notamment par CARTER et par GUMBEL. Elle présente un large bourrelet médian, mais surtout SOWERBY mentionne expressément que les piliers sont plus gros au centre ¹⁾, et FRITSCH dit seulement que la surface présente partout des granules très saillants, un peu rapprochés au milieu, mais pas très serrés, et ce caractère ne paraît pas correspondre à celui qui est indiqué par l'auteur de l'espèce.

IV. *Orb. omphalus*, n. sp. C'est une forme voisine des précédentes, atteignant jusqu'à 15 millimètres de diamètre très mince sur les bords, augmentant d'épaisseur en se rapprochant du centre, puis présentant au milieu une dépression, bien marquée sur les deux faces.

V. *Orb. decipiens*, n. sp. Coquille lenticulaire aplatie pouvant atteindre jusqu'à 25 millimètres de diamètre; le caractère le plus important est assez peu clairement indiqué dans le texte, mais il est bien visible sur la figure (loc. cit. pl. XIX, fig. 46, c): les chambres latérales sont extrêmement petites et disposées en une seule rangée autour des gros piliers (du centre) ou en plusieurs rangées autour des piliers plus petits du pourtour.

En résumé on voit d'après la discussion qui précède que la

1) »Grains on the surface largest in the centre of the disk".

couche à Orbitoïdes de Bornéo renferme trois formes distinctes.

- 1°. Une forme mince à mamelon central arrondi.
- 2°. Une forme lenticulaire avec dépression centrale.
- 3°. Une forme lenticulaire avec piliers plus développés au centre.

Nous allons retrouver ces diverses formes à Java, associées à une grande espèce très répandue dans cette île, l'*Orb. papyracea*, var. *javana*, de Verbeek.

Orthophragmina javana, Verbeek.

Pl. XXIII, Fig. 1, 2; Pl. XXIV, Fig. 1.

1875. *Orbitoides discus*, Rutimeyer in Verbeek (Jaarboek Mijnwezen, 1875, partie I, p. 119).
1881. — *papyracea*, Boubée, var. *nova*, Verbeek, Palaeontographica, Supp. III (p. 30 du tirage à part).
1892. — *papyracea*, Boubée, var. *javana*, Verbeek, Over Numm., Orbitoïden en Alv., van Java (Tijdschr. LI p. 119, fig. 8).
1896. — — — — — Verbeek et Fennema, Descr. geol. de Java et Madoura, p. 1166, pl. IX, fig. 144—147, pl. X, fig. 150, 151, 155—157.

Plus récemment M. le Dr. VERBEEK reconnaissant que l'espèce *papyracea* Boubée, ne pouvait être conservée puisqu'elle s'appliquait à une forme crétacée, est revenu au nom de *discus* qu'il avait employé tout d'abord (communication manuscrite). Mais ce nom lui-même ne peut être conservé: l'espèce de RUTIMEYER a été étudiée avec beaucoup de soin par KAUFMANN¹⁾ qui en a donné de très bonnes figures; or sur celles-ci les chambres latérales constituent un réseau à mailles très fines, beaucoup plus petites que les piliers et formant presque toujours plusieurs rangées entre ceux-ci. Dans les échantillons de Java la disposition est toute autre, les piliers sont rapprochés, et les chambres qui les séparent

1) Geol. Beschr. d. Pilatus, 1867, Pl. X, fig. 11—16.

sont plus grandes et peu nombreuses; c'est à très peu près ce qui a été figuré par FRITSCH dans ses *Orb. ephippium* (loc. cit. pl. XIX, fig. 66) et *O. dispansa* (ibid., fig. 86), noms qui du reste ne peuvent être maintenus comme je l'ai indiqué plus haut. Je proposerai alors de prendre pour nom spécifique le nom de variété proposé par M. VERBEEK et de donner à ce type le nom d'*Orthophragmina javana*.

