

# Les brachiopodes permians du Phnom-Tup (\*) (Sisophon-Cambodge)

par

TRAN-THI CHI-THUAN

RÉSUMÉ. — Cette note étudie la faune de brachiopodes permians du Phnom-Tup, dans la région septentrionale du Cambodge.

Cette faune est très riche. Parmi les 130 échantillons étudiés, on distingue 73 espèces, dont 65 ont pu être assimilées à des espèces déjà connues, 2 espèces (*Chonetes* sp., *Enteletes* sp.) et 8 espèces nouvelles qui se répartissent comme suit : 1 Strophomenidae (*Streptorhynchus sisophonensis*), 1 Oldhaminidae (*Parakeyserlingina saurini*), 3 Productidae (*Productus carinatus*, *Productus tieni*, *Strophalosia costulata*), 1 Camarotoechiidae (*Terebratuloidea khmeriana*), 1 Spiriferidae (*Spirifer tupensis*), 1 Athyridae (*Athyris subconcentrica*).

ABSTRACT. — This note studies the permian Brachiopoda's fauna from Phnom-Tup, in the North of Cambodia.

This fauna is very rich. Among 130 specimens studied, 73 species are found, of which 65 can have been compared to species already known, 2 species (*Chonetes* sp., *Enteletes* sp.) and 8 new species which are as follows : 1 Strophomenidae (*Streptorhynchus sisophonensis*), 1 Oldhaminidae (*Parakeyserlingina saurini*), 3 Productidae (*Productus carinatus*, *Productus tieni*, *Strophalosia costulata*), 1 Camarotoechiidae (*Terebratuloidea khmeriana*), 1 Spiriferidae (*Spirifer tupensis*), 1 Athyridae (*Athyris subconcentrica*).

## INTRODUCTION

Ce travail a pour but l'étude des Brachiopodes du Permien provenant du Phnom-Tup, qui est une colline calcaire de Sisophon, sur laquelle nous reviendrons ci-après.

Ces calcaires de Sisophon avec ceux, plus au Nord encore de Svay-Chek, constitue la terminaison septentrionale d'une série d'affleurements discontinus qui se suivent de là à travers le Cambodge occidental et viennent se terminer au Sud Viêt-Nam occidental dans la région de Hà-Tiên. Ces calcaires sont souvent fossilifères. Leur étude a été faite par H. LANTENOIS (1915), L. DUSSAULT (1926) et d'une façon détaillée par GUBLER, J. (1935)

(\*) Ce mémoire a été présenté à la Faculté des Sciences de Saigon pour l'obtention du Diplôme d'Etudes Supérieures de Sciences Naturelles le 17 Janvier 1961.

qui en a étudié par ailleurs les Fusulinidés ; H. MANSUY (1914) en a décrit les faunes et notamment les Brachiopodes recueillis par H. LANTENOIS et L. DUSSAULT, G. DELPEY (1941-1942), les Gastéropodes recueillis par J. GUBLER.

Plus récemment E. SAURIN (1959) a consacré quelques pages aux calcaires de Sisophon et Battambang, L.T. VIÊN (1959), aux Fusulinidés des affleurements de Hà-Tiên ; et H. FONTAINE a apporté une importante contribution à leur connaissance en analysant leur faune de Madréporaires (1954).

### MATERIEL D'ETUDE

Nous avons travaillé sur les collections de M. le Professeur E. SAURIN et du R.P. H. FONTAINE provenant du Phnom-Tup. Ces collections comprennent 130 échantillons de Brachiopodes parmi lesquels nous avons déterminé 73 espèces et variétés dont 8 nous paraissent nouvelles. Parmi celles-ci, 27 seulement ont été décrites ou citées du Cambodge occidental par H. MANSUY et J. GUBLER qui n'ont pas connu le gisement du Phnom-Tup :

- Lyttonia nobilis Waagen
- Chonetes variolata d'Orbigny
- Productus gratiosus Waagen
  - » cf sumatrensis (Roemer) Mansuy
  - » punctatus Martin
  - » Waageni Rothpletz
- Marginifera himalayensis Diener
  - » magniplicata Huang
- Dictyoclostus nankingensis Frech
- Linoproductus cora d'Orbigny
- Rhipidomella cora d'Orbigny
- Schizophoria juresanense Tschernyschew
- Camarophoria garouda Mansuy
  - » mutabilis Tschernyschew
- Uncinulus laosensis Mansuy
  - » timorensis Beyrich
- Reticularia indica Waagen
  - » inaequilateralis Gemmellaro
- Spirifer rajah Salter
- Brachythyryna rectangula Kutorga
- Martinia triquetra Gemmellaro
- Martinia nucula Rothpletz
- Athyris planosulcata var. indosinense Mansuy
- Hustedia remota Eichwald
- Hustedia radialis Phil. var grandicosta Davidson
- Notothyris nucleolus Kutorga
- Dielasma indosinense Mansuy

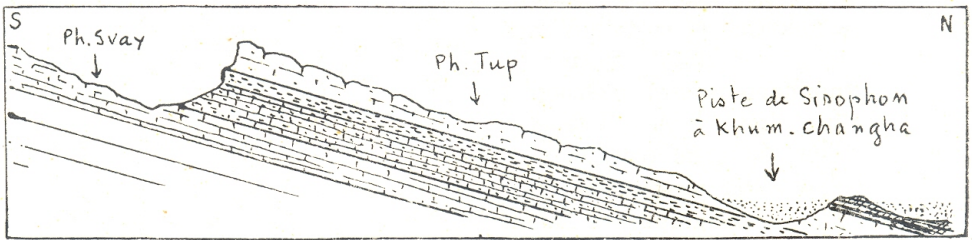
Il est vrai que J. GUBLER mentionne plusieurs espèces qui sont des nomina nuda. Ces chiffres indiquent cependant que les études antérieures sont loin d'avoir épuisé, tout au moins en ce qui concerne les Brachiopodes, la richesse de ces calcaires.

Notre étude, bien que consacrée à un gisement très localisé sur une faible étendue, mais bien daté, apporte ainsi, espérons-nous, un complément à la connaissance de leur faune.

### STRATIGRAPHIE

Le Phnom-Tup, avons-nous dit, est l'une des collines calcaires avoisinant Sisophon. Elle fait partie d'un massif découpé par l'érosion en plusieurs collines ; de l'Ouest à l'Est les Phnoms Ancheang, Bak, Krol, Svai, Tup et plus isolé au Nord de ce dernier, le Ph. Kang Var.

Nous distinguons ci-dessous, d'après E. SAURIN (1959) la succession stratigraphique du Phnom-Tup en y incorporant les Brachiopodes que nous avons déterminés.



L : 1/10000 H : 1/1200

A 1 2 3 4 5

#### COUPE DU PHNOM-TUP

A : alluvions récentes. 1 : calcaires marneux gris. 2 : calcaires rougeâtres. 3 : schistes rouges. 4 : calcaires siliceux à inclusions rouges. 5 : calcaires siliceux, noirs, fins, très durs.

1. — La base du Phnom-Tup est formée par des calcaires marneux, gris, lités en petits bancs, de même direction (E-O) et pendage (N) que ceux du Ph. Svay. Ces calcaires contiennent un gisement très riche en Fusulinidae (*Parafusulina* aff. *tunetana* Douvillé, *Yabeina johannis* Saurin), en Crinoïdes et surtout en Brachiopodes. C'est de cet horizon que proviennent la majorité de nos Brachiopodes, pour la plupart naturellement dégagés de leur gangue par l'érosion.

2. — Au-dessus de ces calcaires marneux, viennent des calcaires avec inclusions rouges, riches en Fusulinidae (*Lepidolina multiseptata* Déprat, *Yabeina* aff. *khmeriana* Saurin) les autres organismes sont relativement peu nombreux. On y remarque aussi des traces de charbon. Celles-ci sont à rapprocher des fragments de bois silicifiés trouvés dans la couche correspondante du Ph. Ancheang (E. Saurin, Ann. Fac. Sc. Saïgon, 1959).

Les couches 1 et 2 et, essentiellement la couche 1, renferment les espèces suivantes :

## Description des espèces

Classe des BRACHIOPODES CUVIER

Famille des STROPHOMENIDAE KING 1850

Genre STREPTORHYNCHUS KING 1810

***Streptorhynchus crenistria* Phil. var *senilis* Phillips, Davidson**

(Pl. I, fig. 8)

1885 — *Streptorhynchus crenistria* Phil. var *senilis* Phillips, DAVIDSON, p. 124, pl. XXVI, fig. 1.1916 — *Streptorhynchus crenistria* Phil. var *senilis* Phillips, BROILLI, p. 3, pl. CXV, figs. 1-2-3.

Face interne de la valve ventrale seule conservée. Celle-ci est de forme transverse. Les courbures longitudinales et transversales ne sont pas régulières, le maximum de convexité se trouve dans la région médiane. La valve est striée radialement. Les stries se bifurquent à différents niveaux. La commissure palléale présente un contour irrégulier et subcirculaire.

Dimensions (de la valve ventrale seule) :

L : 26,1 mm.

l : 41,8 mm.

Remarque : Par sa morphologie externe, *S. crenistria* Phil. var *senilis* rappelle beaucoup *S. tapajotensis* Derby caractéristique des Coal-Measures de Bonjardin de l'Amérique du Sud, mais la courbure longitudinale est nettement différente.

***Streptorhynchus sisophonensis* nov. sp.**

(Pl. I, fig. 5)

Echantillon unique, presque complet. Bords palléal et frontal partiellement cassés. Coquille inéquivalve et inéquilatérale. Le crochet de la valve ventrale, haut, proéminent, s'éloigne plutôt qu'il ne se rapproche de celui de la valve dorsale. L'aréa, triangulaire, se divise nettement en trois zones. Celle du milieu, occupant presque le tiers de la surface, est le delthyrium ; les deux zones latérales sont striées transversalement. La ligne cardinale, droite, mesure 27 mm. de long. La courbure des deux valves n'est pas régulière. On remarque sur la valve ventrale une bosse au centre et à droite et une dépression à gauche, tandis que sur la valve dorsale une faible dépression au milieu et des autres plus petites, triangulaires de part et d'autre du crochet. Les surfaces des valves sont parcourues de fines stries radiales parmi lesquelles s'observent des stries principales intercalées régulièrement avec les stries intercalaires.

Dimensions : L : 32,5 mm. l : 31 mm. E : 18 mm.

Remarque : Par sa taille, *S. sisophonensis* se rapproche de *S. crenistria* Phil. var *senilis* Phillips (BROILLI, 1916, pl. 1, figs. 1-2), par sa morphologie externe il rappelle *S. pelargonatus* Schlotheim (GRABAU, 1931, p. 243, pl. XXIV, fig. 2).

Famille des OLDHAMINIDAE SCHUCHERT et LE VENE 1929

Genre PARAKEYSERLINGINA FREDERICKS 1916

*Parakeyserlingina saurini* nov. sp.

(Pl. I, fig. 2)

Seule la face interne de la valve dorsale est conservée. Valve assez épaisse, à contour subcirculaire. Elle comporte un septum médian légèrement arqué et 7 paires de lobes latéraux de même largeur (0,8 mm) séparés les uns des autres par des septa latéraux. Ceux-ci s'arrêtent à une certaine distance du septum médian (de 0,5 à 1,5 mm environ). Les lobes et les septa latéraux sont concaves du côté cardinal. Deux crêtes bordent le septum médian. Elles se ramifient en donnant des crêtes latérales, chacune d'elles pénètre dans chaque lobe latéral sur toute sa longueur. Des granulations s'observent sur toute la surface, elles sont plus fines sur les septa.

Dimensions : L : 15,2 mm l : 14,7 mm

Remarque : Par sa taille et son appareil septal, cette forme appartient au genre *Parakeyserlingina* décrit par G. Fredericks en 1916.

Genre LEPTODUS KAYSER 1883

*Leptodus nobilis* Waagen

(Pl. I, fig. 1)

1914 — *Lyttonia nobilis* Waag., H. MANSUY, p. 32, pl. VI, fig. 7 et pl. VII, fig. 1.

1915 — *Leptodus nobilis* Waag., C. DIENER, p. 99, pl. X, fig. 15.

1932 — *Leptodus nobilis* Waag., T.K. HUANG, p. 89, pl. IX, figs. 1-8.

1957 — *Leptodus nobilis* Waag., H. TERMIER, pp. 205-207, pl. texte IV, figs. e à h.

Les faces internes de la valve ventrale seules nous sont connues. Elles sont piriformes, étirées du côté cardinal. On y distingue un septum médian plus ou moins droit portant de part et d'autre de 9 à 11 paires de lobes latéraux de même longueur (1,5 mm.). Ceux-ci sont séparés les uns des autres par des septa latéraux. Des arêtes médianes et latérales s'observent aussi de chaque côté du septum médian et dans les lobes latéraux. Le septum médian ainsi que les crêtes et les parois latérales des lobes sont chagrinées tandis que les septa latéraux sont striés longitudinalement.

Famille des CHONETIDAE HALL et CLARKE 1895

Genre CHONELES FISCHER DE WALDHEIM 1825

*Chonetes granulifer* Owen

(Pl. V, fig. 2)

1902 — *Chonetes granulifer* Owen, J. ROGER in PIVETEAU, p. 73, fig. 79.

1952 — *Chonetes granulifer* Owen, R.C. MOORE, p. 253, fig. 6.

Une valve ventrale représentée par un moule interne, est de forme nettement transverse : la largeur est égale au double de la longueur ; crochet petit, dépassant la ligne cardinale. Celle-ci est droite. La valve ventrale dont la couche externe a été érodée, laisse voir des impressions musculaires caractéristiques. Elle est striée longitudinalement et présente des expansions latérales aliformes, étroites et anguleuses. Sinus à peine ébauché dans la partie frontale. De fines s'observent sur le bord postérieur de cette valve.

Dimensions : L : 10 mm. l : 21 mm.

***Chonetes variolata* d'Orbigny**

(Pl. V, fig. 1)

1902 — *Chonetes variolata* d'Orb., TSCHERNYSCHEW, p. 597, pl. XXVII, figs. 10-11.

