

ASE
2297 / IV
Q

MÉMOIRES DU SERVICE GÉOLOGIQUE DE L'INDOCHINE

VOLUME I

FASCICULE II

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUN-NAN ORIENTAL

PAR

J. DEPRAT et H. MANSUY

Géologues du Service Géologique de l'Indochine

II^e PARTIE

PALEONTOLOGIE

PAR

H. MANSUY



MINISTÈRE DES COLONIES
OFFICE COLONIAL
BIBLIOTHÈQUE

HANOI-HAIPHONG
Imprimerie d'Extrême-Orient

1912

12
9 bis

112
91

ASE

2297/IV

ERRATA

- Page 11 ligne 12, point, non virgule, après var. *lopingensis* KAY.
Page 36 ligne 13, lire : concavité au lieu de convexité.
Page 66 Au titre, lire : Ta-ping-Pou au lieu de Ta-pong-Pou.
Page 81 Au second sous-titre, lire : Camarotoechia, au lieu de Camarotaechia.
Page 82 ligne 32, lire : ses côtes au lieu de ses côtés.

OBSERVATION

Pages 22 et 23. — L'attribution aux Ostracodes des genres *Aluta* et *Nothozoe* est discutable ; ces Crustacés sont considérés, par certains auteurs, comme appartenant à l'ordre des Phyllocarides.

TABLE

1. Introduction
2. Les principes de la documentation
3. Les principes de la bibliothéconomie
4. Les principes de la bibliothécaire

TABLE

1. Introduction
2. Les principes de la documentation
3. Les principes de la bibliothéconomie
4. Les principes de la bibliothécaire

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUN-NAN ORIENTAL

UNIVERSITÉ NICE SOPHIA ANTIPOLIS. SERVICE COMMUN DE LA DOCUMENTATION

MÉMOIRES DU SERVICE GÉOLOGIQUE DE L'INDOCHINE

VOLUME I

FASCICULE II

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUN-NAN ORIENTAL

PAR

J. DEPRAT et H. MANSUY

Géologues du Service Géologique de l'Indochine

II^e PARTIE

PALÉONTOLOGIE

PAR

H. MANSUY



HANOI-HAIPHONG

Imprimerie d'Extrême-Orient

1912



M109

Centre de Documentation
sur l'Asie du Sud-Est et le
Monde Indonésien
EPHE VI^e Section

ASE 2297/IV
BIBLIOTHÈQUE

MEMOIRS OF THE SOCIETY OF SCIENCES OF THE UNIVERSITY OF NICE

VOLUME

1950

ETUDE GÉOLOGIQUE DE LA MONTAGNE ORIENTALE

DE LA MONTAGNE ORIENTALE

DE LA MONTAGNE

PALÉONTOLOGIE

R. MARIANI



ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUN-NAN ORIENTAL

II^e PARTIE

PALÉONTOLOGIE

PAR

H. MANSUY

Introduction

Dans cette introduction, nous exposons les caractéristiques générales de la paléontologie de chacune des grandes divisions de l'importante série sédimentaire, s'étendant du Cambrien inférieur au Trias supérieur, observée au Yunnan. Les lacunes laissées par les travaux antérieurs ont été comblées, et cette belle succession stratigraphique n'est plus interrompue par aucune solution de continuité, bien que la connaissance de ses nombreux horizons reste très inégale, par suite de l'insuffisante visibilité de certains d'entre eux, résultant de conditions topographiques et tectoniques défavorables à l'observation. L'abondance des matériaux recueillis a permis, tout au moins, de fixer les grands traits de la paléontologie de chaque étage et d'en établir les affinités zoogéographiques.

Ce travail a été exécuté à l'École supérieure des Mines, sous la direction de M. H. DOUVILLÉ, Professeur de paléontologie, Membre de l'Institut. Nous exprimons à notre éminent Maître nos sentiments de bien vive reconnaissance.

CAMBRIEN

Les schistes marno-sableux et les grès schisteux cambriens du Yunnan renferment une faune composée principalement de Brachiopodes et de Trilobites. Les espèces suivantes ont été découvertes :

Vers

Planolites ?

Brachiopodes

Obolus ? *detritus* nov. sp.

Obolus Damesi WALCOTT

Obolus cf. *chinensis* WALCOTT

Lingula yunnanensis nov. sp.

Acrothele Matthewi eryx WALCOTT

Acrothele orbicularis nov. sp.

Ostracodes

Bradoria Douvillei nov. sp.
Aluta sp. ?
Nothozoe ?

Trilobites

<i>Redlichia chinensis</i> WALCOTT	<i>Palaeolenus Douvillei</i> nov. sp.
<i>Redlichia nobilis</i> WALCOTT	<i>Palaeolenus Lantenoisi</i> nov. sp.
<i>Redlichia Walcotti</i> nov. sp.	<i>Palaeolenus Deprati</i> nov. sp.
<i>Redlichia carinata</i> nov. sp.	<i>Ptychoparia yunnanensis</i> nov. sp.
<i>Redlichia</i> sp. ?	

Gigantostracés

Amiella prisca nov. sp.

Sur ces vingt espèces, onze sont nouvelles, cinq n'ont pu être déterminées avec certitude, quatre enfin sont communes au Cambrien du Yunnan et au Cambrien de Mandchourie et du Chan-Toung. *Obolus Damesi* WALCOTT, *Acrothele Matthewi eryx* WALCOTT (1), recueillis par M. DEPRAT entre Lao-Chou-To et Tien-Houéi au N. N. E. de Yunnan-Fou, sont deux espèces de la formation de Ku-San, des calcaires de l'île de Tchang-Sin-Tau, dans le Liao-Toung, en Mandchourie. « Ku-San formation », d'après MM. BAILEY WILLIS et ELIOT BLACKWELDER (2), membres de la mission Carnegie en Chine, appartient à la partie supérieure du Cambrien moyen. La présence de ces Brachiopodes dans les schistes de la région située entre Lao-Chou-To et Tien-Houé, permet d'attribuer ce terrain au Cambrien moyen avec une presque certitude. Les deux autres espèces, déjà signalées dans le Cambrien du Chan-Toung et retrouvées au Yunnan, sont des Trilobites du genre *Redlichia*; *R. chinensis* WALCOTT et *R. nobilis* WALCOTT (3), du Cambrien inférieur « Man-To formation », du Chan-Toung.

Au Yunnan, *R. nobilis* n'est représenté que par une joue mobile provenant de Ho-Tein. Cette espèce est très imparfaitement connue, on n'en possède, du Cambrien du Chan-Toung, que des têtes incomplètes ayant conservé la glabelle, les lobes oculaires et la partie antérieure du limbe; une joue mobile isolée, identique à celle que nous figurons pl. III, fig. 2, a été également rapportée à cette espèce.

Nous avons découvert des individus presque entiers de *R. chinensis*, dans les schistes argilo-gréseux mis au jour par les tranchées du chemin de fer, entre Yi-Léang et K'o-Pao-Tsouen. Du Cambrien du Chan-Toung, on ne connaît, de cette forme, que des têtes fragmentées, des joues mobiles et des portions de thorax.

L'espèce type du genre *Redlichia*, *R. Noetlingi* REDLICH, provient de la partie supérieure de la série cambrienne de la Salt-Range orientale (4); ce Trilobite caractérise la zone V de cette série, ou zone à *R. Noetlingi*. La même espèce a été retrouvée par HAYDN, à Spiti, dans l'Himalaya (5), où on la rencontre

(1) WALCOTT, CH. D. — *Cambrian Faunas of China*, p. 11. Proceed. of the United States Nation. Museum. Vol. XXIX. 1905.

(2) BAILEY WILLIS, BLACKWELDER, E. and SEARGENT. — *Research in China*.

(3) WALCOTT, CH. D. — *Loc. cit.* p. 25.

(4) REDLICH, K. — *The Cambrian Fauna of the Eastern Salt-Range*, p. 2, pl. 1, fig. 1-8a. Pal. Ind. New Series. Vol. 1.

(5) COWPER REED. — *The Cambrian Fossils of Spiti*; p. 7, pl. 1, fig. 14. Pal. Ind. Ser. XV. Vol. VII, Mem. no 1.

dans des lits schisto-quartziteux, en un point situé à l'O. S. O. de Muth. La relation stratigraphique de ces schistes et de ces quartzites n'est qu'imparfaitement connue ; toutefois, dans une liste donnant la distribution verticale des fossiles (1), M. COWPER REED les place dans la division C de l'horizon 13, ou horizon supérieur du Géorgien de Spiti, et considère les lits à *R. Noetlingi* de cette localité comme appartenant au Cambrien moyen le plus inférieur ou au Cambrien inférieur le plus récent, en s'inspirant des divisions établies par M. WALCOTT dans le Cambrien de Chine, cet auteur ayant placé le sommet du Cambrien inférieur au-dessus des lits dans lesquels *Redlichia* se montre le Trilobite prédominant.

Au Yunnan, les Trilobites du genre *Redlichia* proviennent de différents niveaux. La coupe suivante a été relevée par M. DEPRAT, dans la vallée du Niéou-Lang-Ho :

- 8 Schistes jaunes fins.
- 7 Marnes rognonneuses grises.
- 6 Grès verts schisteux à *Redlichia*, *Palaeolenus*, etc.
- 5 Grès sans fossiles.
- 4 Marnes rosées ou jaunes, schisteuses, à *Phyllocaride*, *Redlichia*, *Aristozoe*, *Obolus*, etc.
- 3 Grès schisteux verts à *Acrothele*.
- 2 Schistes marneux pulvérents à *Redlichia*.
- 1 Grès verdâtres arkosiques.