Cette forme a été bien figurée par M. VERBEEK en 1892, puis en 1896: elle est lenticulaire aplatie, plus ou moins renflée au milieu et elle peut atteindre jusqu'à 50 millimètres de diamètre, d'après cet auteur. Les échantillons que j'ai sous les yeux sont plus petits et ne dépassent pas 25 millimètres. Toute la surface est couverte de granules rapprochés, subégaux, quelquefois cependant un peu plus gros au centre dans les échantillons les plus renflés (pl. XXIII, fig. 2); le diamètre des granules varie de 0,10 à 0,16 millimètre, et leur distance d'axe en axe de 0,2 à 0,3. Des trois échantillons figurés, le plus grand (pl. XXIV, fig. 1) a 5 millimètres d'épaisseur, il provient de la couche 4 (n°. 13); le plus petit (pl. XXIII, fig. 2) est relativement plus renflé, il a la même épaisseur que le précédent et provient de la même couche. L'échantillon intermédiaire (pl. XXIII, fig. 1) est également renflé et a été recueilli dans la couche N₂ (n°. 10); il est très remarquablement conservé, comme tous les Foraminifères recueillis dans cette couche et a conservé encore son éclat vitreux; les granules sont très petits, et ils se dessinent au milieu du réseau lâche des chambres latérales, sous la forme de boutons arrondis et luisants.

Orthophragmina Fritschi, nov. sp.

Planche XXIV, Fig. 2.

Cette espèce très particulière est remarquable par sa forme très mince, avec au centre un mamelon arrondi,

très saillant et nettement délimité. Mais contrairement à ce que l'on observe d'habitude, les granules sur la partie renflée sont moins développés et plus petits que sur les bords. Cette disposition est bien visible sur la figure que nous donnons de cette espèce; on voit combien dans la partie centrale les granules sont plus fins que dans l'*Orth. javana*. Sur les bords on distingue des granules plus gros, assez irrégulièrement espacés et quelquefois disposés en lignes concentriques. Cette disposition est encore plus marquée sur le bord d'un échantillon de grande taille (pl. XXIV, fig. 3) qui appartient peut-être du reste à l'espèce suivante.

Les mailles du réseau des chambres latérales sont extrêmement fines, beaucoup plus petites et plus nombreuses que dans l'espèce précédente.

Cette espèce rappelle par sa forme mince et son mamelon central à la fois *O. papyracea* (loc. cit. pl. XVIII, fig. 10) et *O. dispansa* (ibid., fig. 14) de Fritsch; la disposition irrégulière des gros granules paraît même être indiquée sur cette dernière figure. Mais le réseau intermédiaire est à mailles plus fines que celui qui est reproduit dans la figure 8 $\frac{1}{2}$ de sa planche XIX.

Loc.: bords du Pourou; cette espèce, comme la suivante paraît spéciale à la couche O₁ (n°. 13).

Orthophragmina omphalus, Fritsch.

Planche XXIV, Fig. 3, 4 et 5.

187 $\frac{5}{8}$. *Orbitoides omphalus*, Fritsch, Palaeontographica, Suppl. III, p. 142, pl. XVIII, fig. 13.

Cette espèce rappelle la précédente par sa forme générale large, mince sur les bords avec un fort mamelon au centre. Mais celui-ci est fortement ombiliqué en son milieu, de là le nom qui a été donné à l'espèce.

Le réseau des chambres latérales est fin comme dans *O. Fritschii*, mais les gros tubercules irréguliers et espacés

qui dans cette espèce ne se développent guères que sur les bords, sont bien plus nombreux ici et atteignent même le mamelon médian; d'après ce caractère, il est à peu près certain que le fragment de la figure 3 appartient à cette espèce; mais comme je l'ai indiqué plus haut les tubercules du centre ne sont pas plus développés que ceux du bord. La plus grande extension des gros tubercules paraît entraîner la diminution et même quelquefois la disparition des petits tubercules intercalés.

Cette espèce n'est pas absolument identique au type provenant de Bornéo; elle paraît plus grande, le renflement médian semble plus nettement délimité et la collerette latérale plus large. En outre les mailles des chambres latérales seraient plus fines, si la figure que FRITSCH en a donné est bien exacte.