1913 — *Chonetes variolata* d'Orb., H. MANSUY, p. 49, pl. IV, fig. 12.

Coquille de forme transverse, à contour subcirculaire. Crochet fin et petit, dépassant la ligne cardinale d'environ 0,5 mm. La valve ventrale est marquée par un sinus étroit, peu profond, qui débute dès le crochet. Elle présente deux oreillettes plates et étroites. De fines stries radiales, ponctuées (5 stries par mm.) s'observent sur cette valve.

Dimensions : L : 0,9 mm. l : 18 mm.

***Chonetes molengraaffii* Broili**

(Pl. I, fig. 3)

1916 — *Chonetes molengraaffii* BROILI, p. 26, pl. CXVIII, fig. 6.

Coquille fragile, de forme transverse. Crochet petit et fin, dépassant à peine la ligne cardinale, celle-ci étant droite. La valve ventrale mince se développe latéralement, donnant lieu à la formation de deux oreillettes étroites et concaves sur lesquelles se voient de très fines stries concentriques. Un sinus peu accusé s'observe dans la partie frontale de cette valve. Celle-ci est ornée de costules radiales finement bifurquées vers la moitié postérieure de la coquille.

Dimensions : L : 0,9 mm. l : 18 mm.

***Chonetes* sp.**

(Pl. I, fig. 4)

Echantillon incomplet de petite taille, de forme subpentagonale légèrement transverse. Sa configuration externe paraît aberrante mais l'ornementation du test nous permet de rapprocher ce fragment au genre *Chonetes*.

Le crochet très petit, déprimé, se trouve entre deux ailes cardinales étroites et concaves à bords arrondis. La valve ventrale est très convexe. Elle est ornée de stries radiales très serrées (5 stries par mm.), régulièrement séparées par des sillons étroits finement ponctués. La courbure longitudinale est plus régulière que la courbure transversale ; celle-ci devient plane dans sa partie médiane. Cette dernière porte trois bourrelets larges

et bas et deux sillons étroits, peu profonds. La présence de bourrelets ou de plis sur la valve ventrale de ce chonetes nous rappelle *C. dichotoma* Waagen (Waagen, 1885, p. 633, pl. LXI, fig. 4). Mais *C. dichotoma* ne possède que deux bourrelets et un sinus dans lequel s'observent 6 plis et il est de taille plus petite, plus mince.

Dimensions : L : 14,4 mm. l : 17 mm. E : 7,6 mm.

Famille des PRODUCTIDAE GRAY 1840

Genre PRODUCTUS SOWERËY 1814

***Productus gratiosus* Waagen**

(Pl. V, fig. 8-9)

- 1885 — *Productus gratiosus* Waagen, p. 691, pl. LXXII, figs. 5-6.  
 1913 — *Productus gratiosus* H. MANSUY, p. 32, pl. II, fig. 5.  
 1914 — *Productus gratiosus* Waagen, TSCHERNYSCHEW, p. 28, pl. VIII, figs. 2-3.  
 1916 — *Productus gratiosus* Waagen, BROILI, p. 12, pl. CXVI, figs. 4-5 et 7-13.  
 1927 — *Productus gratiosus* Waagen, B. HAMLET, p. 20, pl. II, figs. 2-4.  
 1936 — *Productus gratiosus* Waagen, A.W. GRABAU, p. 115, pl. VI, figs. 7-8 et pl. XII, fig. 1.

Echantillons de forme concavo-convexe, courte et transverse. Crochet petit dépassant à peine la ligne cardinale. Celle-ci est légèrement arquée. Valve ventrale très convexe et géciculée, présentant un sinus peu profond mais large. Son développement latéral donne lieu à la formation de deux oreillettes qui sont bien marquées sur un de nos exemplaires, et cela le rapproche des formes de Timor. Valve dorsale concave ou presque plane. Les surfaces des valves sont parcourues de costules radiales, celles-ci sont recoupées par des stries concentriques. Sur la valve dorsale d'un de nos échantillons, elles se disposent en deux faisceaux symétriques par rapport au plan passant par le crochet et le milieu du bord frontal (fig. 8a). Des épines peu nombreuses s'observent dans la région umbonale et sur les expansions latérales.

| Dimensions : Figs. | L        | l        | E       |
|--------------------|----------|----------|---------|
| 8                  | 12,8 mm. | 20,7 mm. | 8,3 mm. |
| 9                  | 14       | 22,2     | 8,8     |

***Productus waageni* Rothpletz**

(Pl. I, fig. 6)

- 1916 — *Productus waageni* Rothpl., BROILI, p. 14, pl. CXVIII, figs. 1-5.

Seul un fragment de valve ventrale nous est connu. Cette valve est convexe, de taille moyenne et porte une ornementation caractéristique. Le

crochet, très petit, dépasse à peine la ligne cardinale. Le sinus, large, peu profond, pourtant très visible, débute dès le crochet. La valve est ornée de rares stries d'accroissement et d'innombrables stries concentriques fines et serrées ; elle porte en outre des épines obliques qui se dirigent vers la région frontale. Les épines, courtes et serrées dans la région umbonale, deviennent de plus en plus longues et de plus en plus espacées vers la commissure palléale. Le renflement basilaire des épines donne l'impression d'une fausse costulation radiale.

Dimensions : L : 28,5 mm. l : 33,6 mm. E (valve ventrale) : 12 mm.

***Productus cf sumatrensis* (Roemer) Mansuy**

(Pl. V, fig. 7)

1914 — *Productus cf. sumatrensis* Roemer, H. MANSUY, p. 18, pl. II, fig. 12.

Coquille fortement géniculée dont le crochet déprimé ne dépasse pas la ligne cardinale, celle-ci est nettement rectiligne. Cette valve ventrale se développe latéralement en donnant de chaque côté une oreillette étroite, presque plane sur laquelle se voient des bourrelets concentriques. Ceux-ci sont d'abord serrés puis deviennent de plus en plus espacés à mesure qu'ils arrivent dans la région médiane. Le sinus médian large, peu profond, n'a pas de limite nette. La valve est ornée de tubercules dont la grosseur s'atténue du bord frontal vers le crochet. De fines stries radiales et concentriques sont aussi observables. Enfin la coquille est parsemée de punctuations très fines et très denses.

Dimensions : L : 39,1 mm. l : 47 mm. E (valve ventrale : 23,5 mm.

***Productus punctatus* Martin**

(Pl. I, fig. 7 ; Pl. VI, fig. 1)

1863 — *Productus punctatus* Martin, DAVIDSON, p. 172, pl. XLIV, figs. 9-16.

1902 — *Productus punctatus* Martin, TSCHERNYSCHEW, p. 631, pl. LVII, fig. 12.

1913 — *Productus punctatus* Martin, H. MANSUY, p. 40, pl. III, fig. 8.

Seul un fragment de valve ventrale nous est connu. L'espèce est de grande taille, de forme probablement transverse et plano-convexe. Crochet proéminent. Un sinus assez large ; peu profond, à section triangulaire, débutant près du crochet, s'observe sur cette valve qui est épaisse et légèrement charginée. Le développement latéral de cette dernière donne de chaque côté une oreillette étroite sur laquelle se voient des rides concentriques. Celles-ci sont d'abord serrées puis deviennent de plus en plus espacées vers la région médiane.

***Productus carinatus* nov. sp.**

(Pl. II, figs. 3-4)

Echantillons en bon état de conservation, de forme rectangulaire, plano-convexe. Le crochet déprimé, petit, dépasse légèrement la ligne cardinale ;



celle-ci est droite et mesure environ 16 mm. de largeur. L'umbo à peine bombé, est nettement séparé de la région médiane et frontale, il a une ornementation réticulée due à la présence de costules radiales et de rides concentriques. On y remarque l'absence d'aréa et d'oreillettes cardinales. La valve ventrale est convexe, fortement géniculée et même carénée. Sa profondeur maxima se trouve au 1/4 postérieur où la courbure ventrale s'infléchit brusquement en une arête caractéristique; cette courbure descend régulièrement jusqu'au bord frontal. La région médiane et frontale est ornée seulement par des costules radiales fines et basses où l'on distingue de rares bases d'épines. Les costules mesurées dans la région frontale sont au nombre de 4 par 3 mm. A la limite entre l'umbo et la région médiane on remarque que les costules umbonales et les costules frontales s'engrènent en dents de scies. Le sinus est très peu apparent.

La valve dorsale a un contour plus régulier, une ornementation réticulée comme celle de l'umbo; elle est concave au centre et porte un bourrelet un peu plus accusé que le sinus.

| Dimensions : | Figs. | L        | l        | E       |
|--------------|-------|----------|----------|---------|
|              | 4     | 14,7 mm. | 19,1 mm. | 9,8 mm. |
|              | 3     | 17,6     | 21,1     | 12,8    |

*Productus tieni* nov. sp.

(Pl. II, fig. 11)

C'est un spécimen unique de forme subrectangulaire. La valve ventrale est fortement géniculée. L'umbo n'est pas très bombé, le crochet est petit et dépasse à peine la ligne cardinale qui est parfaitement droite. Les côtés cardinaux sont presque plats, triangulaires et étroits. A 5 mm. du crochet commence une dépression médiane qui se développe rapidement en un sinus largé et profond. Ce sinus accusé garde la même allure de la partie la plus convexe de la valve au bord frontal. La surface finement ponctuée est marquée de nombreuses costules radiales qui sont au nombre de 4 dans l'espace de 5 mm. dans la région antérieure. Elles augmentent en nombre par intercalation et bifurcation principalement dans la portion umbonale où s'observent encore des bourrelets concentriques réguliers. Les costules et les sillons sont recouverts par de fines stries concentriques. Les parties latérales de la valve ventrale sont parallèles entre elles et portent de robustes épines.

Remarques : Notre exemplaire présente des ressemblances avec *Productus yohi* Chao (Chao, Y.T., 1928, p. 60, pl. V, figs. 13-17), mais il en diffère par sa plus grande épaisseur, les parties latérales pourvues d'épines et la disposition régulière des bourrelets concentriques.

Dimensions : L : 26,5 mm. l : 24 mm. E : 14 mm.

*Productus cf darvasicus* Tschernyschew

(Pl. I, fig. 9)

Cf. 1914 — *Productus darvasicus* TSCHERNYSCHEW, p. 68, pl. IX, fig. 2.

Notre échantillon, par sa forme et par ses dimensions rappelle d'une part *P. darvasicus*, mais par son ornementation semble appartenir d'une part au genre *Dictyoclostus* et spécialement à l'espèce *D. pinguis* Muir-Wood (1952,

Sarycheva T.G. et Sokolskaja, p. 142, pl. XXXVIII, fig. 191). Ce dernier est cependant beaucoup plus grand et présente une courbure longitudinale et transversale beaucoup plus forte et plus régulière.

Notre exemplaire incomplet est de forme légèrement transverse et à contour irrégulier. Crochet petit et déprimé. Ligne cardinale rectiligne. Absence d'aréa. Deux longues et étroites dépressions cardinales forment les côtes du crochet. Le sinus, très peu marqué, n'est à peine visible que vers la moitié umbonale, et se trouve légèrement dévié vers la droite. La valve ventrale présente le maximum de profondeur dans sa moitié postérieure. Elle a une ornementation réticulée sur l'umbo et une costulation radiale sur tout le reste de sa surface. Les côtes débutent dès la pointe du crochet et présentent deux bifurcations caractéristiques: la première se trouve dans la région médiane et la deuxième dans la région frontale. Les côtes ainsi que leurs intervalles sont recouvertes par des stries concentriques très fines et très serrées.

Dimensions : L : 25 mm. l : 32 mm. E : 12,5 mm.

Genre MARGINIFERA WAAGEN 1884

*Marginifera himalayensis* Diener

(Pl. I, figs. 12-13-14)

1903 — *Marginifera himalayensis* DIENER, p. 104, pl. V, figs. 5-6.

1915 — *Marginifera himalayensis* DIENER, p. 79, pl. VIII, fig. 9.

Echantillons incomplets de forme concavo-convexe. Le crochet déprimé est limité de chaque côté par une oreillette triangulaire et plane; sa pointe n'arrive pas au-delà de la ligne cardinale. Celle-ci est droite. La valve ventrale est très convexe. La courbure maxima se trouve dans la région umbonale qui affecte une ornementation réticulée; les bourrelets concentriques, très serrés aux angles cardinaux, deviennent de plus en plus espacés vers le centre. Le reste de la valve est ornée de côtes radiales et régulières (6 côtes par 5 mm). Le sinus est très caractéristique: il est profond et large, débute tout près du crochet et occupe presque la moitié de la largeur totale. La valve dorsale ne nous est pas connue.

| Dimensions : | l :    | E :    | Figs. |
|--------------|--------|--------|-------|
|              | 18 mm. | 11 mm. | 12    |
|              | 26     | 13,5   | 13    |

*Marginifera magniplicata* Huang

(Pl. I, fig. 16)

1932 — *Marginifera magniplicata* T.K. HUANG, p. 25, pl. I, figs. 15-17.

1935 — *Marginifera magniplicata* HUANG, J. GUBLER, p. 60.

1936 — *Marginifera magniplicata* HUANG, A.W. GRABAU, p. 167, pl. XIV, figs. 17-19.

Fragment de valve ventrale seul conservé. Elle est de petite taille, fortement géniculée, de forme concavo-convexe. Crochet déprimé ne dépassant pas la ligne cardinale. Des rides concentriques sont visibles seulement dans la région umbonale. La surface de la valve est marquée de rares épines et de côtes radiales épaisses, peu nombreuses (3 côtes sur 5 mm).

### *Marginifera ovalis* Waagen

(Pl. I, fig. 15)

1885 — *Marginifera ovalis* Waagen, p. 723, pl. LXXVII, figs. 1-3.