Le tout d'une épaisseur d'environ 300 mètres (la base des grès arkosiques n'étant pas visible). Cette coupe montre que l'on rencontre des *Redlichia* dans les horizons 2, 4 et 6. L'horizon 6 appartient peut-être au Cambrien moyen ; l'horizon 4 correspond sans doute à la partie supérieure du Cambrien inférieur ; l'horizon 2, immédiatement superposé aux grès verdâtres arkosiques, représente, dans cette série, les schistes à *R. chinensis* d'Yi-léang. Les grès arkosiques, dont la puissance peut atteindre 300 m. (épaisseur observée aux environs de Lin-Ngan), sont très pauvres en fossiles ; nous avons pu recueillir, non sans peine, dans cette formation, à Kéou-Kiai-Tseu, au Sud d'Yi-Léang, une portion considérable de thorax d'un grand individu de *R. chinensis*, ainsi qu'une tête écrasée de petites dimensions, découvertes démontrant que cette espèce apparaît peut-être dans la partie moyenne du Cambrien inférieur, ou qu'elle est même encore plus ancienne.

L'âge relatif et le synchronisme de la « Man-To formation » et des couches à *R. chinensis* et *R. nobilis* du Yunnan ont été exposés par M. DEPRAT dans la première partie de cet ouvrage.

Nos découvertes paléontologiques, au Yunnan, viennent compléter, pour le Cambrien, les observations des géologues de la mission Carnegie dans la Chine septentrionale ; les unes et les autres nous renseignent, dans une certaine mesure, sur l'extension, en latitude, d'une même province zoologique en Asie orientale, dans les temps cambriens. Au Nord, les limites de cette province atteignaient environ le 58^e parallèle. En Sibérie, les couches à *Dorypyge Slatowskii*, riches en Archéocyathidés, ainsi que les marnes sous-jacentes des bords de la Léna, renfermant *Microdiscus lenaicus*, *M. Kochi*, *Ptychoparia Czeknowskii*, *Agnostus Schmidtii*, etc. (2), sont caractérisées ainsi par des faunes offrant une corrélation réelle avec celles du Cambrien de Chine, par la présence des genres *Dorypyge* et *Microdiscus* ; mais ces faunes du Cambrien de Sibérie n'en sont pas moins assez différenciées pour ne pouvoir être rattachées à la même province zoologique.

L'extrémité sud du Cambrien chinois peut être reculée en deçà de la frontière méridionale du Yunnan et du Kouang-si, car on peut admettre que le Cambrien entre, sans aucun doute, en forte proportion dans la composition de l'immense massif cristallophyllien primaire, particulièrement développé dans la moitié ouest du Tonkin. Quoiqu'il en soit, les découvertes paléontologiques démontrent avec certitude l'extension du Cambrien à *Redlichia* jusqu'à Lin-Ngan, vers le Sud, par environ 25^o de latitude.

Les limites occidentales du Cambrien extrême-oriental demeurent à peu près inconnues, on sait seulement, par la découverte de *Redlichia Noetlingi* dans le Cambrien de la Salt-Range, qu'elles dépassaient

(1) COWPER REED. — *Loc. cit.* p. 61 pl. I. fig. 14 Pal. Ind. Ser. XV. Vol. VII. Mem. n^o 1.

(2) TOLL. VON. — *Beiträge zur Kenntniss des Sibirischen Cambrium.* I. Mém. Acad. Imp. Sciences St. Pétersb., 8^e sér.

peut-être le 70° de longitude ; toutefois, les faunes cambriennes de la Salt-Range et de l'Himalaya sont déjà assez spécialisées pour être considérées comme constituant une province zoologique distincte présentant cependant des affinités incontestables avec la province cambrienne extrême-orientale, et dans laquelle on retrouve le genre *Redlichia*, le plus caractéristique du Cambrien inférieur de Chine, mais ne paraissant plus représenté aussi abondamment.

Les différences entre les deux régions, en ce qui concerne le Cambrien moyen et supérieur, mieux connu, paraissent encore s'accroître. D'après M. COWPER REED, parmi les Trilobites, les genres *Dorypyge*, *Dorypygella*, *Olenoides*, *Stephanocare*, *Menocephalus*, *Illaenurus*, *Pterocephalus*, *Ptychaspis*, *Pagodia*, *Teinistion*, *Drepanura*, *Blackwelderia* et *Damesella*, du Cambrien de Chine, n'ont pas de représentants dans les faunes peut-être synchroniques de Spiti.

M. C. WALCOTT considère les *Redlichia*, en Asie orientale, dans l'Inde, ainsi qu'en Australie, comme les descendants immédiats probables des *Mesonacidae* de l'Amérique du Nord et de l'Europe occidentale ; tandis que sur le pourtour du bassin atlantique (1) les *Paradoxides* auraient succédé aux *Mesonacidae*. Il est vrai que l'on n'a jamais reconnu la présence de *Paradoxides* dans le Cambrien moyen de la Chine ni dans aucun des horizons les plus récents du Cambrien de la Salt-Range et de l'Himalaya ; par contre les *Mesonacidae* sont totalement inconnus dans le Cambrien inférieur de l'Inde et de la Chine. Nous ne nous aventurerons pas à faire la moindre allusion aux questions se rattachant à l'étude du parallélisme et des synchronismes possibles des terrains cambriens d'Asie et d'Amérique, n'ayant aucune compétence en ces matières. Nous devons nous contenter d'aborder le problème de la phylogénie et de la parenté des *Redlichia*, en nous basant uniquement sur les affinités morphologiques de ces Trilobites.

REDLICH, dans sa description du genre *Hoeferia* (2) (= *Redlichia* COSSMANN) (3), distingue ces formes des *Olenellus* par la présence de sutures faciales bien développées et par la séparation des yeux et de la glabelle. En réalité, un seul caractère différencie les *Redlichia* des *Olenellus* ou *Mesonacidae*, la présence des sutures faciales. Les lobes oculaires sont contigus, confluent à la glabelle antérieurement dans les deux groupes (voir pl. II, fig. 1f) ; l'erreur de REDLICH a été causée, à n'en pas douter, par la mauvaise conservation des individus qu'il a examinés. A l'aide d'un grossissement suffisant, on reconnaît, sur les échantillons en bon état, que les lobes oculaires des *Redlichia* sont réunis à la glabelle ; il est vrai que cette particularité d'organisation est peu apparente, par suite de l'inégalité très marquée entre le relief du lobe frontal de la glabelle et celui de l'extrémité antérieure des lobes oculaires.

Les Trilobites du Cambrien de la Chine, de l'Himalaya et de la Salt-Range, confondus tout d'abord avec les *Olenellus* du Géorgien d'Amérique et pour lesquels a été créé ensuite le genre *Redlichia*, sont très imparfaitement connus, à l'exception d'une seule espèce, *Redlichia chinensis* WALCOTT, déjà citée, du Cambrien inférieur du Chan-Toung et du Yunnan, dont nous avons recueilli de bons exemplaires. Cette espèce nous servira de type de comparaison avec les diverses formes de *Mesonacidae*.

Le contour, les proportions, le développement relatif de la tête, du thorax et du pygidium de *R. chinensis*, rapprochent cette espèce des *Mesonacidae* appartenant aux genres, *Nevadia*, *Elliptocephala* (ex *Olenellus*, sous-genre *Mesonacis*), *Callavia* et *Wanneria* (4). L'analogie des caractères généraux est particulièrement frappante avec *Elliptocephala*.

La plupart des *Mesonacidae* possèdent une glabelle plus ou moins élargie antérieurement, à l'exception du genre *Nevadia*, le plus ancien et le plus primitif en organisation, dont la glabelle conique et les lobes oculaires faiblement sinueux rappellent singulièrement les parties correspondantes de *R. chinensis*.

Les cinq segments postérieurs du thorax d'*Elliptocephala* sont pourvus d'une épine médiane ; chez *R. chinensis*, on observe, sur certains individus, une épine sur le cinquième segment postérieur, les quatre

(1) WALCOTT, CH. D. — *Cambrian Geology and Paleontology* n° 6. — *Olenellus and other genera of the Mesonacidae*, p. 253. Smithsonian Miscellaneous Collections, Vol. 53. n° 6.

(2) REDLICH, K. — *The Cambrian Fauna of the Eastern Salt-Range*, p. 2. Pal. Ind. New Series. Vol. 1.

(3) COSSMANN. — *Revue critique de Paléozoologie*, p. 52, 1902.

(4) WALCOTT, CH. D. — *Loc. cit.* Vol. 35 n° 6.

segments suivants présentent un tubercule médian assez développé, qui pouvait donner également insertion à une épine (1). Les segments thoraciques postérieurs de *R. chinensis* ne sont pas différenciés au même degré que chez *Nevadia* et *Elliptocephala*, par une réduction très accusée des plèvres, mais on observe parfois une diminution notable de la hauteur des cinq derniers anneaux de l'axe. Par la très faible différenciation des segments thoraciques postérieurs, *R. chinensis* pourrait être placé entre le genre *Pædeumias* et le genre *Holmia*; le genre *Pædeumias* (*P. transitans* WALCOTT) possédant un plus petit nombre de segments thoraciques postérieurs réduits que *Elliptocephala* et *Mesonacis* (*M. vermontana* HALL); tandis que dans le genre *Holmia*, les anneaux du thorax décroissent normalement, de même que chez la plupart des autres Trilobites.

Le pygidium de *R. chinensis* est identique à celui des *Mesonacidae* et des *Paradoxides*, il est rudimentaire, non trilobé, réduit à une simple plaque légèrement sillonnée latéralement.

En résumé, les *Redlichia*, en l'état actuel de nos connaissances, paraissent être des *Olenellidae* ayant conservé les sutures faciales. Si l'on fait abstraction de la présence ou de la disparition des sutures faciales, on reconnaît que tous les caractères énumérés par M. WALCOTT dans sa description de la famille des *Mesonacidae* (2), se retrouvent intégralement chez les *Redlichia*; si ces Trilobites étaient dépourvus de sutures, aucun auteur n'hésiterait à les considérer comme des membres de la famille des *Mesonacidae*.

La présence ou l'oblitération des sutures faciales chez des formes similaires de Trilobites, ne peuvent être interprétées, dans l'un ou l'autre cas, comme représentant un perfectionnement organique relatif, ou inversement un caractère de régression; autrement dit, comme l'indice d'une meilleure ou d'une plus défavorable adaptation à un milieu donné, la persistance des sutures ou leur disparition par réduction à l'état de symphyses (*Mesonacidae*), procédant de causes totalement ignorées.