Elle accompagne l'espèce précédente dans la couche O₁ (n^o. 13).

2

Orthophragmina dispansa, J. de C. Sowerby.

Pl. XXIII, Fig. 3.

1840. *Lycophris dispansus*, J. de C. Sow., Append. to Cap. Grant, on the Geology of Cutch, p. 327 et Expl. of the plates pl. XXIV, fig. 16 (Trans. geol. soc. London [2] Vol. V).

1896. *Orbitoides dispansa?* Verbeek et Fennema, Descr. geol. de Java et Madoura, p. 1173, pl. IX, fig. 148, 149.

Cette espèce a été bien souvent citée, mais la plupart des citations paraissent se rapporter à l'espèce suivante; elle a été du reste très insuffisamment figurée et décrite par son auteur: „lenticular, thick, with a very thin expanded, sharp edged margin; grains on the surface largest „in the centre of the disk. Diam. 1/2 an inch” (12 millimètres environ). D'après la section figurée par le même auteur, le mamelon central paraît assez large et pas aussi

brusquement délimité que dans *Orth. Fritschi*; aussi n'est-il pas absolument certain que l'espèce ait été bien interprétée par CARTER en 1853 et 1861¹⁾: dans les figures qu'il a données le mamelon est bien plus hémisphérique, plus saillant et les granules sont figurés avec la même grosseur sur le mamelon et sur la collerette. Le caractère important d'avoir les plus forts granules sur le renflement central n'est ainsi pas marqué sur la figure.

Parmi les échantillons présentant ce caractère et que nous avons étudiés on peut distinguer deux types différant par le développement plus ou moins grand des granules sur la partie médiane: dans le premier, l'intervalle des piliers est à peu près égal au diamètre de ceux-ci; les chambres latérales sont assez grandes, plus ou moins triangulaires et relativement peu nombreuses. C'est cette disposition qui semble se rapprocher le plus de la figure donnée par SOWERBY. Dans le second au contraire, les piliers sont plus développés, l'intervalle qui les sépare beaucoup plus étroit et occupé par une rangée de chambres très petites, arrondies, disposées en chapelet; ce caractère est celui qui a été très bien figuré par FRITSCH dans son *O. decipiens*. Il semble donc qu'il faille restreindre au premier type l'*O. dispansa* de Sowerby.

L'échantillon que j'ai fait figurer (pl. XXIII, fig. 4) provient de la couche N₂ (n^o. 10), il est très bien conservé, presque vitreux. Le mamelon central est saillant, arrondi et assez nettement séparé du bord très mince de la coquille; sur celui-ci les piliers sont petits (diam. 0,08 millim.) et disposés par places sur des cercles concentriques; leur distance d'axe en axe est de 0,2 millimètre environ. Au milieu les granules ont une grandeur à peu près double (0,15

¹⁾ Ann. and Mag. nat. hist. (2) vol. XI, p. 172, pl. VII, fig. 23—29; et (3) vol. VIII, p. 446, pl. XVIII, fig. 1.

à 0,16) leur distance d'axe en axe étant de 0,3 millimètre.

Certains échantillons à piliers moins développés au centre pourraient être considérés comme formant un passage aux formes renflées de *O. javana*; ils sont toujours plus renflés que les individus jeunes de cette dernière espèce et le mamelon central est moins nettement délimité que dans les formes typiques.

Cette espèce paraît cantonnée exclusivement dans les couches N₂ (n°. 10) et N₃ (n°. 11); elle est remplacée dans la couche O₁ (n°. 13) par la forme suivante.

Orthophragmina decipiens, Fritsch.

Pl. XXIII, Fig. 4, 5 et 6.

- 1878⁵. *Orbitoides decipiens*, Fritsch, Einige eocène Foraminiferen von Borneo (Palaeontographica Supp. III, p. 143, pl. XVIII, fig. 12, pl. XIX fig. 4). (1-2)
1903. *Orthophragmina dispansa*, Schlumberger, 3e note sur les Orbitoides (Bull. Soc. geol. Fr., 4e série, t. III, p. 285, pl. XI, fig. 42—44, pl. XII, fig. 51, 52).