Echantillon incomplet, de petite taille, de forme subovale, concavo-convexe. Crochet petit et pointu ne dépassant pas la ligne cardinale. Il est limité de chaque côté par deux ailes concaves, étroites, triangulaires. Commissure cardinale droite dont la longueur est sensiblement égale à la largeur de la coquille. La valve ventrale est bombée. Sa courbure, dans le sens longitudinal aussi bien que transversal, est régulière. Le sinus est faiblement marqué dans la moitié antérieure. De fines stries s'observent sur toute la surface, elles sont plus accusées sur les ailes et sur la région umbonale. De grosses côtes radiales qui s'évanouissent vers le crochet, portent de robustes épines. La valve dorsale est presque operculaire et concave dans sa majeure partie, sauf aux angles où elle devient plate. Elle est ornée de stries concentriques, et, dans sa partie centrale, de petites dépressions irrégulièrement disposées.

Dimensions : L : 9,4 mm. l : 11,6 mm. E : 5,6 mm.

### *Marginifera typica* Waagen

(Pl. I, fig. 10)

1885 — *Marginifera typica* Waagen, p. 717, pl. LXXVI, figs. 6-8.

1897 — *Marginifera typica* Waagen, C. DIENER, p. 32, pl. IV, figs. 1-2.

1916 — *Marginifera typica* Waagen, BROILI, p. 22, pl. CXVII, figs. 6-8.

Echantillon incomplet, de forme concavo-convexe. Valve ventrale très convexe par rapport à la valve dorsale. Le crochet petit mais saillant se recourbe légèrement à l'extrémité et dépasse la ligne cardinale d'1 mm. environ. Il est limité de chaque côté par une oreillette triangulaire, étroite portant une rangée de 5 ou 6 épines. La ligne cardinale est droite et longue (34 mm.). La valve ventrale présente une géniculation remarquable. La plus grande convexité se trouve dans la région umbonale qui affecte une ornementation nettement réticulée : costules radiales et bourrelets concentriques. Ces derniers qui sont plus serrés ; plus accusés aux angles cardinaux, deviennent plus espacés vers le centre. Vers les 2/3 antérieurs la valve est ornée seulement par des costules radiales épaisses séparées les unes des autres par des sillons étroits. Le sinus large, peu profond, n'est visible que vers le front. Les costules qui se trouvent dans le sinus sont simples tandis que celles des côtés se bifurquent. Sur toute la face des valves se voient de très fines granulations.

Remarques : Nous avons deux échantillons dont l'un, plus petit, a une configuration externe, quelque peu atténuée, mais semblable à celle de l'exem-

plaire décrit ci-dessus. Le premier, qui correspond aux figures 6-8 de la planche CXVI de Broili et aux figures 6-8 de la planche LXXVI de Waagen, est probablement une forme jeune tandis que la deuxième que nous venons de décrire, représente certainement la forme âgée de l'espèce.

Dimensions : (forme âgée) l : 32 mm. E : 15 mm.

*Marginifera cf visseeniana* Chao

(Pl. V, fig. 10)

Cf. 1928 — *Marginifera visseeniana* CHAO, p. 62, pl. VI, figs. 8-15.

A part l'absence de longues épines latérales, notre exemplaire, bien qu'incomplet et mutilé, rappelle beaucoup *M. visseeniana*. Il est de taille assez grande fortement géniculée et à contour rectangulaire. La section transversale de la partie médiane est aussi rectangulaire car les faces latérales sont plates et parallèles. La couche externe de cette valve est finement ponctuée et ornée de côtes radiales, tandis que la couche interne est papilleuse.

Genre DICTYOCLOSTUS MUIR-WOOD 1930

*Dictyoclostus nankingensis* Frech

(Pl. I, fig. 11)

1933 — *Productus (Dictyoclostus) nankingensis* Frech, T.K. HUANG, p. 87, pl. XI, figs. 16-17.

1935 — *Productus nankingensis* Frech, J. GUBLER, p. 60.

Exemplaire unique, de forme concavo-convexe. Crochet robuste, saillant, terminé en pointe qui dépasse à peine la ligne cardinale, celle-ci est parfaitement droite. Il est limité par deux oreillettes étroites, légèrement concaves. La valve ventrale, fortement géniculée, présente une courbure régulière. Son épaisseur maximum se trouve dans le tiers postérieur où l'ornementation est réticulée. Vers les 2/3 antérieurs de la coquille s'observent des costules radiales surmontées d'épines. Celles-ci sont mieux conservées sur la région umbonale. Le sinus est faiblement marqué. La valve dorsale présente une surface régulièrement concave sauf aux angles cardinaux où elle est presque plane. Elle est dépourvue d'épines mais pourvue de petites dépressions irrégulièrement disposées.

Dimensions : L : 30 mm. l : 28 mm. E : 16,4 mm.

Genre LINOPRODUCTUS CHAO 1927

*Linoproductus cora* d'Orbigny

(Pl. V, fig. 6)

1858-1863 — *Productus cora* d'Orb., DAVIDSON, p. 148, pl. XXXVI, fig. 4.

1885 — *Productus cora* d'Orb., WAAGEN, p. 677, pl. LXVI, fig. 3.

1902 — *Productus cora* d'Orb., TSCHERNYSCHEW, p. 621, pl. XXXIII, fig. 2 et pl. XXXV, fig. 1.

- 1912 — *Productus cora* d'Orb., H. MANSUY, p. 62, pl. XI, fig. 6.  
 1913 — *Productus cora* d'Orb., H. MANSUY, p. 36, pl. II, fig. 14.  
 1915 — *Productus cora* d'Orb., G. FREDERICKS, p. 32, pl. II, fig. 12.  
 1915 — *Productus cora* d'Orb., C. DIENER, p. 123, pl. XI, fig. 33.  
 1916 — *Productus cora* d'Orb., BROILLI, p. 19, pl. CXV, figs. 14-15 et pl. CXVI, figs. 1-3.  
 1932 — *Productus cora* d'Orb., T.K. HUANG, p. 41, pl. III, fig. 6.  
 1935 — *Productus cora* d'Orb., J. GUBLER, p. 60.  
 1936 — *Linoproductus cora* d'Orb., A.W. GRABAU, p. 123, pl. XII, figs. 7-9.  
 1950 — *Linoproductus cora* d'Orb., H. TERMIER, p. 63, pl. XC, fig. 6.  
 1952 — *Linoproductus cora* d'Orb., SARYCHEVA et SOKOLSKAJA, p. 114, pl. XX, fig. 147.

Un échantillon incomplet, de forme légèrement plus longue que large, ne paraît pas séparable de *P. cora* et notamment des formes peu transverses de cette espèce.

La valve très convexe porte de fines côtes radiales. Celles-ci sont plates et de même épaisseur dans les régions médiane et frontale, elles deviennent plus étroites et plus serrées vers le crochet. On compte 7 par 5 mm. près de la région marginale et 10 par 5 mm. près de la région apicale. Les côtes sont parfois interrompues par la base de fortes épines peu nombreuses et réparties irrégulièrement sur la surface de la valve ventrale. Leur présence s'observe également sur le bord de la ligne cardinale.

#### Genre CANCRINELLA FREDERICKS 1927

#### *Cancrinella undata* Defrance var *tenuistriata* nov. var.

Pl. II, fig. 2 ; Pl. V, fig. 11)

- Cf. 1885 — *Productus undatus* Defrance, DAVIDSON, p. 161, pl. XXXIV, fig. 7.  
 Cf. 1952 — *Cancrinella undate* Defrance, SARYCHEVA et SOKOLSKAJA, p. 108, pl. XX, fig. 136.

Forme de grande taille, à contour subovale, concavo-convexe. La valve ventrale est très convexe tandis que la valve dorsale est concave de sorte que l'épaisseur de la coquille est faible. Le crochet, développé seulement sur la valve ventrale, est massif et surplombe un peu la ligne cardinale. La valve dorsale est petite et à contour presque rond. L'ornementation est semblable sur les deux valves : rides transversales subparallèles, interrompues par endroits et stries radiales assez fines sur lesquelles s'inséraient des épines. Les stries sont au nombre de 2 par mm. tout près de la région apicale et d'environ 9 par 5 mm. dans la région frontale.

Remarques : Par ces caractères, notre exemplaire, quoique mal conservé, rappelle le *P. undatus*, cependant ses dimensions sont légèrement plus grandes et ses stries radiales plus espacées. Les épines de notre variété sont droites, celles de *P. undatus* sont obliques.

*Cancrinella cancriniformis* Tschernyschew

(Pl. I, fig. 17)

- 1887 — *Productus cancriniformis* Tschern., C. DIENER, p. 26, pl. IV, figs. 6-7.  
 1913 — *Productus cancriniformis* Tschern., H. MANSUY, p. 39, pl. III, fig. 6.  
 1916 — *Productus cancriniformis* Tschern., BROILI, p. 13, pl. CXVI, fig. 6.  
 1928 — *Productus cancriniformis* Tschern., Y.T. CHAO, p. 65, pl. V, figs. 8-9.  
 1932 — *Productus cancriniformis* Tschern., T.K. HUANG, p. 42, pl. V, fig. 6.  
 1952 — *Cancrinella cancriniformis* Tschern., SARYCHEVA et SOKOLSKAJA, p. 109, pl. XX, fig. 137.

Echantillon incomplet, de taille moyenne, de forme subcirculaire. Crochet peu saillant. Valve ornée de bourrelets concentriques assez réguliers qui sont au nombre de 5 par 3 mm. dans la région umbonale et 1 par millimètre dans la région frontale; quelques-uns s'arrêtent par endroit tandis que certains autres continuent jusqu'à la commissure cardinale. Ils sont interrompus longitudinalement par des costules radiales fines et serrées portant des traces d'épines.

Genre AULOSTEGES HELMERSEN 1847

*Aulosteges gigas* Netschajew

(Pl. II, fig. 1)

- 1894 — *Aulosteges gigas* Netschajew, p. 155, pl. III, figs. 1 et 3; pl. IV, figs. 3-5, 12.

Echantillon incomplet, de forme concavo-convexe et mince. Contour irrégulier, presque subcirculaire. L'ornementation de la valve ventrale est différente de celle de la valve dorsale. Le crochet, développé seulement sur la valve ventrale, est proéminent dans le sens de la longueur et se trouve à 9,4 mm. de la ligne cardinale, celle-ci, nettement rectiligne, mesure environ 34 mm. de longueur. Le pseudodelthyrium, haut, étroit, légèrement incurvé, est limité de chaque côté par une large aréa striée longitudinalement. La valve ventrale, convexe, à courbure irrégulière, porte dans le sens de la longueur 2 légères dépressions au lieu d'un sinus, ce qui est dû peut-être à une déformation de notre exemplaire. Elle est marquée de stries concentriques fines et serrées, assez régulières et ornées d'épines. Celles-ci sont plus nombreuses près des commissures palléale et cardinale que sur tout le reste de la coquille. La valve dorsale est concave et dépourvue d'épines. Elle a une ornementation réticulée. On observe en plus aux angles cardinaux quelques bourrelets concentriques.

Dimensions : L : 37 mm. l : 34 mm. E : 8 mm. 1 (aréa) : 9 mm.

Genre STROPHALOSIA KING 1884

*Strophalosia costulata* nov. sp.

(Pl. II, fig. 9)

C'est le seul échantillon de nos collections qui possède un sommet tronqué. D'après Helmersen (Chao, 1928, p. 69), Hall et Clarke (Hall, J. and Clarke, J. M. Palaeontology of New-York, Vol. VIII, p. 315) et Roger, J. in Piveteau

(Piveteau, Traité de Paléontologie, 1952, p. 77-78), le genre *Strophalosia* se distingue de *Productus* et d'*Aulosteges* par la présence d'un bec tronqué à cause d'une fixation directe.

C'est pour cette raison que nous classons cet exemplaire dans le genre *Strophalosia*, bien qu'il ait des ressemblances avec *Productus carinatus* (nov. sp.) dont il diffère par cette troncature umbonale et par la disposition engrenée des côtes.

*Strophalosia costulata* nov. sp. est de forme transverse. La région umbonale est assez bombée, ornée de costules radiales portant de distance en distance de petites pustules ; ces costules sont interrompues par des bourrelets concentriques irréguliers, ce qui donne un aspect faussement réticulé. Le dernier bourrelet, situé à 1 cm. du sommet tronqué, sépare la région umbonale de la région frontale et se trouve à l'endroit où l'épaisseur de la coquille est maxima. On remarque l'absence d'aréa et d'oreillettes. La ligne cardinale est droite, longue, marquant la plus grande largeur de la coquille. La valve ventrale convexe, est fortement géniculée. La courbure ventrale, considérée dans le sens umbo-frontal monte d'abord rapidement puis à 1 cm. du sommet tronqué, elle descend brusquement vers le bord palléal. La surface de la valve est finement chagrinée ; ornée de costules radiales portant de rares épines. On compte 4 costules par 5 mm.

La valve dorsale, plane, présente une ornementation semblable à celle de la valve ventrale mais dépourvue d'épines.

Dimensions : L : 16 mm. l : 18,8 mm. E : 11 mm.

### *Strophalosia cf costata* Waagen

(Pl. II, figs. 5-6-7-8)

Cf. 1885 — *Strophalosia costata* Waagen, p. 655, pl. LXIII, fig 8.

Cf. 1933 — *Strophalosia costata* Waag., T.K. HUANG, p. 36, pl. V, figs. 14-18.

Echantillons complets très usés, de forme subcirculaire et concavo-convexe. Nos exemplaires, tous de même taille, diffèrent de l'espèce type *S. costata* Waagen par leur forme plus petite et leurs côtes grosses et par conséquent plus espacées.

Le crochet, très petit, pointu, porte latéralement deux ailes cardinales petites et étroites, souvent mal conservées ; la ligne cardinale est légèrement arquée. La valve ventrale, très convexe, est ornée de rides concentriques dans la région umbonale et près de la commissure frontale. Le sinus est faiblement marqué, n'est visible que vers la région antérieure.

La valve dorsale, concave, porte de petites dépressions au centre.

Dimensions : L : 8,2 mm. l : 8,8 E : 4,9 mm.

### Famille RHIPIDOMELLIDAE SCHUCHERT 1913

Genre RHIPIDOMELLA OEHLERT 1890

### *Rhipidomella cora* d'Orbigny

(Pl. V, figs. 3-4)

1916 — *Rhipidomella cora* d'Orb., BROILI, p. 1, pl. CXV, figs. 10-13.