Ces considérations, ainsi que l'examen comparatif de ces formes, nous conduisent à voir dans les *Mesonacidae* et dans les *Redlichia*, l'expression d'organismes faiblement différenciés par divergence, peut-être issus d'un prototype commun et séparés en deux phylums ayant atteint, dans l'ensemble, le même degré d'évolution. Si l'on rejette cette hypothèse, pour ce qu'elle présente de trop absolu, on peut alors voir dans les *Mesonacidae* et les *Redlichia* des Trilobites ayant accompli une évolution parallèle et descendant de formes ancestrales similaires, de stade annélien, ainsi que semble le démontrer la très imparfaite différenciation organique des plus primitifs d'entre eux (*Nevadia*) (3).

Le Cambrien de la région d'Yi-Léang nous a donné quelques parties de têtes de Trilobites, paraissant représenter deux espèces nouvelles du genre *Redlichia*; les unes sont caractérisées par une glabelle allongée et fortement carénée, les autres possèdent une glabelle plus courte, large, tronconique, qui n'est pas sans montrer quelques analogies avec la glabelle de certains *Conocoryphidés*; sur ces deux formes, on retrouve les lobes oculaires sinueux de *R. Noettingi* et de *R. chinensis*. Une espèce du Chan-Toung, imparfaitement connue, a reçu de M. WALCOTT le nom de *R. finalis*; elle provient du Cambrien moyen

(1) Après l'achèvement des planches de paléontologie, de retour à Hanoï, nous avons découvert, en divisant des fragments de schiste cambrien provenant d'Yi-léang, une partie de thorax d'un grand individu de *Redlichia chinensis*, ayant conservé quatre segments postérieurs, sur chacun desquels s'insère une épine longue et robuste; l'aspect de ce fossile, reproduit ici (fig. 1), rappelle à s'y méprendre *Elliptocephala asaphoides* EMMONS, la ressemblance est particulièrement frappante avec l'exemplaire de cette espèce représenté par M. WALCOTT dans « *Olenellus and other genera of the Mesonacidae*. — *Cambrian Geology and Paleontology* »; pl. XXIV, fig. 9.



FIG. 1

(2) WALCOTT, CH. D. — *Loc. cit.* p. 236. Vol. 53. n° 6.

(3) La théorie relative à la descendance des Trilobites et des Phyllopoies, de formes annéliennes, a été émise antérieurement par M. BERNARD. — *The systematic position of the Trilobites*. Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. I p. 411, 432.

« Ku-San formation ». La glabelle de ce Trilobite se termine postérieurement par une robuste épine occipitale ; or, ce caractère n'a été observé sur aucune autre espèce de *Redlichia*. Si l'on tient compte, d'autre part, de la diversité dans les proportions de la glabelle chez les espèces témérairement rapportées au même genre et dont on ne possède jusqu'à présent que des têtes incomplètes, il est permis de supposer que lorsque toutes ces formes seront mieux connues, elles devront être réparties en plusieurs genres nouveaux, et que la classification de ces Trilobites sera nécessairement modifiée et compliquée peut-être au même point que celle des *Mesonacidae* du Géorgien d'Amérique, répartis en dix genres par M. WALCOTT.

Le rang stratigraphique de la plupart des fossiles recueillis isolément dans les divers niveaux du Cambrien de la région T'ang-Tche Yi-Léang, reste indéterminé ; toute la série cambrienne est peut être représentée dans cette partie du Yunnan.

L'examen des empreintes laissées par les Trilobites à la surface des bancs gréseux à *Redlichia*, nous donne quelques renseignements d'un grand intérêt, tout à la fois sur certains détails rarement conservés de leur organisation et sur les conditions biologiques dans lesquelles ces crustacés se trouvaient placés. Ces empreintes (pl. V, fig. 1) se présentent sous l'aspect de petites dépressions sillonnées obliquement, les sillons sont eux-mêmes finement striés. Les sillons ont pu être creusés par l'extrémité des membres ou par les plèvres, mais plus vraisemblablement par l'extrémité des membres ; les stries sont attribuables aux cils des exopodes. D'après leurs dimensions, ces traces paraissent dues aux *Redlichia* dont les débris de carapaces, détachés par les mues, jonchent littéralement la roche par places (pl. V, fig. 2). Les mêmes dalles sont parfois couvertes de ripple-marks ou divisées en prismes grossiers par dessiccation, particularités témoignant de l'habitat littoral des *Redlichia* ; ces Trilobites vivaient peut-être à des profondeurs variables.

Nous avons donné le nom générique de *Palaeolenus* à des formes nouvelles de Trilobites provenant des couches à *R. chinensis* des environs d'Yi-Léang et du Cambrien observé par M. DEPRAT, entre Lao-Chou-To et Tien-Houé, au N. N. O. de Yunnan-Fou. Ces Trilobites affinent aux *Olenus* par leurs proportions générales, par la direction des sutures et par le nombre des segments thoraciques. Leur glabelle rectangulaire ou dilatée antérieurement, est comparable à la glabelle des *Bathyriscus*, des *Zacanthoides* et des *Olenoides*, mais la situation très latérale des lobes oculaires, ainsi que le rétrécissement de l'extrémité postérieure du thorax, indiquant un développement peu considérable du pygidium, demeuré inconnu, séparent ces formes nouvelles des trois genres précités.

Entre La-Ni-Tang et Jai-Kou-Chan, avec *Palaeolenus Deprati* nov. sp., M. DEPRAT a recueilli, dans des schistes argileux qu'il rapporte au Cambrien moyen, quelques fragments d'un Trilobite problématique ; ces débris semblent provenir d'un pygidium bien peu différent de celui qui caractérise certains *Homalonotus* à test tuberculeux, beaucoup plus récents, se rencontrant du Gothlandien au Dévonien inférieur. Ces fragments sont insuffisants et ne permettent pas d'affirmer que l'on se trouve en présence d'un étrange anachronisme, il convient d'attendre de nouvelles découvertes.

Nous signalerons la découverte, avec *R. chinensis*, d'un Mérostome rapporté par M. WALCOTT au genre *Amiella* (1). Ce crustacé représente ainsi la forme d'Euryptéride la plus ancienne connue.

SILURIEN

Entre Cheu-Tze-Ho et la montée sud du col de Si-Yang-Tang, en un point situé au N. E. de Yunnan-Fou, M. DEPRAT a découvert une intéressante faunule qui paraît appartenir au Silurien inférieur. Ce terrain est caractérisé par les espèces suivantes :

<i>Lingula</i> cf. <i>striata</i> Sow.	<i>Leda circumflexa</i> nov. sp.
<i>Lingula Deprati</i> nov. sp.	<i>Goniophora contraria</i> nov. sp.
<i>Discina (Orbiculoidea) sinensis</i> nov. sp.	<i>Ceratiocaris Pierloti</i> nov. sp.
<i>Spirifer Bourgeoisi</i> nov. sp.	<i>Sinocaris asiatica</i> nov. sp.
<i>Pteronites</i> ?	<i>Sinocaris Barbagei</i> nov. sp.
<i>Strophomena</i> ?	

(1) WALCOTT, CH. D. — *Loc. cit.* p. 236 Vol. 53. n° 6.

Spirifer Bourgeoisii nov. sp. a été retrouvé au kil. 328, à Nouo-Tsou ; ce Brachiopode se place près de *Sp. plicatellus* SALTER, des calcaires d'Aymestry et de Wenlock, il est également très voisin de *Sp. viator* BARR., du sous-étage e^2 du Silurien de Bohême.

Goniophora contraria nov. sp., présente quelques analogies avec *G. hamiltonensis* HALL, de la formation de Hamilton, mais s'écarte de toutes les espèces du même genre par la concavité très accusée du bord ventral, près de l'angle postérieur.

Ceratiocaris Pierloti nov. sp. est comparable à *C. stygia* SALTER, du Ludlow.

Nous considérons comme des Phyllocarides les carapaces bivalves pour lesquelles nous avons créé le genre *Sinocaris*. La forme allongée lancéolée de ces valves, les bourrelets équidistants, véritables cannelures, qui en ornent la surface, inciteraient de prime abord à les rapporter à des Lamellibranches ; mais on reconnaît que les valves sont séparées dans leur tiers postérieur par une échancrure étroite ; de plus, les bourrelets ne sont pas concentriques, n'entourent pas l'umbo et forment, à leur extrémité postérieure, un angle aigu, en rencontrant le bord de l'échancrure ; ces caractères sont ceux que l'on observe sur certaines carapaces recueillies dans les terrains primaires et généralement attribuées à des crustacés, mais dont le rang zoologique exact reste en discussion ; d'ailleurs, aucune de ces formes ne présente de bourrelets aussi marqués et aussi largement espacés que le montrent nos fossiles.

Le Silurien de la région de Eul-Long-Si-Chou a donné à M. DEPRAT un bel exemplaire de *Dionide formosa* BARRANDE, espèce caractéristique de l'Ordovicien D, d^3 et d^5 , de Bohême. La découverte de ce Trilobite révèle l'extension méridionale de l'Ordovicien à *Trinucleus* et *Calymene* signalé par RICHTHOFEN au Sseu-Tchoan.

Du gisement silurien supposé, exploré par M. DEPRAT au Sud de Lou-Lan, localité située au Nord de Yunnan-Fou, nous ne pouvons citer aucune espèce permettant de reconnaître, même approximativement, ses relations stratigraphiques. *Modiomorpha Lavalii* nov. sp., qui en provient, rappelle les formes du même genre décrites par HALL, de Clinton group, Gothlandien inférieur, parmi lesquelles nous citerons *M. subcarinata* HALL.

Spirifer tonkinensis MANSUY (1), du Silurien supérieur ? du Tonkin, a été retrouvé au Yunnan, près de Ko-Kou, dans la vallée du Nan-Ti. Sur ce point, les schistes à *Sp. tonkinensis* font partie d'une série stratigraphique s'étendant du Cambrien au Dévonien.

Dans une formation gréseuse située dans le voisinage du lac de Tsin-Chouéi-Tang (ou Tche-Hou-Kiang), M. DEPRAT a recueilli des fragments de carapaces de poissons placodermes paraissant voisins des *Bothriolepis*.