Cette espèce a la même forme que la précédente; elle est constituée par un large mamelon central fortement renflé, plus ou moins nettement délimité, et entouré d'une bordure mince. Elle atteint 10 millimètres de diamètre.

Les granules de la partie centrale sont beaucoup plus gros que dans l'espèce précédente et peuvent atteindre une dimension double (0,3 millimètre); par contre la zone des chambres latérales qui les sépare est beaucoup plus étroite; celles-ci sont petites et dans les échantillons les mieux caractérisés, elles sont disposées en chapelet autour des piliers.

Cette disposition a été très bien indiquée par FRITSCH (loc. cit. pl. XIX, fig. 4^b, c.) et est également visible sur une des figures données par SCHLUMBERGER (loc. cit. pl. XII, fig. 51).

Il paraît bien que cette espèce n'est qu'un développement de la précédente; il est intéressant de signaler qu'elle ne l'accompagne pas et qu'elle est spéciale à la couche O_1 (n°. 13), plus récente que les couches N_2 et N_3 , elle représenterait alors une mutation de *O. dispansa*.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche XXII.

- Fig. 1 à 7.** *Nummulites Vredenburgi*, Prever, plusieurs échantillons de toutes les tailles, montrant le développement des filets et leur complication progressive; recueillis sur le fleuve Pourou par M. et M^e. Martin, gross. 5 fois.
- Fig. 8 et 9.** *Nummulites Djokdjokartae* Mart., de la même provenance; même grossissement. Cette forme est toujours beaucoup plus renflée que les individus jeunes de l'espèce précédente, ce qui permet de les distinguer facilement.

Planche XXIII.