1935 — *Rhipidomella cora* d'Orb., J. GUBLER, p. 59.

Coquille ne dépassant pas 1 cm., de forme subcirculaire, plate. Nos échantillons ont été légèrement comprimés dans leurs parties médiane et umbonale. Crochet de la valve ventrale, minuscule, relativement plus haut que celui de la valve dorsale Delthyrium triangulaire. Commissure cardinale droite et courte (de 3,5 à 4 mm.). Les deux valves sont marquées de stries d'accroissement qui sont au nombre de 8 à 10 sur chaque valve, et de stries radiales fines et serrées (10 par mm.). Celle-ci portent des ponctuations obliques visibles surtout dans la région frontale.

| Dimensions : | Figs. | L       | l       | E       |
|--------------|-------|---------|---------|---------|
|              | 3     | 7.8 mm. | 7.9 mm. | 2,4 mm. |
|              | 4     | 8.2     | 8,5     | 3,2     |

Famille des SCHIZOPHORIDAE SCHUCHERT 1929

Genre SCHIZOPHORIA KING 1850

*Schizophoria juresanense* Tschernyschew

(Pl. V, fig. 5)

- 1902 — *Schizophoria juresanense* Tschernyschew, p. 591, pl. LX, figs. 5-8.  
 1934 — *Schizophoria juresanense* Tschern., A.W. GRABAU, p. 6, pl. I, fig. 1.  
 1935 — *Schizophoria juresanense* Tschern., J. GUBLER, p. 59.

Echantillon incomplet, représenté seulement par un fragment de valve dorsale. Celle-ci est convexe, de taille moyenne, de forme subtriangulaire. Crochet massif arrondi à l'extrémité. Valve ornée de stries radiales extrêmement fines. On en compte 5 ou 6 par 5 mm.

Dimensions : L : 17,8 mm. l : 20,5 mm.

*Schizophoria supracarbonica* Tschernyschew

(Pl. II, fig. 10)

- 1902 — *Orthis* (*Schizophoria*) *supracarbonica* Tschernyschew, p. 570, pl. LVI, fig. 9.  
 1913 — *Orthis* (*Schizophoria*) *supracarbonica* Tschern., H. MANSUY, p. 52, pl. IV, fig. 15.

Seul un fragment de valve ventrale nous est connu. Il appartient à un individu de petite taille, de forme subelliptique légèrement transverse. Le crochet très petit, faiblement saillant ne dépassant pas la ligne cardinale. Celle-ci est à peine arquée. Deux légères et étroites dépressions forment les côtés du crochet. La courbure longitudinale de la valve ventrale est régulière. Le maximum de profondeur se trouve dans la région médiane. Cette valve porte au milieu trois plis larges à section arrondie et deux sillons étroits. Elle est ornée de fines costules rayonnantes, celles qui s'étendent jusqu'au crochet sont séparées par des costules intercalaires au nombre de 2 à 3 et quelquefois à 5 dans chaque intervalle.

Dimensions : l : 17 mm. E : 7 mm.



Genre ENTELETES FISCHER DE WALDHEIM 1825

***Enteletes* sp.**

(Pl. VI, fig. 2)

Echantillon de petite taille, de forme subcirculaire. Valve ventrale portant un crochet robuste, assez élevé, terminé par un gros foramen, en dessous duquel se voit une aréa basse et large (4,5 mm.). Valve dorsale portant aussi un petit crochet dépassant à peine la ligne cardinale, celle-ci étant faiblement arquée. Commissure palléale détruite.

Dimensions : 1: 12,7 mm. E: 7,8 mm.

Famille des CAMAROPHORIIDAE WAAGEN 1883

Genre CAMAROPHORIA KING 1844

***Camarophoria garouda* Mansuy**

(Pl. VII, fig. 2)

1913 — *Camarophoria garouda* Mansuy, p. 121, pl. XIII, fig. 8.

1935 — *Camarophoria garouda* Mansuy, J. GUBLER, p. 60.

Coquille incomplète et très mutilée, de forme subpentagonale, biconvexe. Costulation des valves simple et grossière. On compte 5 côtes dans le sinus et 5 côtes sur le bourrelet. Commissure palléale trilobée.

***Camarophoria antisella* Broili**

(Pl. II, fig. 13)

1916 — *Camarophoria antisella* Broili, p. 58, pl. CXXXVI, figs. 1-3.

Forme subpentagonale, biconvexe. Le crochet, petit, pointu, dépasse légèrement la ligne cardinale arquée. La courbure de la valve dorsale est plus accusée que celle de la valve ventrale. Cette dernière porte un bourrelet visible dans sa partie frontale, tandis que la valve dorsale porte un sinus qui s'infléchit vers l'arrière en une languette courte et peu profonde. Sur les deux valves se dessinent des stries d'accroissement, peu nombreuses, et des stries concentriques extrêmement fines gardant toujours la même épaisseur.

Remarques: Notre exemplaire est légèrement plus grand et plus épais que l'espèce type.

***Camarophoria purdoni* Davidson**

(Pl. VII, fig. 1)

1916 — *Camarophoria purdoni* Davidson, BROILI, p. 55, CXXXV, figs. 16-18 et pl. CXXXV, figs. 7-23.

1952 — *Camarophoria purdoni* Davidson, SARYCHEVA et SOKOLSKAJA, p. 182, pl. XLVIII, fig. 266.

Echantillon complet, très usé, de forme transverse, relativement épaisse. Crochet ventral robuste, élevé, recourbé à son extrémité qui touche le crochet de la valve dorsale. Les côtés du crochet ventral sont massifs, à section arrondie, débordent la région umbonale de la valve dorsale. Le bourrelet n'est pas aussi accusé que le sinus dont la largeur atteint sensiblement la moitié de la largeur totale. Les valves sont ornées de côtes grossières qui s'effacent vers la région umbonale. Quatre côtes dans le sinus, 4 sur le bourrelet et 3 sur chaque côté.

|              |          |        |          |
|--------------|----------|--------|----------|
| Dimensions : | L        | l      | E        |
|              | 23,3 mm. | 32 mm. | 17.5 mm. |

### *Camarophoria mutabilis* Tschernyschew

(Pl. II. fig. 14)

- 1902 — *Camarophoria mutabilis* Tschernyschew, p. 491, pl. XLV, figs.1-12 et pl. XLVI, fig. 14.
- 1913 — *Camarophoria mutabilis* Tschern., H. MANSUY, p. 90, pl. IX, fig. 14.
- 1931 — *Camarophoria mutabilis* Tschern., A.W. GRABAU, p. 211, pl. IV, fig. 7.
- 1936 — *Camarophoria mutabilis* Tschern., GRABAU, p. 16, pl. II, figs. 1-2.

Forme subpentagonale, un peu transverse et équilatérale. Le crochet de la valve ventrale, épais, robuste, dépasse celui de la valve dorsale de 3 mm. Ligne cardinale arquée. La valve ventrale est marquée d'un sinus large, profond, surtout près du bord frontal. La largeur du sinus, mesurée dans sa moitié antérieure, est égale à la moitié de la largeur totale de la coquille. Le bourrelet, sur la valve dorsale, est au contraire peu accusé. Les deux parties latérales de cette dernière valve s'infléchissent vers le bas de sorte que la commissure frontale est nettement trilobée. La coquille est ornée de côtes robustes, assez régulières ; elles varient de 5 à 6 sur chaque partie latérale, dorsale ou ventrale. Quatre côtes s'observent dans le sinus et 5 sur le bourrelet. Des côtes intercalaires existent dans le sinus (la 1<sup>re</sup> à droite) et aussi sur le bourrelet (la 2<sup>e</sup> à gauche). Cette disposition est caractéristique de *C. mutabilis*:

|              |      |    |      |
|--------------|------|----|------|
| Dimensions : | L    | l  | E    |
|              | 19,4 | 22 | 13,6 |

Famille des CAMAROTOECHIIDAE SCHUCHERT et LE VENE 1929

Genre UNCINULUS BAYLE 1878

### *Uncinulus laosensis* Mansuy

(Pl. II. fig. 15)

- 1913 — *Uncinulus timorensis* mut. *laosensis* Mansuy, p. 87, pl. IX, fig. 12.

Echantillon très usé, de petite taille, de forme transverse, plano-convexe. Le crochet, détruit, mais que l'on peut reconstituer petit et pointu, surplombe à peine la ligne cardinale ; celle-ci est faiblement arquée. La valve ventrale est presque plane tandis que la valve dorsale est fortement géniculée et même carénée. Sinus large, peu profond ; bourrelet peu accusé. Les bords latéro-antérieurs des valves s'engrènent en dents de scies sur un espace de 7 à 10 mm. de large. Enfin les valves sont ornées de côtes petites et fines.

Dimensions : L : 9,2 mm. l : 13,8 mm. E : 8 mm.

Remarques : Nos exemplaires comparés avec l'espèce type Mansuy (N° 1216, collection du Service géologique) sont légèrement plus petits et mal conservés.

### *Uninulus theobaldi* Waagen

(Pl. V, fig. 12)

1914 — *Uncinulus theobaldi* Waag., TSCHERNYSCHEW, p. 50, pl. IV, fig. 7.

1931 — *Rhynchonella (Uncinulus) theobaldi* Waag., F.R.C. REED, p. 33, pl. V, fig. 14.

Echantillon incomplet, de forme épaisse, subpentagonale, transverse. La valve dorsale paraît très convexe par rapport à la valve ventrale. Le crochet robuste, mais pas élevé, ne dépasse pas la ligne cardinale. Absence d'arée. L'angle apical est d'environ 120°. Un sinus large, peu profond s'observe sur la valve ventrale, laquelle est ornée de côtes radiales fines, peu nombreuses.

Dimensions : L : 29,5 mm. l : 31 mm. E : (valve ventrale) 8,5 mm.

### *Uninulus timorensis* Beyrich

(Pl. II, fig. 18 ; Pl. IV, fig. 10 ; Pl. VI, fig. 5 ; Pl. VII, fig. 3)

1912 — *Uncinulus timorensis* Bey., N. YAKOWLEW, p. 14, pl. V, figs. 11-13.

1913 — *Uncinulus timorensis* Bey., H. MANSUY, p. 35, pl. IX, fig. 9.

1916 — *Uncinulus timorensis* Bey., BROILI, p. 59, pl. LXXVI, fig. 6 et pl. LXXVII, figs. 1-3.

1931 — *Uncinulus timorensis* Bey., F.R.C. REED, p. 20, pl. III, figs. 4-6.

1933 — *Uncinulus timorensis* Bey., T.K. HUANG, p. 61, pl. IX, figs. 12-13 et pl. X, figs. 30-36.

1935 — *Uncinulus timorensis* Bey., J. GUBLER, p. 60.

Nous avons une dizaine d'*U. timorensis* dont quelques-uns sont en bon état de conservation, les autres étant plus ou moins mutilés et déformés.

Nous remarquons que, par leurs dimensions relatives, ces échantillons peuvent se classer en deux séries : l'une comprend des échantillons peu transverses, ayant des côtes hautes, très accusées mais peu nombreuses, une trilobation assez nette dans la région frontale ; l'autre comprend un spécimen

unique, très transverse, ayant beaucoup de côtes serrées et étroites, une tribolation exagérée dans la région frontale où les côtes se bifurquent. Ce dernier trait n'existe que chez les formes âgées d'*U. timorensis*.

Nous adoptons en effet les vues de Broili en considérant les exemplaires de la première série comme des formes jeunes et celui de la deuxième série comme forme âgée.

Forme jeune (Pl. VI, fig. 5 et Pl. VII, fig. 3) : Coquille biconvexe de taille moyenne, de forme subpentagonale transverse. Le sinus débutant dès le crochet, large et profond, se termine en une languette rectangulaire. Valve dorsale convexe portant un bourrelet peu développé. Des côtes radiales ornent la surface des valves : 4 dans le sinus, 5 sur le bourrelet, 6 ou 7 sur chaque côté. Le nombre des côtes augmente chez les formes âgées.

| Dimensions : | Figs. | L      | l      | E       |
|--------------|-------|--------|--------|---------|
|              | 5     | 11 mm. | 13 mm. | 6'5 mm. |
|              | 3     | 14     | 18,5   | 10,5    |

Forme âgée (Pl. II, fig. 18) : Coquille de taille moyenne, de forme subpentagonale très transverse. Valve dorsale plus bombée que la valve ventrale. Le crochet ventral plus saillant que le crochet dorsal, tous deux se développent et se touchent au-delà de la ligne cardinale, de 1 à 1,5 mm. environ. Deux faibles et étroites dépressions forment les côtés de l'umbo. La valve ventrale est presque plate. Le sinus, large, peu profond, occupe sensiblement le tiers de la largeur totale, il se prolonge en une languette carrée vers la région frontale. La valve dorsale est très convexe, le maximum de convexité se trouve dans la région frontale à hauteur de la languette sinusaire. Le bourrelet est aussi accusé que le sinus. Toute la coquille est ornée de nombreuses côtes radiales ; fines et carénées, celles-ci s'aplatissent et se dédoublent vers la région frontale ainsi que sur la languette. On peut compter 12 côtes sur la languette, 11 à 12 sur le bourrelet, 22 à 24 sur chaque partie latérale.

Dimensions : L : 17,7 mm. l : 26,9 mm. E : 13,3 mm.

### *Uncinulus jabiensis* Waagen

(Pl. II, figs. 17, 19)

1903 — *Uncinulus jabiensis* Waagen, C. DIENER, p. 32, pl. II, fig. 5.

1914 — *Uncinulus jabiensis* Waag., TSCHERNYSCHEW, p. 5, pl. IV, figs. 8-12.

1916 — *Uncinulus jabiensis* Waag., BROILI, p. 61, pl. CXXVI, fig. 13 et pl. CXXVII, figs. 4-6.

Forme jeune (Pl. II, fig. 19) : Coquille biconvexe, de petite taille, de forme subpentagonale, légèrement étirée dans le sens de la longueur. Crochet haut et pointu, dépassant à peine la ligne cardinale. Delthyrium triangulaire surmonté d'un petit foramen. Ligne cardinale arquée. Sinus et bourrelet visibles seulement vers la région frontale. Les valves sont ornées de côtes robustes, régulières : 3-4 dans le sinus, 4 sur le bourrelet, 8 sur chaque côté, ventral ou dorsal. Commissure palléale trilobée. Des stries concentriques recouvrent les côtes ainsi que leurs intervalles.