Le calcaire d'âge ordovicien supposé, renfermant des Crinoïdes et des Cystidées, observé par VON LOCZY dans la région de Young-Tchan-Fou, N. E. du Yunnan (2), n'a pas été rencontré dans le Yunnan oriental ; il en est de même des calcaires riches en Favositidés, dont la faune est presque identique à celle du Gothlandien de la Baltique et présentant, au Tonkin, une extension considérable.

En résumé, l'Ordovicien du Yunnan est peu connu, il n'est guère possible de lui rapporter avec certitude, en ne se basant que sur les découvertes paléontologiques, que les schistes à *Dionide formosa* des environs de Eul-Long-Si-Chou. La plupart des autres gisements dont nous venons de faire connaître les principales caractéristiques, paraissent devoir être attribués aux divers horizons du Gothlandien.

DÉVONIEN

Dans le massif séparant la plaine d'Yi-Léang de la plaine de Lou-Nan, à Tao-Ta-Tchin, des schistes argileux, situés stratigraphiquement entre le Cambrien et les calcaires du Dévonien moyen, nous ont donné *Sieberella Sieberi* v. BUCH, variété *rectifrons* BARR. ; cette espèce est caractéristique du Coblentzien inférieur.

(1) MANSUY, H. — *Contrib. à la Carte géol. de l'Indochine, Paléontologie*. p. 41, pi. X, fig. 2 — 10 ; pl. XI, fig. 1, 2.

(2) LOCZY, LUD. VON. — *Überreste Palaeozoischer und Meozoischer Wirbelloser Thiere*. Wissenschaftliche Ergebnisse der Reise des Grafen Béla Széchenyi in Ostasien.

Retzia plicata nov. sp., très voisin de *R. Haidingeri* BARRANDE, particulièrement de la variété *armoricana* BARROIS, du calcaire d'Erbray et du Dévonien inférieur de Bohême, a été recueilli dans des calcaires d'un âge vraisemblablement peu différent de celui des schistes à *S. Sieberi*; ces calcaires ont été observés sur le flanc oriental du même massif et font partie de la même succession stratigraphique que les schistes de Tao-Ta-Tchin.

En 1903, *Pterinea lineata* GOLDF. a été signalé comme provenant des calcaires des environs de Lan-Nin-Tsin, à l'est de Lou-Fong-Tsouen. Cette espèce apparaît dans le Dévonien inférieur et persiste dans le Dévonien moyen. Au cours de la dernière mission, un *Spirifer* qui ne nous a pas semblé différer de la forme jeune de *Sp. Jouberti* OEHL. et DAVOUT, a été découvert dans la même formation, associé à l'espèce précitée. La présence de *Sp. Jouberti*, du Dévonien inférieur d'Europe, ne laisse guère subsister de doute sur l'âge des calcaires de Lan-Nin-Tsin.

Nous plaçons dans le Dévonien inférieur les schistes à *Leiorhynchus* sp. ?, *Limoptera inopinata* nov. sp. et *Tentaculites irregularis* nov. sp., explorés par M. DEPRAT entre Pa-Mao-Tseu et Tchao-Koua, à l'Est de Lou-Nan. *Limoptera inopinata* nov. sp. montre quelques affinités avec des formes de ce genre du Dévonien inférieur des Etats-Unis; *Leiorhynchus* sp. ?, spécifiquement indéterminable, rappelle cependant *L. mesacostalis* HALL, ainsi que les variétés allongées de *L. multicosta* HALL, du Dévonien d'Amérique.

Les grès de He-Mo, ont donné à M. DEPRAT des moules internes de Brachiopodes dans lesquels on reconnaît une forme de *Meristella* apparentée à *M. nasuta* HALL de l'Helderberg supérieur. Un Lamellibranche peu différent de certains *Actinopteria* du Dévonien des Etats-Unis, notamment de *A. decussata* HALL, accompagnait l'espèce précédente.

L'Eifélien du Yunnan oriental, riche en fossiles, renferme les espèces suivantes :

<i>Metriophyllum poshiense</i> nov. sp.	<i>Strophalosia productoides</i> DAVIDSON
<i>Cyathophyllum helianthoides</i> GOLDFUSS	<i>Plectambonites rhomboidalis</i> PHILLIPS
<i>Cyathophyllum Roemeri</i> M. E. et H.	<i>Orthis striatula</i> D'ORBIGNY
<i>Endophyllum yunnanense</i> nov. sp.	<i>Athyris concentrica</i> v. BUCH.
<i>Smithia Hennahi</i> LONSDALE	<i>Nucleospira takwanensis</i> KAYSER
<i>Cystiphyllum vesiculosum</i> PHILLIPS	<i>Retzia yileangensis</i> nov. sp.
<i>Cystiphyllum americanum</i> M. E. et H.	<i>Atrypa reticularis</i> LINNÉ
<i>Calceola sandalina</i> LCK.	<i>Conchidium galeatum</i> DALMAN
<i>Favosites subregularis</i> nov. sp.	<i>Dielasma curvirostris</i> nov. sp.
<i>Favosites</i> cf. <i>sphericus</i> HALL.	<i>Meristella Flayellei</i> nov. sp.
<i>Pachypora polygonalis</i> nov. sp.	<i>Megalanteris Archiaci</i> DE VERNEUIL
<i>Aulopora tubaeformis</i> GOLDFUSS	

En examinant la liste ci-dessus, on voit que les espèces très anciennement connues de l'Eifélien de l'Eifel sont en nombre prédominant. La plupart de ces fossiles proviennent de la région qui s'étend de La-Li-Hé, au Sud, à Si-Eul, au Nord. Les tranchées du chemin de fer, sur ce parcours, abondent en gisements intéressants que nous avons explorés avec succès.

Tous les Anthozoaires de la faune eifélienne du Yunnan sont identiques aux types européens. Certains Brachiopodes, *Atrypa reticularis*, *Orthis striatula*, sont représentés par des races géantes, de même que *Stringocephalus Burtini* dans le Givétien, dont quelques individus atteignent des dimensions énormes.

Dans les calcaires régulièrement lités des environs de Po-Shi et de Si-Eul, les bancs littéralement pétris de fossiles alternent avec des bancs stériles. L'espèce de beaucoup la plus commune est *A. reticularis*.

Après la halte de Si-Tché-Yi, aux calcaires puissants à *A. reticularis* et Anthozoaires eiféliens, succède immédiatement et en concordance, un horizon à *Atrypa aspera*, paraissant représenter la base du Givétien et dans lequel *A. reticularis* ne se rencontre plus, tandis que *St. Burtini* commence à se montrer.

Entre Po-Shi et Si-Eul, vers le kil. 301, *St. Burtini* pétrit la roche sur une épaisseur considérable, puis les accumulations de ce Brachiopode alternent avec des zones dans lesquelles les Polypiers, *Cyathophyllum*, *Favosites*, sont fréquents, sans toutefois donner à ces zones un faciès nettement coralligène. Les calcaires à *St. Burtini* ont évidemment une origine bathyale. L'apparition des Polypiers indique peut-être un relèvement du fond marin.

C'est dans les calcaires dévoniens situés à l'Est de Lou-Nan, aux environs de Tien-Sen-Kouang, à Ko-Kou-Tsen, à Sin-Tsouen, etc., que la faune néritique du Givétien peut être étudiée fructueusement ; nous avons recueilli dans ces gisements les espèces suivantes :

<i>Spiriferina cristata</i> SCHLOTHEIM var. <i>octoplicata</i> SOWERBY	<i>Murchisonia angulata</i> PHILLIPS
<i>Uncites gryphus</i> SCHLOTHEIM	<i>Murchisonia angulata</i> PHILLIPS var. <i>conoides</i> nov. var.
<i>Modiomorpha Duponti</i> nov. sp.	<i>Murchisonia margarita</i> WHIDBORNE
<i>Pleurotomaria delphinuloides</i> SCHLOTHEIM	<i>Natica antiqua</i> GOLDFUSS
<i>Murchisonia loxonemoides</i> WHIDBORNE	<i>Macrochilina arculata</i> SCHLOTHEIM
<i>Murchisonia bigranulosa</i> DE VERNEUIL	

C'est la faune du gisement classique de Paffrath.

Un calcaire marneux, avec fossiles silicifiés ; *Atrypa aspera*, *Cyrtina heteroclita*, *Bellerophon striatus*, observé près de Lou-Fong-Tsouen, en 1903, paraît concerner un horizon plus récent et représenter une zone de transition du Givétien au Frasnien.

Le niveau des calcaires du Dévonien de Ta-Hi-Ti, dans la région de Lou-Nan, caractérisé par *Rhynchonella procuboides* KAYSER, variété *lungtungpeensis* KAYSER, inférieur à l'horizon à *Sp. Verneuli*, ainsi qu'aux calcaires à *Rhynchonella letiensis*, *R. Huoti*, etc., de la même localité, peut être considéré comme le prolongement méridional du calcaire à *Atrypa reticularis*, *Rhynchonella pugnus* et *Rh. cuboides* (?), observé au Kouei-Tchéou par GUYERDET.

Rhynchonella (Pugnax) pugnus MART., se rencontre à Mo-Chien-Tsin dans un calcaire spathique blanchâtre, avec *Orthis striatula*, variété de petite taille ; *Atrypa aspera*, *A. reticularis* et *Spirifer curvatus*.

L'horizon à *Leiorhynchus Deprati*, de Ta-Ping-Pou, est peut-être d'un âge peu différent de celui des calcaires à *Rh. procuboides*. *L. Deprati* est voisin de *L. mult costa* HALL, de la formation de Hamilton.

Les calcschistes à *Rhynchonella letiensis*, *Rh. Huoti*, etc., de Ta-Hi-Ti et de Sin-Tsouen, présentent l'épanouissement de la faune du Famennien, mais les espèces du Dévonien supérieur, en nombre prédominant, y sont encore associées à des formes de la partie supérieure du Dévonien moyen.