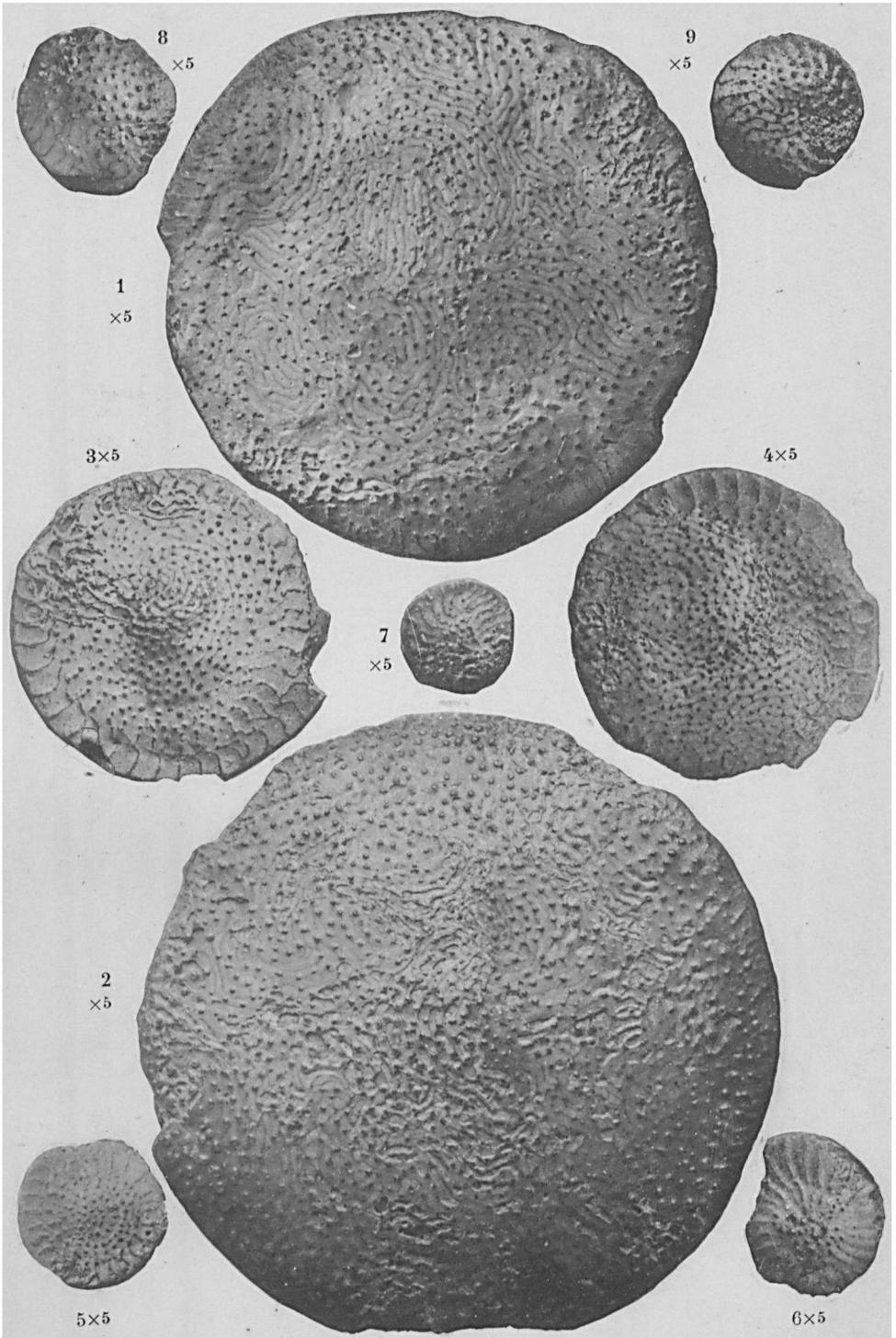
- Fig. 1.** *Orthophragmina javana*, Verbeek, du fleuve Pourou, recueilli par M. et M^e. Martin; échantillon un peu renflé au milieu; gross. 5 fois.
- Fig. 2.** Même espèce de la même provenance; gross. 5 fois.
- Fig. 3.** *Orthophragmina dispansa*, J. de K. Sow., de la même provenance (fleuve Pourou); se distingue de l'espèce précédente par son renflement médian beaucoup plus accentué, bordé d'une sorte de collerette; les pustules médianes sont bien plus développées, tandis que les granules du bord sont fins et disposés en cercles plus ou moins réguliers; gross. 5 fois.
- Fig. 4, 5, 6.** *Orthophragmina decipiens*, Fritsch; trois échantillons de la même provenance (fleuve Pourou), plus lenticulaires que l'espèce précédente et s'en distinguant surtout par le plus grand développement des pustules et l'étroitesse des chambres qui les séparent; gross. 5 fois.