Dimensions : L : 13,75 mm. l : 12,2 mm. E : 8,5 mm.

Forme âgée (Pl. II, fig. 17) : Forme triangulaire, transverse, biconvexe. Valve dorsale très bombée par rapport à la valve ventrale. Crochet épais, peu proéminent, de la valve ventrale se recourbe et touche celui de la valve dorsale. Ligne cardinale arquée. Valve ventrale presque plane, marquée d'un sinus peu profond et large qui s'évanouit vers la moitié postérieure. La valve dorsale porte un bourrelet bien accusé. Commissure palléale trilobée. La trilobation est si forte que le sinus se termine en avant en une languette rectangulaire. Les surfaces de la coquille sont ornées de côtes. Celles-ci varient de 16 à 18 sur chaque valve. On en compte 6 sur le bourrelet dont 2 à droite sont plus robustes, 5 dans le sinus dont 2 à gauche sont plus fortes et 6 sur chaque côté.

Dimensions : L : 20,5 mm. l : 28,5 mm. E : 19 mm.

***Uncinulus cf arthaberi* Tschernyschew**

(Pl. II, fig. 16)

Cf. 1914 — *Uncinulus arthaberi* Tschernyschew, p. 50. pl. IV, figs. 5-6.

Forme biconvexe, transverse. Partie umbonale détruite. Courbure dorsale plus accusée que celle de la valve ventrale. Test costulé. On compte 14 à 15 côtes sur la valve dorsale, 3 dans le sinus et 3 sur le bourrelet. Commissure frontale trilobée.

Dimensions : L : 6,5 mm. l : 9 mm. E : 4,7 mm.

Remarques : Notre exemplaire diffère de l'espèce type de Tschernyschew par sa forme plus transverse.

Genre TEREBRATULOIDEA WAAGEN 1883

***Terebratuloidea khmeriana* nov. sp.**

(Pl. II, fig. 12)

Coquille de forme triangulaire et transverse, relativement peu épaisse. Crochet élevé, robuste, dont les côtes débordent la région umbonale de la valve dorsale. Gros foramen (partiellement fracturé) occupant la pointe du crochet au-dessous duquel s'observe l'ouverture deltidiale basse et étroite. La valve ventrale est marquée d'un sinus large, peu profond devenant net dans la moitié antérieure, et se relevant très haut en une languette. La valve dorsale porte un bourrelet qui est, au contraire, bas et peu accusé. La costulation de la coquille est forte. Les côtes qui se trouvent dans le sinus et sur le bourrelet sont plus étroites et situées plus près les unes des autres que celles qui sont sur les parties latérales. Quatre côtes s'observent dans le sinus dont 2, à droite, se soudent avant d'arriver au crochet ; 5 côtes sur le bourrelet et 6 environ sur chaque partie latérale. La commissure palléale est trilobée.

Dimensions : L : 24,6 mm. l : 29 mm. E : 12,4 mm.

***Terebratuloidea* sp.**

(Pl. III, fig. 1)

Petite coquille plate et mince, de forme subpentagonale, légèrement étirée dans le sens umbonal et déformée dans la région sinuaire. Le crochet,

partiellement détruit, existe sur les 2 valves ; il est petit, à peine incurvé à l'extrémité. La ligne cardinale est arquée. La valve ventrale est plate sauf dans la partie médiane et frontale qui se déprime en un sinus. Le bourrelet, sur la valve dorsale, est en fait bien marqué et débute assez près du crochet mais, la coquille étant en partie mutilée, il ne devient visible que dans le tiers frontal. La coquille est ornée de côtes radiales débutant dès le crochet, séparées les unes des autres par des sillons étroits, celles qui se trouvent dans le sinus et sur le bourrelet sont plus grosses. On en compte 4 sur le bourrelet, 3 dans le sinus ; 6 ou 8 sur chaque côté. Les côtes ainsi que les sillons sont recouverts par de fines stries concentriques. La commissure paléale est trilobée.

Dimensions : L : 10,1 mm. l : 11 mm. E : 3,8 mm.

Remarques : D'après sa forme et le nombre de côtes du sinus et du bourrelet, notre exemplaire semble voisin de *Terebratuloidea depressa* Waagen var. *kweichowensis* Grabau (Grabau, 1934, p. 67, pl. V, fig. 2), mais il en diffère par sa taille plus petite, plus mince, sa courbure umbonale presque plane et le nombre de côtes latérales plus élevé.

#### *Terebratuloidea cf depressa* (Waagen) Diener

(Pl. VI, fig. 4)

1903 — *Terebratuloidea cf depressa* Waag., C. DIENER, p. 30, pl. II, fig. 19.

Coquille de taille moyenne, de forme triangulaire. Crochet pointu, étroit, dépassant la ligne cardinale d'environ 1,5 mm. Foramen rond. Commissure cardinale arquée. L'arée n'existe que sur la valve ventrale. Celle-ci présente un sinus médian peu profond dans la partie postérieure mais bien marqué dans la partie frontale. Sur la valve dorsale, on remarque un faible bourrelet. La coquille est ornée de côtes robustes et espacées dont le nombre varie de 20 à 22 sur chaque valve. On en compte 3 dans le sinus et probablement 3 sur le bourrelet. La commissure frontale est trilobée.

|              |      |      |     |
|--------------|------|------|-----|
| Dimensions : | L    | l    | E   |
|              | 13,7 | 14,8 | 6,7 |

#### *Terebratuloidea triplicata* Kutorga

Pl. VI, fig. 3)

1902 — *Terebratuloidea triplicata* Kutorga, TSCHERNYSCHEW, p. 478, pl. XXI, fig. 3.

1952 — *Terebratuloidea triplicata* Kutorga, SARYCHEVA et SOKOLSKAJA, p. 180, pl. XLVII, fig. 263.

Echantillon incomplet, de taille moyenne, de forme triangulaire moins épaisse que l'espèce russe. Ligne cardinale arquée. Sinus et bourrelet pas très accusés. Les surfaces des valves sont ornées de côtes robustes ; on en compte 3 dans le sinus, 4 sur le bourrelet et de 5,6 sur chaque partie latérale.

Dimensions : L : 17 mm. l : 20 m. E : 9,1 mm.

*Terebratuloidea cf krotovi* Tschernyschew

(Pl. VIII, fig. 1)

Cf. 1902 — *Rhynchonella krotovi* Tschernyschew, p. 477, pl. XXI, fig. 5.

Fragment frontal seul conservé. Il est de taille moyenne de forme triangulaire. Sinus ventral peu profond mais large devenant plus visible dans la région frontale. Bourrelet peu accusé. Côtes robustes. Celles qui se trouvent dans les parties latérales sont plus étroites et plus rapprochées les unes des autres que celles qui se trouvent sur le bourrelet. Deux côtes dans le sinus et 3 côtes sur le bourrelet. Des stries concentriques recouvrent les côtes et les sillons.

Dimensions : L : — 1 : 28 mm. E : 11,6 mm.

Famille des SPERIFERIDAE KING 1846

Genre RETICULARIA MAC-COY 1844

*Reticularia indica* Waagen

(Pl. III, figs. 4-5-6)

1913 — *Reticularia indica* Waag., H. MANSUY, p. 120, fig. 11, pl. XIII, figs 1-6.1931 — *Reticularia indica* Waag., F.R.C. REED, p. 25, pl. IV, fig. 6.1935 — *Reticularia indica* Waag., J. GUBLER, p. 60.

Fragment de valve ventrale seul conservé, de forme subpentagonale, inéquilatérale, mince. Le crochet, petit et pointu, se recourbe à l'extrémité. L'arée est étroite et longue ; le delthyrium, triangulaire. Commissure palléale, presque droite, mesurant environ 9,4 mm. de longueur. Une faible dépression s'observe dans la partie médiane et frontale de cette valve. Sa surface est ornée de fines côtes concentriques auxquelles se superposent des stries longitudinales.

Dimensions : L : 28,6 mm. l : 24,0 mm. (4)

22,0 mm. 20 (6)

*Reticularia inaequilateralis* Gemmellaro

(Pl. III, fig. 13)

1911 — *Spirifer (Reticularia) inaequilateralis* Gem., Frech in Richthofen China, vol. V, p. 169, pl. XXVIII, fig. 1.1913 — *Reticularia inaequilateralis* Gem., H. MANSUY, p. 120, pl. XIII, fig. 7.1916 — *Spirifer (Reticularia) lineatus* Martin, BROILLI, p. 140, pl. CXXXII, figs. 1-2.1931 — *Squamularia Waageni*, A.W. GRABAU, p. 204, pl. XVI, fig. 5.

1933 — *Squamularia inaequilateralis* Gem., T.K. HUANG, p. 31, pl. IV, figs. 10-11.

1957 — *Reticularia inaequilateralis* Gem., G. et H. TERMIER, Permien de Tunisie, pl.-texte V, p. 209, figs. d à h.

Un fragment de valve ventrale seule nous est connu. Il est de forme subovale, massive, légèrement inéquilatérale. Valve ventrale très convexe. Umbo partiellement détruit. L'ornementation caractéristique de l'espèce: test lamelleux orné de stries concentriques fines et serrées et de stries d'accroissement qui sont très nombreuses vers la région frontale. Sinus large, peu profond visible seulement dans la moitié antérieure. Toute la surface de la coquille laisse voir une striation radiale serrée et fine.

Dimensions: L: 40 mm. l: 36 mm. E: 18 mm.

#### Genre SQUAMULARIA GEMMELLARO 1898

##### *Squamularia echinata* Chao

(Pl. III, fig. 11, Pl. VIII, fig. 5)

1928 — *Squamularia echinata* Chao, Y.T., p. 86, pl. VIII, figs. 17-18.

Coquille légèrement transverse, équilatérale. Valve ventrale portant un crochet proéminent recourbé à l'extrémité, limité de part et d'autre par deux petites dépressions. La valve dorsale porte aussi un crochet plus petit. La distance entre ces deux crochets est d'environ 0,7 mm. Aréa haute et large. Delthyrium triangulaire dont la base mesure 4,8 mm. Sinus et bourrelet très faiblement marqués. La courbure ventrale est plus prononcée que la courbure dorsale. Les surfaces de la coquille sont parcourues de stries concentriques, serrées aux angles cardinaux mais relativement plus espacées dans les parties médianes. Chacune d'elles porte de délicates pustules, une par mm. Commissure palléale presque subcirculaire.

Dimensions: L: 17,1 mm. l: 18,5 mm. E: 11,2 mm.

##### *Squamularia elegantuloidea* Grabau

(Pl. VIII, fig. 6)

1931 — *Squamularia elegantuloidea* grabau, A.W., p. 198, pl. XVI, fig. 1-2.

Valve ventrale seule conservée, parcourue de stries concentriques qui sont au nombre de 6 par 5 mm. Elle appartient probablement à une forme jeune, sa taille étant plus petite que celle de l'espèce type.

Dimensions: L: 11,3 mm. l: 24,1 mm.

##### *Squamularia elegantuloidea* Grabau var. *tenuistriata*

(Pl. VIII, figs. 2-3-4)

Cf. 1931 — *Squamularia elegantuloidea* Grabau, A.W., p. 198, pl. XVI, figs. 1-2.

Forme subcirculaire, inéquivalve. Valve ventrale très bombée par rapport à la valve dorsale. Crochet, visible seulement sur la grande valve, très déve-



loppé, haut, recourbé à l'extrémité. Ligne cardinale droite, surmontée d'une large aréa. Delthyrium triangulaire s'étendant sur toute la hauteur de l'aréa et dont la base occupe presque le tiers de la longueur de la ligne cardinale. Une faible dépression s'observe sur la valve ventrale dans sa partie médiane et marginale. Les valves sont parcourues de stries concentriques fines et régulières. Elles sont plus serrées aux angles cardinaux et à l'approche du crochet. On en compte 8 ou 10 par 5 mm. dans la région frontale. La striation est donc plus fine que celle de l'espèce type.

| Dimensions : | Figs. | L        | l        | E        |
|--------------|-------|----------|----------|----------|
|              | 2     | 23,3 mm. | 23,3 mm. | 16,9 mm. |
|              | 4     | 19,8     | 25       | 22,5     |

*Squamularia cf calori* (Gemmellaro) Huang

(Pl. III, fig. 8)

1933 — *Squamularia cf calori* Gem., T.K. HUANG, p. 38, pl. V, figs. 11-12.

Echantillon incomplet, usé, de taille moyenne, de forme subpentagonale, plus longue que large. La valve ventrale seule nous est connue. Crochet massif, très saillant, incurvé à l'extrémité. Delthyrium triangulaire, élevé et large. La valve ventrale est assez épaisse, sa plus grande profondeur se trouve vers le tiers postérieur à hauteur de la ligne cardinale. Elle est ornée de stries concentriques irrégulières.

Dimensions : L : 38,1 mm. l : 34,7 mm. E : 19 mm.

Genre SPIRIFER SOWERBY 1818

*Spirifer subnikitini* Grabau

(Pl. III, fig. 7)

1934 — *Spirifer subnikitini* GRABAU, p. 84, pl. X, fig. 16.

1936 — *Spirifer (Choristites) subnikitini* GRABAU, p. 220, pl. XXIII, figs. 1-3.

Fragment umbonal de valve ventrale, de taille moyenne. Le crochet haut, proéminent, dont la pointe est cassée, dépasse à peine la ligne cardinale. Delthyrium haut, triangulaire, limité par une aréa étroite, haute. La valve ventrale est convexe et porte un sinus peu apparent. Elle est ornée de côtes irrégulières, épaisses et plates. Celles qui se trouvent dans le sinus sont plus serrées et plus étroites. Le sinus est bordé par deux grosses côtes dont l'une à droite se bifurque, l'autre à gauche se trifurque vers la moitié antérieure. Les côtes latérales sont simples ou bifurquées. De fines stries concentriques parcourent les côtes et leurs intervalles.