Espèces du Famennien de Ta-Hi-Ti :

<i>Cyathophyllum Lantenoisi</i> nov. sp.	<i>Atrypa Douvillei</i> nov. sp.
<i>Cyathophyllum Douvillei</i> FRECH	<i>Atrypa Bodini</i> nov. sp.
<i>Douvillina interstitialis</i> PHILLIPS	<i>Conchidium acutilobatum</i> SANDBERGER
<i>Spirifer tenticulum</i> DE VERNEUIL	<i>Rhynchonella Huoti</i> DE VERN. et KEYSER.
<i>Spirifer curvatus</i> SCHLOTHEIM	<i>Rhynchonella letiensis</i> GOSSELET
<i>Atrypa desquamata</i> SOWERBY	<i>Rhynchonella gigantea</i> nov. sp.
<i>Atrypa arimaspus</i> EICHWALD	

D'après nos observations, toutes ces espèces proviennent du même niveau ; or, *Douvillina interstitialis* appartient, en Europe, au Dévonien moyen ; *Spirifer tenticulum* se rencontre dans le Dévonien moyen le plus récent de Russie, ainsi que l'a reconnu WENJUKOF ; ces fossiles sont associés à *Rh. letiensis* particulier au Famennien. *Rh. Huoti* a été trouvé avec *Sp. Verneuli* dans le Dévonien supérieur de l'Oural, tandis qu'au Yunnan, ces deux formes ne sont pas réunies. Aux environs de Po-Shi, *Rh. letiensis* se recueille dans les mêmes bancs calcaires que *Atrypa desquamata*. Nous ajouterons qu'à Ta-Hi-Ti, une variété de *Sp. Verneuli*, bien différente de la variété *yunnanensis* de Tchao-Koua et qui peut être placée dans le groupe des « *elongati* » de M. GOSSELET, paraît spéciale à une subdivision du Famennien du Yunnan. Ces constatations démontrent combien l'extension dans le temps et l'âge relatif de certains fossiles diffèrent en Europe et en Extrême-Orient.

Le calcaire à *Rhynchonella Omaliusi* de Se-Yen-Tsin, représente peut-être le passage du Frasnien au Famennien. Avec *Rh. Omaliusi* et *Spirifer undiferus*, le gisement de Se-Yen-Tsin a donné un Favosité nouveau, remarquable par l'excessive longueur de ses rameaux et surtout caractérisé par le contour subpolygonal, non prismatique, des polypierites. Nous avons dû créer le genre *Favositella* pour cet Anthozoaire, trop différencié pour trouver place dans l'un des genres existants de Favosités.

Entre Sin-Tsouen et Tchao-Koua, le Dévonien supérieur superposé au Dévonien à *Megalodon* et *Murchisonia angulata*, renferme les espèces suivantes :

<i>Productella Bourguignoni</i> nov. sp.	<i>Rhynchonella (Pugnax) pugnax</i> MARTIN
<i>Spirifer Verneuili</i> MURCHISON var. <i>yunnanensis</i> nov. var.	<i>Rhynchonella (Camarotaechia) convexa</i> nov. sp.
<i>Spirifer tenticulum</i> DE VERNEUIL	<i>Anastrophia proxima</i> nov. sp.

Productella Bourguignoni nov. sp. affine aux formes larges du même genre, qui se multiplient dans le Carboniférien. La variété *yunnanensis* nov. var. de *Sp. Verneuili*, se distingue des nombreuses variétés déjà connues de cette espèce extrêmement plastique, par une aréa très haute, associée à des angles cardinaux arrondis ; ces coquilles rappellent certaines formes jeunes de la même espèce, du Dévonien d'Europe, décrites par M. GOSSELET. *Rhynchonella pugnax* est représenté par une variété large, de taille réduite, très fixée, dont les proportions presque invariables contrastent avec la polymorphie montrée par les grands individus de cette espèce provenant de Mo-Chien-Tsin. *Sp. tenticulum* se retrouve dans ce niveau.

Les Céphalopodes ne sont que très pauvrement représentés dans le Dévonien du Yunnan. En 1903, la mission Lantenois a recueilli *Cyrtoceras ornatum* GOLDF. dans le Dévonien moyen, et *Paradoceras globosum* MUNST. dans le Dévonien supérieur. Aucun Trilobite n'a été recueilli jusqu'à présent. Une forme nouvelle non décrite de *Phacops*, signalée par M. MONOD, (1) du Dévonien de Lan-Mou-Tchang, au Kouéi-Tchéou, est, à notre connaissance, la seule espèce de Trilobite de cet âge, connue de la Chine méridionale.

L'étude détaillée des faunes dévoniennes du Yunnan démontre leur identité presque complète avec les faunes du Dévonien européen. On n'observe pas les formes légèrement différenciées, mais ayant conservé la plupart des caractères des espèces auxquelles il est possible de les rattacher et dont elles ne représentent que des races locales, ainsi que le montrent certains Brachiopodes du Dévonien de l'Oural et de Birmanie, par exemple. Quelques Brachiopodes du Dévonien de l'Europe occidentale se font remarquer, au Yunnan, par leur taille considérable ; nous avons déjà signalé les dimensions inusitées qu'atteignent parfois *Atrypa reticularis* et *Stringocephalus Burtini* dans le Dévonien moyen ; certaines Rhynchonelles du Famennien, *Rh. Huoti*, notamment, sont presque deux fois plus grandes que le type de l'espèce. Une forme nouvelle du même genre, à laquelle nous avons donné le nom de *Rh. gigantea*, provient du même horizon que *Rh. Huoti* et représente peut-être la plus grande Rhynchonelle primaire connue jusqu'à ce jour. C'est également au Dévonien supérieur qu'appartiennent les deux espèces nouvelles du genre *Atrypa* décrites plus loin, ainsi que la forme nouvelle d'Anthozoaire pour laquelle nous avons dû créer le genre *Favositella*. L'identité du Dévonien supérieur du Yunnan avec le Dévonien supérieur d'Europe n'est plus aussi complète que celle du Dévonien moyen des deux régions. L'apparition, en petit nombre, d'espèces propres dans le Dévonien supérieur du Yunnan, ainsi que les écarts de taille présentés par quelques formes du même âge, préludent, en quelque sorte, aux différenciations plus marquées et plus générales qui séparent les faunes de certains horizons carbonifériens de la Chine méridionale des faunes peut-être synchroniques du Viséen et du Moscovien européens.

CARBONIFÉRIEN

Le Carboniférien inférieur le plus ancien du Yunnan oriental est représenté par les schistes des environs de Ta-Koa, dans la région d'Yi-Léang, et par les schistes de Hoa-Keou. Dans le gisement de Ta-Koa, M. DEPRAT a recueilli *Spirifer subconicus* MART., *Spiriferina insculpta* PHILLIPS, *Rhynchonella angulata* LINNÉ, ainsi qu'un Trilobite probablement nouveau du genre *Proetus*. De Hoa-Keou, nous signalerons *Productella spinulosa* Sow., *Aviculopecten Dupontesi* nov. sp., *Glyphioceras* sp. ? Les Brachiopodes de Tchao-Koua sont des espèces du Dinantien d'Europe ; *Spirifer subconicus* et *Spiriferina insculpta* sont connus depuis longtemps des calcaires de Tournay et de Visé ; *Rh. angulata*, caractéristique du Lower

(1) MONOD, H. — *Contrib. à l'étude géol. des provinces mérid. de la Chine* Bull. économique de l'Indochine. 1901, p. 625.

Scar Limestone de l'île de Man, fait partie également de la faune du Viséen. *Productella spinulosa*, trouvé à Hoa-Keou, appartient au Dinantien supérieur, à la série d'Yoredale.

Du Carboniférien inférieur, nous citerons ensuite *Chonetes papilionacea* PHILLIPS, découvert par M. DEPRAT à Siao-Long-Tan, dans des schistes gréseux noirâtres. *Ch. papilionacea*, dont l'extension géographique est considérable, a été signalé du Carboniférien de Perse, ainsi qu'à Karova, en Russie; cette espèce des calcaires de Dinant et de Visé, se retrouve dans les calcaires carbonifériens du N. O. de la France.

L'horizon inférieur du Carboniférien de la région de Lou-Nan, observé à Tien-Sen-Kouang, à Peu-Kiao, etc., renferme des formes du Viséen, telles que *Productus striatus* FISCH., *P. undatus* DEFR., *Euomphalus crotalostomus* M'COY, puis *Athyris subtilita* HALL, de Tournay, enfin, *Orthothes crenistria* PHIL. Des mêmes localités, un niveau peut-être un peu plus récent, est caractérisé par *Fenestella* cf. *perelegans* MEEK, *Polypora megastoma* DE KON., *Productus Nystianus* DE KON., variété *lopingensis* KAY., *Polypora megastoma* est un Bryozoaire du calcaire à *Productus* moyen de la Salt-Range; *Pr. Nystianus*, var. *lopingensis*, du Carboniférien du Kouang-Si, a été retrouvé dans le Carboniférien de l'Himalaya. Ces espèces sont associées à *Productus undatus* du Viséen. Les relations stratigraphiques de cet horizon à *Polypora megastoma* et *Productus Nystianus*, d'après les observations de M. DEPRAT, semblent démontrer qu'il est sensiblement plus ancien que celui de Lo-Ping (Kouang-Si), exploré par RICHTHOFEN.

M. DEPRAT a recueilli dans des calcaires blancs, à Tou-Mou-Nyi, localité du Yunnan septentrional, *Martinia glabra* MART. et *Productus cora* D'ORB. *Martinia glabra* indique un horizon du Carboniférien inférieur.