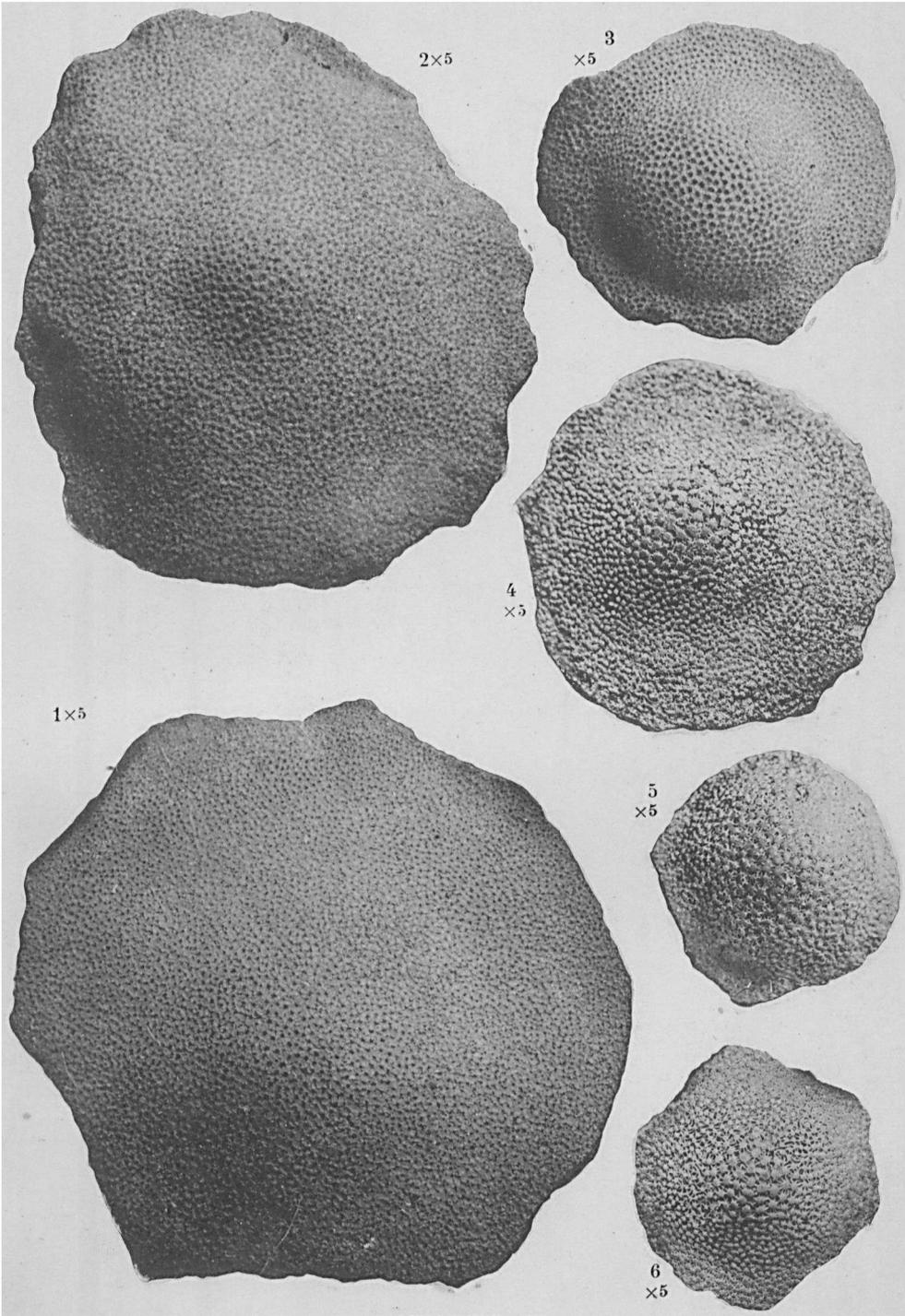
Planche XXIV.

- Fig. 1.** *Orthophragmina javana*, Verb., fragment d'un grand échantillon très plat, montrant bien l'uniformité des granules de la surface; recueilli par M. et M^e. Martin sur les bords du fleuve Pourou; gross. 5 fois.

- Fig. 2.** *Orthophragmina Fritschi*, nov. spec., de la même provenance (fleuve Pourou), type de l'espèce; on distingue au centre le renflement central bien délimité couvert de très petits granules; tout autour une très large collerette, mince et incomplètement conservée, présentant sur les bords des granules beaucoup plus gros et irréguliers, disposés comme ceux de la figure 3; gross. 5 fois.
- Fig. 3.** Fragment de la collerette d'un *Orthophragmina* appartenant à l'espèce précédente, ou à l'espèce suivante, montrant la grande taille qu'elle atteint et la disposition des granules; gross. 5 fois.
- Fig. 4 et 5.** *Orthophragmina omphalus*, Fritsch; de la même provenance (fleuve Pourou); espèce très voisine de la précédente et s'en distinguant par son renflement central plus large et déprimé en son milieu, la collerette est disposée comme dans l'*O. Fritschi*; gross. 5 fois.
- Fig. 6.** *Nummulites pengaronensis* Verb. de la même provenance (fleuve Pourou); gross. 5 fois.

Janvier 1912.





LOUIS SOHIER, SC.