*Spirifer rajah* Salter

(Pl. III, figs. 2-3)

1899 — *Spirifer rajah* Salter, C. DIENER, p. 68, pl. IV, figs. 1-7.

1903 — *Spirifer rajah* Salter, C. DIENER, p. 105, pl. V, figs. 3-5.

1916 — *Spirifer rajah* Salter, BROILI, p. 34, pl. CXVIII, fig. 19 et pl. CXIX, figs. 1-11, pl. CXX, figs. 1-6.

1935 — *Spirifer rajah* Salter, J. GUBLER, p. 60.

Echantillon incomplet, comprimé, d'assez grande taille de forme légèrement transverse. Crochet haut et proéminent dépassant visiblement la ligne cardinale. Delthyrium triangulaire, aréa large et droite (4,1 mm.) striée longitudinalement. La valve ventrale, plus bombée que la valve dorsale, porte un sinus large, profond, débutant dès le crochet et à section triangulaire. Il est bordé par 2 grosses côtes. Les côtes sont carénées, chacune d'elles se divise en 3 côtes secondaires ; on compte ainsi 4 groupes de 3 côtes sur chaque partie latérale. Bourrelet très accusé, débutant dès le crochet de la valve dorsale dont les côtes ont à peu près la même disposition que celle de la valve ventrale.

### *Spirifer tupensis* nov. sp.

(Pl. VI, fig. 6)

Forme sub-rectangulaire, inéquivalve ; la valve dorsale plus renflée que la valve ventrale. Crochet de la grande valve fort, proéminent et courbé. Crochet de la petite valve bien marqué, aigu, mais dépassant à peine la ligne cardinale. Ligne cardinale droite ; aréa large (4,4 mm.) s'étendant sur toute la largeur de la coquille, à bords parallèles, portant des stries verticales espacées ; delthyrium triangulaire. Les valves, peu développées latéralement, se terminent par un angle légèrement aliforme, brisé dans notre échantillon. La valve ventrale porte un sinus peu profond débutant dès le crochet, bien délimité, formant une commissure bien marquée, fortement anguleuse, peut-être exagérée par une déformation ; il est limité par 2 côtes fortes, larges, simples, entre lesquelles s'observent 4 côtes principales moins marquées qui se bifurquent à l'extrémité du sinus. La partie latérale porte 14 à 15 côtes principales ou intercalaires et de même épaisseur, sauf l'une d'entre elles (la 2<sup>e</sup> en partant du sinus) beaucoup plus épaisse et plus saillante partant du crochet.

Sur la valve dorsale, le bourrelet est fortement saillant, anguieux au milieu : il porte près du crochet 6 côtes principales. Les parties latérales présentent la même costulation que celle de la valve ventrale. Des stries concentriques sont bien visibles sur toute la surface, couvrant les côtes et leurs intervalles.

Dimensions : L : 38 mm. l : 52 mm. E : 24 mm.

### *Spirifer sokolovi* Tschernyschew

(Pl. III, fig. 12)

1902 — *Spirifer sokolovi* Tschernyschew, p. 525, pl. VIII, fig. 3 et pl. XXXIX, fig. 4.

1913 — *Spirifer sokolovi* Tschern. H. MANSUY, p. 70, pl. VII, fig. 5 et pl. VIII, fig. 1.

Fragment ventral de grande taille, de forme subpentagonale, équilatérale. Crochet large, proéminent, très incurvé. Aréa haute et large. Delthyrium peu

visible. Ligne cardinale droite. Angles cardinaux arrondis. Sinus large, peu profond. Cette valve est dépourvue d'ornementation, elle est seulement marquée par des stries d'accroissement.

Dimensions : L : 48,8 mm. l : 62 mm. E (valve ventrale) : 19,7 mm.

Genre BRACHYTHYRINA FREDERICKS 1926

***Brachythyrina rectangula* Kutorga**

(Pl. III, fig. 10)

- 1902 — *Spirifer rectangulus* Kutorga, TSCHERNYSCHEW, p. 545, pl. VIII, fig. 1 et pl. XLI, figs. 1-5.  
 1905 — *Spirifer rectangulus* Kutorga, STUCKENBERG, p. 41, pl. III, figs. 3-7.  
 1911 — *Spirifer rectangulus* Kutorga, NETSCHAJEW, p. 149, pl. VIII, fig. 7, pl. IX, figs. 2-6.  
 1929 — *Brachythyrina rectangula* Kutorga, Y.T. CHAO, p. 60, pl. VIII, fig. 3.  
 1936 — *Spirifer (Brachythyrina) rectangulus* Kutorga, A.W. GRABAU, p. 211, pl. XXII, fig. 7.

Fragment de valve ventrale, de forme subrectangulaire, équilatérale. Le crochet petit, recourbé à l'extrémité, dépasse environ de 3 mm. la ligne cardinale. Celle-ci est rectiligne et longue (46,8 mm.). Le sinus, peu profond, à section triangulaire, débute dès le crochet. Il est d'abord étroit, puis devient de plus en plus large (11,6 mm.) vers la région frontale. La surface de la valve, bien qu'usée, révèle des côtes radiales, épaisses et basses. Celles qui se trouvent près du sinus se disposent par groupes de 3.

Dimensions : L : 28,5 mm. l : 56 mm.

***Brachythyrina stranswaysi* Verneuil var. *longa* Chao**

(Pl. III, fig. 9)

- 1929 — *Brachythyrina stranswaysi* Verneuil var. *longa* Chao, Y.T., p. 64, pl. VIII, fig. 15.  
 Cf. 1952 — *Brachythyrina stranswaysi* Verneuil, SARYCHEVA et SOKOLSKAJA, p. 204, pl. LIII, fig. 305.

Nous avons seulement un fragment umbonal de valve ventrale. L'espèce est de petite taille, de forme transverse, équilatérale. Le crochet, robuste, proéminent, se recourbe à l'extrémité. La ligne cardinale droite, striée verticalement, délimite un delthyrium triangulaire, large et bas. Cette valve porte un sinus profond, large, à section triangulaire, qui débute dès le crochet. Elle est ornée par des côtes peu nombreuses, mais épaisses et fortes, celles qui se trouvent dans le sinus sont moins accusées. Enfin, de fines stries concentriques recouvrent les côtes et leurs intervalles.

Remarque : *Brachythyrina stranswaysi* var. *longa* diffère de *B. stranswaysi* par sa taille plus petite et moins transverse.

Genre *SPIRIFERELLA* TSCHERNYSCHEW 1902*Spiriferella salteri* Tschern. var. *cambodgiensis* nov. var.

(Pl. VIII, fig. 8)

Cf. 1902 — *Spiriferella salteri* Tschernyschew, p. 528, pl. VI, fig. 5.

Exemplaire incomplet. Il s'agit d'un fragment de valve ventrale de forme transverse. Crochet élevé, proéminent, recourbé à l'extrémité. Aréa large. Delthyrium haut et triangulaire. Valve ventrale convexe. La plus grande courbure se trouve dans la moitié postérieure de la valve. Elle est ornée de côtes radiales, épaisses, assez saillantes, séparées par des sillons étroits et profonds. Des stries concentriques recouvrent les côtes ainsi que leurs intervalles. D'une façon générale la costulation est grossière. Cette valve est marquée par un sinus large, peu profond, à section triangulaire, qui débute dès le crochet. On y compte 5 côtes principales dont la deuxième et la quatrième se bifurquent très près de la commissure frontale. Le sinus est en outre bordé par deux grosses côtes qui se bifurquent aussi. Les côtes des parties latérales se disposent par groupes de trois. Il y a probablement quatre groupes sur chaque côté. Ce caractère s'observe chez *Spiriferella salteri*, Tschern., *mut. v* (cf. A.W. Brabau, 1931, p. 136, pl. XXII, fig. 6) tandis que que le mode de bifurcation des côtes du sinus rappelle *Spirifer cf. trigonalis* Martin (cf. 1913, H. Mansuy, p. 66, pl. VII, fig. 2) mais cette espèce est de taille plus petite, plus longue que large, et les côtes latérales ont une autre disposition.

*Spiriferella cf salteri* Tschernyschew

(Pl. VIII, fig. 7)

Cf. 1902 — *Spiriferella salteri* Tschernyschew, p. 528, pl. VI, fig. 5.Cf. 1931 — *Spiriferella salteri* Tschern., A.W. GRABAU, p. 133, pl. XIX, figs. 1-4 et pl. XX, figs. 1-7.

Un fragment umbonal de valve ventrale se rapporte à une espèce de grande taille. Le crochet, très haut, se recourbe un peu à l'extrémité et se termine par un foramen rond, bien marqué. L'aréa, qu'on voit partiellement, est large et longue. La valve ventrale est ornée de côtes radiales qui se disposent par groupe de 3 et sont plus serrées que celles de *Spiriferella salteri* var. *cambodgiensis* décrite précédemment. Les côtes et les intervalles sont recouvertes de stries concentriques très fines et très serrées.

Ce fragment appartient aussi au groupe de *Spiriferella salteri* Tschernyschew et se rapporte peut être à cette espèce.

Genre *MARTINIA* MAC-COY 1944*Martinia triquetra* Gemmellaro

(Pl. III, figs. 16-17)

1902 — *Martinia triquetra* Gem., TSCHERNYSCHEW, p. 562, pl. XVI, figs. 4-5.1913 — *Martinia triquetra* Gem., H. MANSUY, p. 76, pl. VIII, fig. 12.

Exemplaire unique, incomplet et partiellement mutilé. Il est de forme transverse et à contour irrégulier. La taille de cette espèce est très variable (la planche XVI de la monographie de Tschernyschew montre bien ces variations).

Sinus et bourrelet correspondant aux valves ventrale et dorsale, peu accusés sont visibles seulement près de la région frontale. Commissure palléale légèrement trilobée.

Dimensions : L : 22 mm. l : 31,5 mm. E : 17 mm.

### *Martinia nucula* Rothpletz

(Pl. VII, fig. 4)

1916 — *Martinia nucula* Rothpletz, BROILI, p. 43, pl. CXXII, figs. 17-21 et pl. CXXIII, fig. 1.

Trois échantillons correspondent à la description de Broili et à la figure 21 de son ouvrage qui représente une forme large et probablement jeune si l'on en juge par la plus grande taille et la forte trilobation d'autres exemplaires.

Le test, parcouru de stries d'accroissement surtout visibles aux angles cardinaux et sur le bord frontal, est finement et régulièrement granuleux sur toute sa surface ; entre les granules se voient des stries radiales extrêmement fines et serrées. Sur deux de nos échantillons, le sinus ventral est moins marqué que sur le 3° et que sur l'exemplaire correspondant de Timor (fig. 21) et leur commissure palléale est en conséquence moins plissée.

|              |      |      |      |
|--------------|------|------|------|
| Dimensions : | L    | l    | E    |
|              | 23,0 | 24,0 | 13,5 |

Famille des ATHYRIDAE PHILLIPS 1841

Genre ATHYRIS MAC-COY 1844

### *Athyris planosulcata* Phill. var. *uralica* Grabau

(Pl. III, fig. 14)

1934 — *Athyris planosulcata* Phill. var. *uralica* GRABAU, p. 108, pl. VII, fig. 8.

Echantillon de petite taille, de forme subpentagonale, biconvexe. La largeur maxima se trouve dans la partie médiane. Le crochet, petit et pointu, dépasse à peine la ligne cardinale qui est arquée. Le sinus et bourrelet sont visibles seulement vers le bord frontal. La commissure palléale est légèrement trilobée. La coquille est complètement lisse.

Dimensions : L : 14,6 mm. l : 13 mm. E : 8,6 mm.

*Athyris planosulcata* Phill. var. *indosinensis* Mansuy

(Pl. III, fig. 15)

1914 — *Athyris planosulcata* Phill. mut *indosinensis* MANSUY, p. 25, pl. III, fig. 8.

Echantillon bien conservé, de petite taille et de forme subcirculaire, biconvexe, relativement épaisse. Le crochet, petit, faiblement saillant, touche la ligne cardinale qui est légèrement arquée. Les courbures ventrale et dorsale sont très régulières. La valve ventrale est plus profonde que la valve dorsale avec le maximum de profondeur vers le tiers postérieur à hauteur de la ligne cardinale. Les bords palléaux et frontaux sont minces et à peine ondulés. De très fines stries concentriques s'observent sur les faces de la coquille (de 4 à 5 mm.).

Dimensions : L : 10,5 mm. l : 10,7 mm. E : 6 mm.

*Athyris subconcentrica* nov. sp.

(Pl. IV, fig. 4)

Forme biconvexe, subpentagonale, légèrement allongée dans le sens de la longueur. Convexité presque égale des deux valves. Crochet ventral, haut, massif, à contour arrondi, dont les côtés débordent la région umbonale de la valve dorsale ; il se termine par un grand foramen. Delthyrium bas, partiellement masqué. Ligne cardinale presque droite. Sinus et bourrelet peu accusés. Commissure palléale plissée. Sur les faces des valves s'observent de faibles stries d'accroissement qui sont visibles aux angles cardinaux et au bord frontal, des ornements lamelleux dirigés dans le sens longitudinal.

Remarques : Notre exemplaire ressemble beaucoup à *Athyris concentrica* Buch du Dévonien et du Carbonifère (Sarycheva et Sokolskaja, 1952, p. 251, pl. 69, fig. 400), mais en diffère par sa moindre épaisseur et par une striation concentrique moins accusée.

Dimensions : L : 16 mm., l : 14,5 mm. E : 9 mm.

Genre *Spirigerella* WAAGEN 1883*Spirigerella grandis* Waagen

(Pl. III, fig. 20)

1885 — *Spirigerella grandis* Waagen, p. 461, pl. XXXVI.

1934 — *Spirigerella grandis* Waag., A.W. GRABAU, p. 114, pl. X, fig. 18.

Exemplaire unique, usé. Il est de taille moyenne, de forme subpentagonale, convexe. Crochet, robuste et saillant, se trouvant à 3 mm. environ de la ligne cardinale, celle-ci est légèrement arquée. Delthyrium triangulaire. Valve ventrale portant un sinus étroit, peu profond dans la moitié postérieure mais large dans la moitié antérieure. Bourrelet peu accusé. Valve dorsale très usée laissant voir la moitié de l'appareil brachial spiralé comportant 8 tour environ. Coquille lisse.