A Chouéi-Tang, à environ 30 kil. N. E. d'Yi-Léang, à proximité du lac de Tang-Tche, nous avons découvert un riche gisement fossilifère, dans des calcaires faisant partie d'une succession stratigraphique comprenant un horizon houiller très productif. Presque toutes les espèces de ce gisement sont nouvelles. Les affinités de cette faune avec celle de Visé nous ont paru manifestes; toutefois, les espèces qui la composent sont, à peu d'exceptions près, assez différenciées pour nécessiter l'emploi de noms spécifiques nouveaux. Ces formes représentatives d'espèces du Dinantien supérieur d'Europe sont associées à un petit nombre d'autres espèces dont on retrouve les analogues dans les calcaires à *Productus* moyen et supérieur de la Salt-Range ou dans le Carboniférien des Etats-Unis. Les espèces des calcaires de Chouéi-Tang se répartissent dans les genres suivants: *Fusulinella* (forme de grande taille), *Scaphiocrinus*, *Archaeocidaris*, *Schizodus*, *Astartella*, *Pleurotomaria* (*Mourlonia*), *Pleurotomaria* (*Worthenia*), *Bellerophon*, *Warthia*, *Yunnania* nov. gen., *Turbinilopsis*, *Microdoma*, *Euomphalus*, *Naticopsis*, *Orthoceras*. L'extrême abondance de *Fusulinella gigas* nov. sp., au milieu de Gastropodes néritiques, peut-être exclusivement littoraux, démontre que ces Foraminifères vivaient à une faible profondeur.

Les caractéristiques de cette faune nous incitaient tout d'abord à attribuer le Carboniférien de Chouéi-Tang à un horizon de transition du Dinantien au Moscovien; mais des observations stratigraphiques précises permettent d'affirmer que ce niveau appartient en réalité au Moscovien et qu'il est même plus récent que les calcaires à *Spirifer mosquensis* de Kouen-Yang. Le Carboniférien de Chouéi-Tang peut être ainsi considéré comme homotaxe du Viséen européen, dans le sens le plus large.

Une intéressante faunule, également composée d'espèces nouvelles, recueillie à Lo-A-Tien, au N. E. de Lou-Nan, est peut-être d'un âge un peu plus récent que la faune de Chouéi-Tang. Les espèces de Lo-A-Tien appartiennent aux genres *Heliophyllum*, *Lithostrotion*, *Favosites*, *Pleurotomaria* (*Mourlonia*), *Murchisonia*, *Bellerophon*, *Euphemus*, *Porcellia*, *Euomphalus*, *Soleniscus*, *Cyrtoceras*.

Spirifer mosquensis FISCH., provient des calcaires de Kouen-Yang, au Sud du lac de Yunnan-Fou. Ce Brachiopode caractéristique du Moscovien, paraît associé à des Fusulinidés ouraliens dans les calcaires de la Montagne de l'Eléphant (Nui Con-Voi), près Haïphong, au Tonkin (1). De semblables anachronismes s'observent dans le Permien de Luang-Prabang (Haut-Laos), où avec les formes les plus récentes et les plus évoluées de Néoschwagérines se rencontrent des Brachiopodes du Carboniférien moyen d'autres régions. Les espèces de Foraminifères des calcaires à *Sp. mosquensis* de Kouen-Yang, dont nous donnons la liste plus loin, démontrent qu'au Yunnan, ce Brachiopode appartient au Moscovien.

(1) DOUVILLÉ H. in JOURDY, Bull. Soc. Géol., 3^e série XIV, p. 448.

Un *Chaeteles*, très voisin de *C. radians* FISCH., indique l'âge moscovien probable des calcaires de Eul-Long-Si-Chou, au N. E. de Chouéi-Tang.

D'après M. DEPRAT, le Carboniférien moyen présente, au Yunnan, la succession suivante :

Calcaires à <i>Sp. mosquensis</i> , couches à charbon, environ.	20 m.
Grès micacés supérieurs.	350 m.
Calcaires à Foraminifères.	120 m.
Grès inférieurs.	300 m.

Les calcaires à Foraminifères ont donné à M. DEPRAT les espèces suivantes :

<i>Disjectopora</i> sp. ?	<i>Endothyra</i> cf. <i>crassa</i> BRAD.
<i>Fusulinella Struvi</i> v. MOLL.	<i>Criboospira Panderi</i> v. MOLL.
<i>Fusulinella Loczyi</i> LOR.	<i>Tetrataxis conica</i> EHRB.
<i>Bradyina rotula</i> EICHW.	<i>Spirillina chinensis</i> LOR.
<i>Climacammina eximia</i> v. MOLL.	<i>Spirillina subangulata</i> v. MOLL.
<i>Nodosinella simplex</i> LOR.	<i>Spirillina plana</i> v. MOLL.
<i>Endothyra parva</i> v. MOLL.	<i>Spirillina plana</i> var. <i>patella</i> LOR.
<i>Endothyra Bowmanni</i> PHIL.	<i>Spirillina irregularis</i> v. MOLL.

M. DEPRAT considère ces calcaires comme appartenant au même horizon que ceux de Young-Tchang-Fou, observés par la mission Széchenyi, et dans lesquels LORENTHEY a reconnu la plupart des espèces énumérées ci-dessus.

A Eul-Kai, Kouen-Yang, Tsi-Tien, dans les calcaires à *Sp. mosquensis*, *Orthothes crenistria*, *Athyris ambigua*, etc., M. DEPRAT signale :

<i>Fusulinella regularis</i> SCHELL.	<i>Nodosinella simplex</i> LOR.
<i>Fusulinella Struvi</i> v. MOLL.	<i>Tetrataxis conica</i> EHRB.
<i>Fusulinella Loczyi</i> LOR.	<i>Endothyra Bowmanni</i> PHILL.
<i>Bradyina rotula</i> EICHW.	<i>Criboospira Panderi</i> v. MOLL.
<i>Climacammina eximia</i> v. MOLL.	

On retrouve ainsi dans les calcaires moscoviens supérieurs à *Sp. mosquensis*, la plupart des espèces des calcaires à Foraminifères, sous-jacents aux grès micacés supérieurs.

Si nous exceptons *Spirigerella grandis* WAAG., du calcaire à *Productus* moyen, que nous avons laissé dans la liste des faunes permienes de Lou-Nan et de Po-Shi, cette espèce ayant été trouvée associée aux formes de cet âge dans ces localités, nous ne connaissons aucune autre espèce, soit parmi les Anthozoaires, soit parmi les Brachiopodes, attribuable avec quelque certitude à l'Ouralien.

L'extension du Carboniférien supérieur au Yunnan, ainsi que ses divisions stratigraphiques et son parallélisme, ont été parfaitement établis par M. DEPRAT, d'après l'étude comparative des faunules rhizopodiques rapportées à l'Ouralien en d'autres régions de la Chine méridionale, avec les Foraminifères découverts dans les horizons les plus récents de la même formation dans la partie orientale de cette province.

PERMIEN

Le Permien inférieur du Yunnan est caractérisé par des espèces déjà connues des calcaires à *Productus* supérieurs de la Salt-Range ou du Permien européen. *Geinitzella crassa* LONSD., *Martiniopsis inflata* WAAG., *Hemiptychina sparsiplicata* WAAG., appartiennent aux calcaires à *Productus* supérieurs ; *Spirifer Blasii* DE VERN. du Permien de l'Oural, est représenté au Yunnan par une race un peu différente du type de l'espèce. Nous citerons ensuite *Camarophoria globulina* PHILLIPS, du Permien européen, espèce dont l'extension géographique est assez considérable ; puis deux formes nouvelles, un Brachiopode du genre *Athyris* et un Gastropode du genre *Naticopsis*, recueilli avec *Mart. inflata*. *Spirigerella grandis* WAAG. du calcaire à *Productus* moyen, provient du calcaire de Lou-Méi, attribué au Permien inférieur.

M. DEPRAT, en se basant tout à la fois sur ses observations stratigraphiques et sur l'examen des Fusulinidés, présente la succession suivante des assises permienes du Yunnan :

- | | | |
|--------------------|---|---|
| PERMIEN SUPÉRIEUR. | } | 7. Eruptions labradoritiques. |
| | | 6. Etage des grès et marnes gypso-salifères. |
| | | 5. Masse de poudingues. |
| | | 4. Horizon à <i>Neoschw. multiseptata</i> nov. sp. |
| | | 3. Horizon à <i>Neoschw. globosa</i> YABE, <i>N. (Sumatrina) Annae</i> VOLZ, <i>Doliolina pseudolepida</i> nov. sp., <i>Schwag. Douvillei</i> nov. sp., <i>Fusulina exilis</i> SCHW., <i>F. Margheritii</i> nov. sp. |
| PERMIEN MOYEN. | } | 2. Calcaires à <i>Schwag. Verbeeki</i> GEIN. et <i>Doliolina lepida</i> SCHW., donnant la note dominante, avec <i>Fusulina Richthofeni</i> SCHW., <i>F. Mansuyi</i> nov. sp., <i>F. minima</i> nov. sp. |
| PERMIEN INFÉRIEUR. | } | 1. Horizon puissant à Brachiopodes; <i>Spirifer Blasii</i> DE VERN., <i>Martiniopsis inflata</i> WAAG., <i>Athyris angulata</i> nov. sp., <i>Spirigerella grandis</i> WAAG., <i>Camarophoria globulina</i> PHILL., <i>Naticopsis</i> nov. sp. |

La présence d'espèces du calcaire à *Productus* supérieur, dans les calcaires de Po-Shi et de Lou-Nan, sous-jacents aux séries du Permien moyen et supérieur, bien datées par les Fusulinidés qui caractérisent la plupart des horizons qui les subdivisent, confirme, d'une manière décisive, à notre sens, l'opinion émise par TSCHERNYSCHEW, d'après laquelle les niveaux les plus récents des calcaires à *Productus* de la Salt-Range sont synchroniques du Permien inférieur de l'Europe orientale et d'autres régions.

TRIAS

Les couches les plus anciennes du Trias inférieur, composées de psammites rougeâtres ou grisâtres, avec houille subordonnée, renferment des empreintes végétales, fragiles et en mauvais état de conservation. Cette flore a été étudiée par M. ZEILLER, Membre de l'Institut (1). Parmi les échantillons rapportés de Tou-Tza, Tsin-Si-Keou et I-Ioui-Chao, par M. COUNILLON, en 1904, M. ZEILLER a reconnu un mélange de formes paléozoïques avec des types présentant un faciès secondaire évident. Ces échantillons, pour la plupart, n'ont pu se prêter qu'à des rapprochements génériques. A Tou-Tza, un *Pecopteris (Cladophlebis ?)* sp. ?, dont on ne connaît qu'un fragment de penne, offre une ressemblance marquée avec *Acrostichites rhombifolius* FONTAINE, du Trias de Virginie, espèce paraissant être un *Cladophlebis* d'après la forme des pinnules et la nervation. Un second *Pecopteris* sp. ?, est voisin de *P. angusta* HEER, du Trias supérieur des environs de Bâle; ce fossile provient de I-Ioui-Chao. *Pecopteris (Callipteridium ?)* sp. ? de la même localité, par contre, affine à des formes houillères ou permienes et ressemble à *Callipteridium regina* ROEMER (sp.) ainsi qu'à des espèces similaires de l'Autunien supérieur. Une pinnule incomplète est extrêmement voisine de *Nevropteridium bergense* BLANCKENHORN, du grès bigarré de l'Eifel. *Nevropteridium* cf. *bergense* a été rencontré à Tou-Tza et à I-Ioui-Chao. Un autre fragment de pinnule semble avoir appartenu à une espèce différente du même genre; un spécimen de *Nevr. Voltzi* BRONG., du grès bigarré de Commern, « offre exactement les mêmes caractères de nervation aussi bien que de forme ». M. ZEILLER rapproche de cet échantillon de Tsin-Si-Keou, les pinnules détachées recueillies à Lui-Pa-Kou, dans le Hounan, et figurées par SCHENK sous le nom de *Nevropteris angustifolia* (?). Une Ténioptéridée représentée par deux fragments de fronde rappelle certains *Lesleya* de la flore paléozoïque, notamment *L. Cocchii* STEFANI, du Permien inférieur de la Toscane, mais affine par sa nervation serrée à *Angiopteridium infarctum* O. FEISMANTEL, du Permo-trias de l'Inde, ainsi qu'à *Taeniopteris ambigua* BLANCK., du grès bigarré de l'Eifel. Cette forme, très imparfaitement connue, malgré ses analogies diverses avec les espèces précitées,

(1) ZEILLER Note sur quelques empreintes végétales des gites de charbon du Yun-nan méridional. Annales des mines. 1907.



ne peut être identifiée à aucune d'elles. Le curieux *Gigantopteris nicotianaefolia* SCHENK (sp.), découvert antérieurement à Lui-Pa-Kou, attribué au Houiller et décrit par SCHENK sous le nom de *Megalopteris nicotianaefolia*, a été retrouvé par M. COUNILLON à Tou-Tza, Tsin-Si-Keou. Ainsi que l'a si bien démontré M. ZEILLER, dans la remarquable étude descriptive et comparative de cette fougère, *G. nicotianaefolia*. « avec la disposition pédalée de sa fronde et sa nervation aréolée faisant songer plutôt à des formes triasiques ou rhétiennes qu'à n'importe quelle forme paléozoïque » se trouve à sa place normale dans un gisement concernant le Trias inférieur. De Tou-Tza, « un petit fragment de limbe foliaire pourvu de nervures ou de côtes assez fortement arquées, rayonnant toutes d'un centre commun », est comparable au type spécifique de *Annularia maxima* observé par SCHENK à Lui-Pa-Kou. M. ZEILLER estime qu'il conviendrait de considérer la forme représentée par les échantillons de Lui-Pa-Kou et de Tou-Tza comme devant constituer un genre particulier, ses feuilles soudées latéralement la séparant du genre *Annularia* chez lequel les feuilles sont entièrement libres.

Des lambeaux d'écorce couverts de cicatrices arrondies ombiliquées, offrent tous les caractères des *Stigmaria* carbonifères ; l'arrangement et la forme de ces impressions cicatricielles se retrouvent presque identiques chez *Stigmaria ficoides*. On sait que les *Stigmaria* persistent dans le Trias et qu'une Sigillariée (*Stigmarites*) également très peu différente des *Stigmaria* primaires a été signalée dans les grès bigarrés de l'Est de la France.

Le gisement de Mi-Leu, attribué au Rhétien par M. LECLÈRE, est en réalité triasique et concorde au point de vue paléobotanique avec ceux de Tou-Tza, Tsin-Si-Keou et I-Ioui-Chao.

Par l'examen des plantes recueillies à Tou-Tza, Tsin-Si-Keou et I-Ioui-Chao, M. ZEILLER avait été conduit à « ranger ces gisements au voisinage immédiat de la limite entre la série paléozoïque et la série secondaire, c'est-à-dire vers le sommet du Permien ou à la base du Trias, et cette conclusion semblait d'autant plus acceptable qu'on ne connaît pour ainsi dire pas la flore du Permien supérieur et qu'on n'a sur celle du Trias inférieur que des renseignements très incomplets ; la présence de types aussi insolites que le *Gigantopteris nicotianaefolia* et l'« *Annularia* » *maxima* était dès lors, à moins de supposer un cantonnement extraordinairement étroit, moins surprenante à l'un ou à l'autre de ces deux niveaux qu'à tout autre ». Les observations stratigraphiques de M. COUNILLON considérant la bande charbonneuse de Tou-Tza Mi-Leu comme intermédiaire aux grès rouges permien de Lou-Nan et aux calcaires à *Trachyceras* de Kwéi-Tien ; celles de M. DEPRAT, qui a reconnu l'origine détritique des psammites avec houille subordonnée et lits de marnes sèches à empreintes végétales, puis relevé une série de bancs de grès, marnes et calcaires marneux, épaisse de 200^m, superposée aux psammites charbonneux et passant peu à peu au Trias moyen (marne à Myophories), viennent confirmer l'âge triasique inférieur de la flore des gîtes de charbon de la région Tou-Tza Mi-Leu.

Le Trias moyen marin du Yunnan commence avec les schistes marneux versicolores à *Lingula* cf. *metensis* et *Myophoria Szechenyi* v. LOCZY, de Ta-Chouei-T'ang ; c'est l'horizon de Tchong-Tien, exploré par LOCZY. Au-dessus et séparés des schistes à *M. Szechenyi* par des marnes bariolées et des grès grossiers, viennent des bancs de calcaire marneux à *Myophoria radiata* v. LOCZY et *Gervilleia intermedia* nov. sp., auxquels succèdent des calcaires bleuâtres à Crinoïdes, puis les calcaires des environs de Mong-Tseu, qui ont donné à M. LECLÈRE, à Tse-Tchen, entre Mong-Tseu et Pe-Chen-Gai, à l'Est, des Gastropodes du Ladinien d'Esino et de la Marmolata ; M. H. DOUVILLÉ a reconnu les espèces suivantes (1) : *Naticopsis (Hologyra) declivis* KITTL., *Delphinulopsis Cainali* STOPPANI (ou *Vernelensis* KITTL.), *Undularia* cf. *Escheri* (ou cf. *pachygaster* KITTL.), *Trochus* analogue au *Trochus glandulus* LAUBE, mais à tours franchement coniques ; puis *Daonella indica* du Ladinien supérieur de l'Himalaya. On peut rapporter au même niveau les calcaires à l'Est de Pi-Ché-Chai, sur la limite orientale de la plaine de Mong-Tseu, dans lesquels M. DEPRAT a recueilli *Coenothyris vulgaris* SCHL.

D'après M. DEPRAT, le Trias supérieur présente la succession suivante, de haut en bas, l'ensemble comportant une épaisseur d'environ 600 m.

(1) DOUVILLE, H. — Examen des fossiles rapportés de Chine par la mission Leclère. C. R. Ac. Sc., 26 février 1900.

VIII	Grès et arkoses à débris de plantes et niveau de charbon.....	200 m.
VII	Marnes roses à <i>Trachyceras fasciger</i> nov. sp., <i>Megaphyllites Lantenoisi</i> nov. sp., <i>Paratibetites Clarkei</i> nov. sp., <i>P. tuberculatus</i> nov. sp..	40 m.
VI	Marnes vertes et grises à <i>Protrachyceras Thous</i> DITTMAR.....	60 m.
V	Marnes vertes à <i>Halobia</i> cf. <i>comata</i> BITTNER, <i>Pecten fimbriatus</i> nov. sp., <i>Pseudomonotis plicatuloides</i> nov. sp.....	40 m.
IV	Schistes bruns manganésifères à <i>Halobia</i> sp. ?, <i>Trachyceras costulatum</i> nov. sp., <i>Trachyceras</i> sp. ?, <i>Orthoceras</i> cf. <i>politum</i> KLIPST., <i>O.</i> cf. <i>multilabiatum</i> v. HAUER, <i>Atractites</i> sp. ?	5 m.
III	Calcaires marneux à <i>Clionites Zeilleri</i> nov. sp., <i>Meekoceras yunnanense</i> nov. sp., <i>Trachyceras Douvillei</i> nov. sp., <i>Tr. Deprati</i> nov. sp., <i>Tr. sinense</i> nov. sp., <i>Prionolobus</i> sp. ?	10 m.
II	Complexe de grès, schistes, marnes avec niveau de charbon, à <i>Traumatocrinus perforatus</i> nov. sp., <i>Posidonomya</i> sp. ?, <i>Myophoria inaequicostata</i> KLIPST., <i>Tancredia</i> ?.....	150 m.
I	Schistes roses pulvérents à <i>Pseudomonotis</i> cf. <i>illyrica</i> BITTNER, <i>Gervilleia</i> ? <i>intermedia</i> nov. sp., <i>Myophoria radiata</i> v. LOCZY.....	70 m.

L'assise inférieure avec une espèce du genre *Pseudomonotis*, mal représentée, mais rappelant cependant par son contour et son ornementation *Ps. illyrica* BITTNER, du Trias de l'Ukraine, a donné *Gervilleia* ? *intermedia* nov. sp. dont l'attribution au genre *Gervilleia* reste incertaine, cette forme n'étant connue que par sa valve gauche, le genre *Gervilleia* se séparant surtout du genre voisin *Hoernesia* par une moindre inégalité des valves. *Myophoria radiata* v. LOCZY, est le fossile caractéristique de ce niveau ; cette espèce, découverte par LOCZY à Tchong-Tien (1), Yunnan septentrional, a été retrouvée par M. DEPRAT à San-Té-Pé, entre A-Mi-Tchéou et Mien-Tien, ainsi qu'à Tchong-Ko-Lo. BEAUVÉRIE, dont les recherches ont si largement contribué à la connaissance géologique et minière du Tonkin, nous a remis, peu de temps avant sa mort, quelques exemplaires de cette Myophorie, avec *M. laevigata* ; il avait recueilli ces deux espèces dans des schistes légèrement métamorphisés, à environ huit kil. à l'Est de Lang-Son (Tonkin), sur le flanc S. O. du Mau-Son. Ces découvertes renseignent sur l'extension de cet horizon.