Dimensions : L : 19,4 mm. l : 20 mm. E : 13 mm.

***Hustedia radialis* Phill. var. *grandicosta* Davidson**

(Pl. IV, figs. 1-2)

- 1916 — *Retzia (Hustedia) radialis* Phill. var. *grandicosta* Davidson, BROILL, p. 51, pl. CXXIV, figs. 14-22, pl. CXXV, figs. 1-3.

Coquille de forme biconvexe, à contour subcirculaire. Crochet ventral fort, saillant, dépassant celui de la valve dorsale d'environ 2 mm. Ligne cardinale courte (4 mm.), faiblement arquée. Courbure dorsale un peu plus accusée que celle de la valve centrale. Sur les valves s'observent des stries concentriques, visibles surtout près du bord frontal, et des côtes robustes à section arrondie séparées les unes des autres par de larges intervalles. La coquille est régulièrement chagrinée.

| Dimensions : | Figs. | L        | l        | E       |
|--------------|-------|----------|----------|---------|
|              | 2     | 12,0 mm. | 11,0 mm. | 7,0 mm. |
|              | 1     | 17,3     | 13,6     | 11,7    |

***Hustedia remota* Eichwald**

(Pl. IV, fig. 3)

- 1860 — *Rhynchonella remota* Eichwald, p. 769, pl. XXXV, fig. 10.  
 1885 — *Hustedia remota* Eich., WAAGEN, p. 491, pl. XXXIV, figs. 6-12.  
 1902 — *Hustedia remota* Eich., TSCHERNYSCHEW, p. 512, pl. XLVII, figs. 8-11.  
 1903 — *Hustedia remota* Eich., C. DIENER, p. 24, pl. II, figs. 8-10.  
 1911 — *Hustedia remota* Eich., C. DIENER, p. 13, pl. V, fig. 23.  
 1914 — *Hustedia remota* Eich., H. MANSUY, p. 25, pl. III, figs. 4-6.

Forme subpentagonale, biconvexe, relativement mince. Le crochet est partiellement détruit. La ligne cardinale est arquée. La convexité de la valve ventrale est presque égale à celle de la valve dorsale. Un sinus se voit seulement vers la région frontale. Il n'existe pas de bourrelet. La coquille est ornée de côtes robustes et épaisses, séparées par de larges intervalles, on en compte de 11 à 12 sur chaque valve. La commissure palléale est légèrement plissée.

Dimensions : L : 8,7 mm. l : 8,8 mm. E : 4,5 mm.

Famille des DIELASMATIDAE SCHUCHERT 1929

Genre NOTOTHYRIS WAAGEN 1882

***Notothyris nucleolus* Kutorga**

(Pl. IV, fig. 9)

- 1902 — *Notothyris nucleolus* Kut., TSCHERNYSCHEW, p. 464, pl. XLII, figs. 8-13.  
 1912 — *Notothyris nucleolus* Kut., N. YAKOWLEW, p. 15, pl. V, fig. 15.  
 1916 — *Notothyris nucleolus* Kut., BROILL, p. 66, pl. CXXVII, figs. 14-15.

1934 — *Notothyris nucleolus* Kut., A.W. GRABAU, p. 280, pl. XXVII, figs. 7-10.

1935 — *Notothyris nucleolus* Kut., J. GUBLER, p. 60.

Petite coquille de forme biconvexe, valve ventrale plus renflée que la valve dorsale. Le crochet de la valve ventrale, saillant, recourbé à l'extrémité, touche celui de la valve dorsale. Commissure palléale arquée occupant presque toute la moitié postérieure du contour de la coquille, tandis que la commissure frontale, semicirculaire, est plus ou moins plissée. Forme lisse.

|              |          |          |         |
|--------------|----------|----------|---------|
| Dimensions : | L        | l        | E       |
|              | 15,0 mm. | 14,0 mm. | 9,0 mm. |

Remarques : Les formes de Timor et de Chine correspondant mieux aux formes cambodgiennes que celles de l'Oural et de Timan. Les exemplaires de Sisophon diffèrent de ces dernières par leur taille plus transverse et légèrement plus grande.

### *Notothyris cf mediterranea* (Gemmellaro) Broili

(Pl. III, fig. 19)

1916 — *Notothyris cf mediterranea* Gem., BROILI, p. 68, pl. CXXVII, figs. 11, 16, 21.

Forme subpentagonale, inéquivalve et équilatérale. Valve ventrale plus convexe que la valve dorsale. Crochet peu développé, légèrement arqué. Sinus peu marqué, large, visible seulement dans le tiers antérieur. Bourrelet très peu apparent; commissure palléale plissée. On compte trois lobes et deux selles sur la valve dorsale. Des stries d'accroissement débutant dès le crochet deviennent de plus en plus marquées vers la région frontale.

Dimensions : L : 12,8 mm. l : 9,8 mm. E : 6,7 mm.

### Genre DIELASMA KING 1859

#### *Dielasma juresanense* Tschernyschew

(Pl. III, fig. 18 ; Pl. IV, fig. 5)

1902 — *Dielasma juresanense* Tschernyschew, p. 458, pl. IV, fig. 8.

1913 — *Dielasma juresanense* Tschern., H. MANSUY, p. 94, pl. X, fig. 1.

1936 — *Dielasma juresanense* Tschern., A.W. GRABAU, p. 266, pl. XXV, fig. 1-5.

Echantillon complet, déformé dans la partie frontale. Il est de petite taille, de forme subpentagonale, légèrement étirée dans le sens de la longueur. Crochet robuste mais étroit, terminé par un gros foramen. Ligne cardinale arquée. La valve ventrale, convexe, porte un sinus peu accusé débutant à 5 mm. du crochet. La valve dorsale est également convexe. L'épaisseur maxima de la coquille se trouve dans la moitié postérieure. De fines stries d'accroissement s'observent sur les faces.

|              |              |              |                      |
|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| Dimensions : | L : 15,5 mm. | l : 11,1 mm. | E : 9,4 mm. (fig. 5) |
|              | 14,5         | 9,0          | 7,5 (fig. 18)        |



*Dielasma subelongatum* Grabau

(Pl. IV, fig. 8)

1934 — *Dielasma subelongatum* GRABAU, p. 117, pl. VIII, figs. 2-5.

Echantillon incomplet, de forme subpentagonale, biconvexe. Crochet, haut et proéminent, légèrement arqué, terminé par un gros foramen. Coquille lisse. Sinus et bourrelet peu apparents. Commissure frontale simple.

Dimensions : L : 9,6 mm. l : 9,2 mm. E : 4,5 mm.

*Dielasma indosinense* Mansuy

(Pl. IV, fig. 6)

1914 — *Dielasma indosinense* Mansuy, p. 49, pl. IV, fig. 1.1935 — *Dielasma indosinense* Mansuy, J. GUBLER, p. 60.

Echantillon complet mais quelque peu déformé. Il est de petite taille, de forme subpentagonale, biconvexe. Le crochet ventral, massif, peu élevé, terminé par un foramen ovale, dépasse à peine la ligne cardinale ; celle-ci est légèrement arquée. La valve ventrale est beaucoup plus développée que la valve dorsale. Son épaisseur maxima se situe dans le tiers postérieur. Le sinus n'a pas de limite nette ; il se termine en languette assez développée vers la région frontale. La valve dorsale est convexe et à contour presque circulaire. Le bourrelet n'est apparent que dans le tiers postérieur. Des stries d'accroissement s'observent sur les faces des valves. La commissure palléale est subanguleuse.

Dimensions :            L            l            E  
17,1 mm.    14,3 mm.    10,4 mm.

Remarques : Le contour subpentagonal et les proportions de *Dielasma indosinense* nous rappelle *D. jeresanense* (Tschernyschew, 1902, p. 458, pl. V, figs. 8-9), mais le premier est plus large, plus trapu ; son angle apical plus obtus.

Notre spécimen correspond exactement à l'espèce type qui se trouve dans la collection du Service géologique.

*Dielasma millepunctatum* Hall

(Pl. IV, fig. 7)

1902 — *Dielasma millepunctatum* Hall, TSCHERNYSCHEW, p. 456, pl. III, fig. 2-4.

Echantillon incomplet, un peu déformé, de taille moyenne, de forme sub-elliptique, biconvexe. La courbure ventrale est presque égale à la courbure dorsale. Le crochet, petit, peu saillant, se termine par un foramen ovale. La surface de la coquille, en apparence lisse, est en réalité ornée de très fines et régulières granulations.

Dimensions : L : 30 mm. l : 18 mm. E : 12 mm.

## BIBLIOGRAPHIE

- BROILI F. — XII. Die permischen Brachiopoden von Timor. Paläontologie von Timor. Stuttgart, 1916.
- CHAO Y.T. — Brachiopod fauna of the Chihsia limestone. (Bull. of the geological Society of China, Vol. VI, n° 2), 1927.
- » — Productidae of China, Part II. Chonetinae, Productinae, and Richthofeninae. (Palaeontologia sinica, Ser. B; Vol. V, fasc. 3). Péking, 1928.
  - » — Carboniferous and permian spiriferids of China. (Palaeontologia sinica, Ser. B, Vol. XI, fasc. 1). Péking, 1929.
- DAVIDSON T. — Permian and carboniferous species. (A monographe of the British fossil Brachiopoda, pt. IV, Vol. II). London, 1858-63.
- DERBY O.A. — On the carboniferous Brachiopoda of Itaituba, Rio Tapajos, Prov. of Para, Brazil. (Bull. of the Cornell University, Sciences, Vol. I, numbers 1-2). Ithaca, 1874.
- DIENER C. — The permian fauna of the Productus shales of Kumaon and Garhwal. (Palaeontologia indica, Ser. XV, Himalaya fossils, Vol. I, pt. 4). Calcutta, 1877.
- » — The permo-carboniferous fauna of Chitichum N° 1 (Palaeontologia indica, Ser. XV, Vol. 1, pt. 3). Calcutta, 1879.
  - » — Anthracolithic fossils of Kashmir and Spiti. (Palaeontologia indica, Vol. 1, part 2). Calcutta, 1899.
  - » — Permian fossils of the Central Himalayas. (Palaeontologia indica, Vol. 1, pt. 5). Calcutta, 1903.
  - » — The Anthracolithic fauna of Kashmir, Kanaur and Spiti. (Palaeontologia indica, new series, Vol. V, memoir N° 2). Calcutta, 1915.
  - Anthracolithic fossils of the Shanstates. (Palaeontologia indica, new series, Vol. III, memoir N° 4). Calcutta, 1911.
- DOUGLAS J.A. — The Carboniferous and Permian faunas of the South Iran and Iranian Baluchistan. (Mem. Geol. Survey of India. Palaeontologia indica. Vol. XXII, Memoir N° 7, plates I-V). Delhi, 1950.
- DUARTE A.G. — Brachiopodes do Rio Parauary. (Bull. Serv. Geol. and Min. N° 84). Rio de Janeiro, 1935.
- DUNBAR C.O. — Permian Brachiopod Faunas of Central East Greenland (Meddelelser om Grønland udgivne af Kommissionen for videnskabelige undersøgelser i Grønland Bd. 110. Nr. 3) — København, 1955.
- DUSSAULT L. — Itinéraire géologique dans le Cambodge occidental. (Bull. Serv. Géol. Indochine, Vol. XV, fasc. 3). Hanoi, 1926.
- FRECH F. — Die untersuchung weiterer fossiler reste (in Richthofen : China, Vol. V), Berlin, 1911.
- FREDERICKS G. — Notes paléontologiques sur les Productus du Carbonifere supérieur et de l'Artinskien. (Mém. Com. Géol., Vol. 103). St. Pétersbourg, 1915.
- » — Palaeontological notes 2 — On some upper palaeozoic Brachiopoda of Eurasia. (Mémoire Com. Géol., nouvelle série, livr. 156). St. Pétersbourg, 1916.
- GIRTY G.H. — The Guadalupian fauna. (U.S. geol. Survey, 58). Washington, 1908.
- GRABAU A.W. — The permian of Mongolia. (Nat. History of Asia, Vol. IV, Amer. Mus. Nat. History). New-York, 1931.
- » — Early permian fossils of China. (Palaeontologia sinica, series B, Vol. VIII, fasc. 3). Péking, 1934.

- GRABAU A.W. — Early permian fossils of China, pt. II (Palaeontologia sinica, series B, Vol. VIII, fasc. 4). Peking, 1936.
- GRECO B. — La fauna permiana del Sosio conservata nei musei di Pisa, di Firenze e di Padova. Parte terza. Brachiopoda. (Palaeontographia italica, Vol. XL, fasc. 1). Pisa, 1942.
- » — La fauna permiana del Sosio. Parte terza. Brachiopoda (Palaeontographia italica, Vol. XLI, fasc. 2). Pisa, 1943.
- GUBLER J. — Etudes géologiques au Cambodge occidental. (Bull. Serv. géol. Indochine, Vol. XXII, fasc. 2). Hanoi, 1935.
- HAMLET B. — Permische Brachiopoden, Lamellibranchiaten und Gastropoden von Timor. (2. Nederlandsch Timor, Expeditie, 1927).
- HUANG T.K. — Late permian Brachiopoda of southwestern China. (Palaeontologia sinica, pt I). Peking, 1932.
- » — Late permian Brachiopoda of southwestern China. (Palaeontologia sinica, pt. II). Péking, 1933.
- KAYSER E. — Obercarbonische Fauna von Loping (in Richthofen : China, Vol. IV). Berlin, 1883.
- LANTENOIS H. — Note sommaire sur la géologie du Sud Viêt-Nam, de la Cochinchine et du Cambodge. (Bull. Serv. Géol. Indochine, Vol. I, fasc. 3). Hanoi, 1915.
- MANSUY H. — Contribution à la géologie du Tonkin. 1<sup>re</sup> série. (Mémoire Serv. Géol. Indochine, Vol. I, fasc. 4). Hanoi-Haiphong, 1912.
- » — Etude géologique du Yun-Nan oriental, 11<sup>e</sup> partie (Mém. Serv. Géol. Indochine, vol. I, fasc. II). Hanoi-Haiphong, 1912.
- » — Faunes des calcaires à Productus de l'Indochine. 1<sup>re</sup> série. (Mém. Serv. Géol. Indochine, Vol. II, fasc. 4). Hanoi-Haiphong, 1913.
- » — Faunes des calcaires à Productus de l'Indochine. 2<sup>e</sup> série. (Mém. Serv. Géol. Indochine, Vol. III, fasc. 3). Hanoi-Haiphong, 1914.
- MOORE R.C. — Invertebrate fossils. New-York Toronto London, 1952.
- NETSCHAJEW A.W. — The fauna of the permian rocks in the eastern part of European Russia. Trudy Soc. of Naturalists. Imper. University of Kazan, 1894.
- » — Die Fauna der Perm — Ablagerungen vom Osten un vom Auessersten norden des Europaeischen Russlands. I. Brachiopoda (Mém. Com. Géol. Nouvelles séries. Livr. 61). St. Pétersbourg, 1911.
- REED F.R.C. — New fossils from Productus limestones of the Salt-range. (Mem. Geol. Survey of India, Palaeontologia indica, New serie, Vol. XVII, plates I-VIII). Calcutta, 1931.
- » — Upper carboniferous fossils from Afghanistan. (Mem. Geol. Survey of India. Palaeontologia indica. New series, XIX, plates I-IV). Calcutta, 1931.
- ROGER G. — Les Brachiopodes (in Piveteau J. : Traité de Paléontologie, tome II). Paris VI<sup>e</sup>, 1952.
- SARYCHEVA T.G. et SOKOLSKAJA. — Guide de détermination des Brachiopodes paléozoïques de la dépression de Moscou. Trudy paleont. Inst. S.S.S.R., t. XXXVIII, 1952. (Traduction du bureau de recherches géologiques, géophysiques et minières, Paris).
- SAURIN E. — Notes stratigraphiques sur le Permien de Battambang et Sisophon (Cambodge). Ann. Fac. Sc. Saigon, 1959.
- STUCKENBERG von A. — Die fauna der obercarbonischen suite des Wolgadurchbruches bei Samara. (Mém. Com. Géol., Nouvelle série, Livr. 23). St. Pétersbourg.
- TERMIER H. — Paléontologie marocaine, II. Invertébrés de l'ère primaire. (Serv. Géol. Notes et mémoires n<sup>o</sup> 77, fasc. 11). Paris, 1950.

- TERMIER H. — Contribution à l'étude des Brachiopodes permien de Djebel-Tebaja (Extrême sud Tunisie) : (Bull. Soc. géol. France, tome VII, fasc. 1-3). Paris, 1957.
- TSCHERNYSCHEW Th. — Die oberpalaeozoischen Brachiopoden des Ural und des Timan. (Mém. Com. géol., Vol. XVI, n° 2, fasc. 11, Atlas). St. Pétersbourg, 1902.
- » — Die oberpalaeozoischen Ablagerungen des Darvas. (Mém. Com. Géol. Nouvelle série. Livr. 104). St. Pétrograd, 1914.
- WAAGEN W. — Salt-range fossils. I. Productus limestone fossils. (Mem. of the geological Survey of India, Ser. XIII, fasc. 4), 1882-1885.
- WADIA D.N. — Geology of India. (Geological Survey of India). London, 1949.
- YAKOWLEW N. — Die fauna der oberen abtheilung der Palaeozoischen Ablagerungen im Donez Bassin III. Die Brachiopoden. (Mém. Com. géol., nouvelle série. Livr. 79). St. Pétersbourg, 1912.

## PLANCHE I

1. — *Leptodus nobilis* Waagen — gr. nat. ; 1a, ventral ; 1b, détail de l'ornementation,  $\times 10$ .
2. — *Parekeyserlingina saurini* sp. nov. — gra. nat. ; 2a, ventral ; 2b, détail de l'ornementation  $\times 10$ .
3. — *Chonetes molengraaffii* Broili — gr. nat.
4. — *Chonetes* sp. — gr. nat. ; 4a, ventral ; 4b, détail de l'ornementation  $\times 10$ .
5. — *Streptorhynchus sisophonensis* sp. nov. — gr. nat. ; 5a, ventral ; 5b, dorsal ; 5c, profil ; 5d, détail  $\times 10$ .
6. — *Productus waageni* Rothpletz — gr. nat.
7. — *Productus punctatus* Martin — détail de l'ornementation  $\times 10$ .
8. — *Streptorhynchus crenistria* var. *senilis* Phillips — gr. nat.
9. — *Productus* cf. *darvasicus* Tschernyschew — gr. nat. ; 9a, frontal ; 9b, umbonal.
10. — *Marginifera typica* Waagen — gr. nat. ; 10a, frontal ; 10b, ventral.
11. — *Dictyoelctus nankingensis* Frech — gr. nat. ; 11a, ventral ; 11b, dorsal ; 11c, profil.
12. — *Marginifera himalayensis* Diener — gr. nat. ; 12a, ventral ; 12b, ventral.,
13. — *Marginifera himalayensis* Diener — gr. nat. ; 13a, frontal ; 13b, umbonal.
14. — *Marginifera himalayensis* Diener — gr. nat. ; profil.
15. — *Marginifera ovalis* Waagen — gr. nat. ; 15a, ventral ; 15b, dorsal ; 15c, profil.
16. — *Marginifera mangiplicata* Huang — gr. nat. ; 16a, ventral ; 16b, profil.
17. — *Cancrinella cancriniformis* Tschernyschew — gr. nat.

## PLANCHE II

1. — *Aulosteges gigas* Nestchajew — gr. nat. ; 1a, dorsal ; 1b, ventral.
2. — *Cancrinella undata* DeFrance var. *ternuistriata*.
3. — *Productus carinatus* sp. nov. — gr. nat. ; 3a, profil ; 3b, ventral.
4. — *Productus carinatus* sp. nov. — gr. nat. ; 4a, ventral ; 4b, dorsal ; 4c, umbo. ; 4d, profil.
5. — *Strophalosia* cf. *costata* Waagen — gr. nat. ; 5a, ventral ; 5b, dorsal ; 5c, profil.
- 6-8. — *Strophalosia* cf. *costata* Waagen — gr. nat.
9. — *Strophalosia costulata* sp. nov. — gr. nat. ; 9a, umbonal ; 9b, frontal ; 9c, profil.
10. — *Schizophoria supracarbonica* Tschernyschew — gr. nat.
11. — *Productus tieni* sp. nov. — gr. nat. ; 11a, ventral ; 11b, profil ; 11c, umbonal.
12. — *Terebratuloidea khmeriana* sp. nov. — gr. nat. ; 12a, ventral ; 12b, dorsal ; 12c, profil.

13. — *Camarophoria antisella* Broili — gr. nat. ; 13a, ventral ; 13b, profil ; 13c, dorsal.
14. — *Camarophoria mutabilis* Tschernyschew -- gr. nat. ; 14a, ventral ; 14b, dorsal ; 14c, profil.
15. — *Ucinulus laosensis* Mansuy — gr. nat. ; 15a, ventral ; 15b, dorsal ; 15c, frontal ; 15d, profil.
16. — *Ucinulus* cf. *arthaberi* Tschernyschew — gr. nat. ; 16a, ventral ; 16b, dorsal ; 16c, profil.
17. — *Ucinulus jabiensis* Waagen — gr. nat. ; forme âgée ; 17a, ventral ; 17b, dorsal ; 17c, profil.
18. — *Ucinulus timorensis* Beyrich — gr. nat. ; 18a, ventral ; 18b, dorsal ; 18c, frontal ; 18d, profil.
19. — *Ucinulus jabiensis* Waagen — gr. nat. ; forme jeune ; 19a, ventral ; 19b, dorsal.

## PLANCHE III

1. — *Terebratuloidea* sp. — gr. nat. ; 1a, ventral ; 1b, dorsal ; 1c, profil.
2. — *Spirifer rajah* Salter — gr. nat. ; 2a, ventral ; 2b, dorsal.
3. — » » » gr. nat.
4. — *Reticularia indica* Waagen — gr. nat. ; ventral.
5. — » » » »
6. — » » » gr. nat. ; 6a, ventral ; 6b, dorsal.
7. — *Spirifer subnikitini* Grabau — gr. nat. ; 7a, ventral ; 7b, dorsal ; 7c, profil.
8. — *Squamularia* cf. *colcri* (Gemmellaro) Huang — gr. nat. ; 8a, ventral ; 8b, profil.
9. — *Brachythyrina stranswaysi* var. *longa* Chao — gr. nat. ; 9a, ventral ; 9b, dorsal ; 9c, profil.
10. — *Brachythyrina rectangula* Kutorga — gr. nat.
11. — *Squamularia echinata* Chao — détail de l'ornementation × 10.
12. — *Spirifer sokolovi* Tschernyschew -- gr. nat.
13. — *Reticularia inaequilateralis* Gemmellaro — gr. nat.
14. — *Athyris planosulcata* Phil. var. *uralica* Grabau — gr. nat. ; 14a, ventral ; 14b, dorsal ; 14c, profil.
15. — *Athyris planosulcata* Phil. var. *indosinensis* Mansuy — gr. nat. ; 15a, ventral ; 15b, dorsal ; 15c, profil.
16. — *Martinia triquetra* Gemmellaro — gr. nat. ; 16a, ventral ; 16b, dorsal.
17. — » » » — gr. nat. ; 17a, ventral ; 17b, dorsal.
18. — *Dielasma juresanense* Tschernyschew — gr. nat. ; 18a, profil ; 18b, dorsal ; 18c, ventral.
19. — *Notothyris mediterranea* (Gem.) Broili -- gr. nat. ; 19a, ventral ; 19b, dorsal ; 19c, profil.
20. — *Spirigerella grandis* Waagen — gr. nat. ; 20a, ventral ; 20b, dorsal ; 20c, profil.

## PLANCHE IV

1. — *Hustedia radialis* Phil. var. *grandicosta* Davidson — gr. nat. ; 1a, ventral ; 1b, dorsal ; 1c, profil.
2. — *Hustedia radialis* Phil. var. *grandicosta* Davidson — gr. nat. ; 1a, ventral ; 1b, dorsal ; 1c, profil.
3. — » *remota* Eichwald — gr. nat. ; 3a, ventral ; 3b, dorsal ; 3c, profil.
4. — *Athyris subconcentrica* sp. nov. — gr. nat. ; 4a, ventral ; 4b, dorsal ; 4c, profil.
5. — *Dielasma juresanense* Tschernyschew — gr. nat. ; 5a, ventral ; 5b, dorsal ; 5c, profil.

6. — » *indosinense* Mansuy — gr. nat. ; 6a, ventral ; 6b, dorsal ; 6c, profil.
7. — » *millepunctatum* Hall — gr. nat. ; 7a, ventral ; 7b, dorsal ; 7c, profil.
8. — » *subelongatum* Grabau — gr. nat. ; 8a, ventral ; 8b, dorsal ; 8c, profil.
9. — *Notothyris nucleclus* Kutorga — gr. nat. ; 9a, ventral ; 9b, dorsal ; 9c, profil.
10. — *Uncinulus timorensis* Beyrich — gr. nat. ; forme jeune.

## PLANCHE V

1. — *Chonetes variolata* d'Orbigny — 11,7 mm.
2. — » *granulifer* Owen — 21,5 mm.
3. — *Rhipidomella ccra*. d'Orbigny — 3a, individu  $\times$  2 ; 3b, individu  $\times$  12
4. — » » 4a » » 4b » »
5. — *Schizophoria juresanense* Tschernyschew — 26,6 mm.
6. — *Linoproductus cora* d'Orbigny — 15,4 mm.
7. — *Productus* cf. *sumatrensis* Roemer — 47 mm.
8. — » *gratiosus* Waagen — 20,7 mm. ; 8a, dorsal ; 8b, ventral.
9. — » » 17,1 mm.
10. — *Marginifera* cf. *viseeniana* Chao — 28 mm.
11. — *Cancrinella undata* Defrance var. *tenuistriata* — 11a, dorsal ; 11b, ventral  $\times$  8.
12. — *Uncinulus theobaloi* Waagen — 31 mm.

## PLANCHE VI

1. — *Productus punctatus* Martin — 40,3 mm. — 1a, ventral ; 1b, profil.
2. — *Eteletes* sp. — 13,8 mm. — 2a, ventral ; 2b, dorsal ; 2c, profil.
3. — *Terebratuloidea triplicata* Kutorga — 20 mm. — 3a, ventral ; 3b, dorsal.
4. — » cf. *depressa* Waagen — 14,8 mm.
5. — *Uncinulus timorensis* Beyrich — 12,7 mm. — 5a, ventral ; 5b, dorsal ; 5c, frontal.
6. — *Spirifer tupensis* sp. nov. — 26 mm.

## PLANCHE VII

1. — *Camarophoria purdoni* Davidson — 25 mm. — 1a, umbonal ; 1b, ventral ; 1c, frontal ; 1d, profil.
2. — » *garouda* Mansuy — 30,6 mm.
3. — *Uncinulus timorensis* Beyrich — 18 mm. — 3a, frontal ; 3b, dorsal ; 3c, profil ; 3d, ventral.
4. — *Martinia nucula* Rothpletz — 24 mm. — 4a, umbonal ; 4b, ventral.

## PLANCHE VIII

1. — *Terebratuloidea* cf. *krotovi* Tschernyschew — 28 mm. — 1a, ventral ; 1b, frontal.
2. — *Squamularia elegantuloidea* Grabau var. *tenuistriata* — 28 mm.
3. — » » » 25 mm.
4. — » » » 25 mm.
5. — » *echinata* Chao — 18,5 mm. — 5a, ventral ; 5b, dorsal ; 5c, profil.
6. — » *elegantuloidea* Grabau — 24,1 mm.
7. — *Spiriferella* cf. *salteri* Tschernyschew — 29,5 mm.
8. — » *salteri* Tschernyschew var. *cambodgiensis* — 44 mm.