Le puissant complexe grés-schisteux avec niveau charbonneux, immédiatement superposé aux schistes à *Myophoria radiata*, paraît constitué par des alternances de sédimentation marine et d'eau saumâtre ; par des couches schisteuses ou grés-schisteuses à coquilles marines, avec bancs gréseux et lits charbonneux intercalés résultant sans doute du charriage et de l'accumulation de débris végétaux dans un estuaire. Des schistes de Tse-Tsou à l'Est de A-Mi-Tchéou, proviennent des fragments de tiges de Crinoïde recueillis par M. DEPRAT et que nous rapportons au genre *Traumatocrinus* WOEHRMANN, (= *Poroocrinus* v. DITTMAR, non BILLINGS). Les calcaires marneux triasiques de la région Tou Tza — Mi-Leu ont donné le même fossile à M. COUNILLON en 1903. *Traumatocrinus* appartient aux couches de Raibl ; une forme de ce genre a été décrite par DIENER, du Ladinien de l'Himalaya. *Myophoria inaequicostata* KLIPST., de Saint Cassian, déjà signalé des schistes de Ban-Bang, feuille de Pho-Binh-Gia et des grès triasiques de la vallée du Nam-Pan, feuille de Son-La, au Tonkin, où il a été observé par M. le Commandant DUSSAULT, se retrouve dans les schistes de Tse-Tsou. De la même localité, des Lamellibranches d'un type bien différent, mal représentés, sont peut-être des *Tancredia*.

Les schistes à *Myophoria radiata*, *Pseudomonotis* cf. *illyrica*, etc. et vraisemblablement le puissant complexe grés-schisteux, comprenant un horizon à *Myophoria inaequicostata*, paraissent établir le passage du Trias moyen au Trias supérieur. La même réserve s'impose à l'égard des séries III et IV ; la présence d'un Meekoceratidé dans les calcaires marneux des environs de A-Mi-Tchéou, renfermant, en outre, des formes nouvelles de *Trachyceras* étroitement apparentées à *T. judicarium*, espèce de la zone à *T. Archelaus*, ainsi qu'à *T. furcatum* MOIS., de Saint-Cassian, laisse planer quelque doute sur l'attribution réelle de ces horizons, soit au Ladinien, soit au Carnien. Les schistes superposés (horizon IV), avec des Trachy-

(1) LOCZY, v. — Reise des Grafen Bela Szechenyi. T. III, p. 155, pl. IX, fig. 21, 22.

ceras très voisins des espèces précédentes des calcaires de Lo-Pou, sont caractérisés par des *Orthoceras* tidés en mauvais état, mais chez lesquels on peut encore reconnaître des affinités marquées avec *Orthoceras politum* KLIPST., de la zone à *Trachyceras Aon*, ou avec *O. multilabiatum* v. HAUER, du Muschelkalk de Bosnie et de Shalshal cliff, dans l'Himalaya. L'horizon V, constitué par les marnes vertes à *Halobia* cf. *comata* BITT., *Pecten fimbriatus* nov. sp., peut être rapporté avec une presque certitude au Trias supérieur.

Les marnes à *Protrachyceras Thous* DITTMAR, supérieures aux couches à *Halobia* cf. *comata* et *Pecten fimbriatus*, sont bien datées par cet Ammonoidé, de la zone à *Trachyceras austriacum* du calcaire de Hallstadt.

Le terme le plus récent de la série marine, sous-jacent aux grès et arkoses supérieurs à débris de plantes, avec niveau de charbon, a donné à M. DEPRAT deux formes jeunes de *Paratibetites* ainsi qu'un *Megaphyllites* très différencié ; cet horizon, dans la série triasique du Yunnan oriental, correspond peut-être au Norien de la chaîne de Bambanag dont on connaît les affinités avec le Norien moyen de Hallstadt.

TERTIAIRE

M. LANTENOIS a recueilli, en 1903, dans les marnes bleuâtres du bassin lacustre du Sin-Chiem, des empreintes de plantes parmi lesquelles M. LAURENT a reconnu un Conifère rapporté avec réserve au genre *Thuya* ainsi qu'une Dicotylédone indéterminable.

Dans les marnes de Mi-La-Ti, à l'Est de Mong-Tseu, ont été recueillies deux feuilles dont l'une représente peut-être une Méliacée et la seconde une Légumineuse voisine des *Tamarindus*. Les Paludines écrasées observées dans ce gisement sont carénées et tuberculeuses ; ces menus débris font songer aux *Tylotoma* de Yen-Bay (Tonkin), assimilés depuis longtemps aux espèces du même genre des couches à Paludines de Croatie.

A Ien-Fen-Tchouang, sur le tracé projeté du chemin de fer, dit tracé de l'Ouest, les récoltes d'empreintes végétales ont été un plus abondantes. M. LAURENT a déterminé, des schistes tertiaires de cette localité, une Monocotylédone du genre *Poacites* sp. ? Parmi les Dicotylédones, quelques feuilles « rappellent, par leur forme et leur nervation, un assez grand nombre de types de la zone chaude du globe ». L'auteur cite plusieurs espèces de chacun des genres suivant : *Ficus*, *Rauwolfia*, *Ochrosia*, *Aspidospermum*, *Allamanda* et *Mangifera*, comme offrant des affinités de formes marquées avec ces empreintes foliaires. Un *Alnus*, dont les feuilles sont comparables à celles des *Alnus* japonais, et ressemblant plus particulièrement à *A. japonica* SIEB. et ZUEC., ainsi qu'à *A. maritima* var. *arguta* REG., cette dernière espèce se rencontrant également dans l'île de Formose, en Corée et en Mandchourie ; puis à *A. (Clathroptis) nepalensis*, espèce himalayenne de hautes altitudes. La découverte d'un strobile femelle, montre la parenté de la forme fossile d'*Alnus* de Ien-Fen-Tchouang avec les espèces précitées, qui « constituent les représentants les plus orientaux de ce genre septentrional ». Cette espèce nouvelle nommée *Alnus Lantenoisi* par M. LAURENT, « paraît représenter l'ancêtre fossile des *Alnus* déjà fixés et différenciés dans l'Extrême-Orient ».

L'étude des flores encore bien peu connues des bassins lacustres du Yunnan, a conduit M. LAURENT aux conclusions suivantes :

« Malgré toutes leurs imperfections et leurs lacunes, ces fossiles, les derniers surtout, sont-ils capables de nous renseigner sur l'âge de ces couches ? D'une manière absolue et précise nous n'hésitons pas à répondre par la négative, mais nous pensons que leur physionomie chaude et franchement exotique et les rapports qu'ils présentent avec les types encore existants dans la région ne sauraient être compatibles avec un âge géologique bien reculé.

Certainement les provinces botaniques étaient suffisamment esquissées pendant l'époque tertiaire pour qu'il soit impossible d'indiquer, étant donné le peu de flores tropicales et subtropicales connues, quelle marche les végétaux ont suivie dans ces contrées.

Si, comme nous avons eu déjà l'occasion de le faire remarquer, le balancement et le retrait de la bordure nord de la zone tropicale peut nous fournir une mesure chronologique dans l'appréciation de

l'ancienneté relative des types fossiles de la zone tempérée nord, ces faits ne peuvent nullement nous renseigner sur les zones subtropicales. Toutefois la présence dans le Yunnan de types tout à fait rejetés à l'Est à l'heure actuelle, et les points de contact, qui nous offrent des analogies, sans nous fournir d'identités absolues, semblent, à notre sens, nous faire remonter un peu dans la suite des siècles géologiques, sans pourtant nous éloigner beaucoup de l'époque tertiaire supérieure, pendant laquelle les types se sont localisés d'une manière définitive, et dans des espaces quelquefois très restreints » (1).

Aucun débris végétal utilisable n'a été recueilli dans l'important gisement de lignite de Pou-Tchao-Pa, non loin de A-Mi-Tchéou, et malgré les recherches les plus minutieuses, lors de notre dernier passage dans cette localité, nous n'avons pu découvrir de nouveaux matériaux concernant la flore ou la faune de cette formation lacustre. Les Paludines et les Planorbes écrasés, tout à fait indéterminables, observés dans ces lignites (pl. XXV, fig. 2), ont été signalés antérieurement. (Résultats paléontologiques de la campagne de 1903).

QUATERNAIRE

Les Vivipares découverts par ANDERSON et MARGARY (2), dans le lac de Ta-Li-Fou, et nommés primitivement *Paludina melanioides*, dont NEVILL (3) a fait ensuite le genre *Margarya*, présentent une extrême polymorphie sous le rapport de la forme aussi bien que de la sculpture. Ces coquilles décrites et figurées sous divers noms par NEUMAYR, MABILLE et HEUDE, ont été rapportées en dernier lieu à une seule espèce, par M. M. H. FISCHER et DAUTZENBERG (4). A Mong-Tseu et Tong-Hai, M. MONOD et nous-même, avons découvert deux variétés nouvelles de ces formes. Certaines variétés de *Margarya melanioides* NEVILL, ont un habitat assez étendu, nous citerons la variété *Monodi* H. FISCHER et DAUTZENBERG, rencontrée à l'état fossile ou subfossile sur les bords des lacs de Tong-Hai et de Yunnan-Fou; puis *M. melanioides* type, qui vit dans les lacs de Ta-Li-Fou et de Yunnan-Fou. L'habitat d'autres variétés est plus restreint; la variété subfossile *Mansuyi* H. FISCH. et DAUTZENBERG, notamment, n'a été observée que dans la partie méridionale de la cuvette lacustre de Mong-Tseu, sur les bords des étangs qui avoisinent la ville. Des coquilles actuelles qui proviennent également du bassin lacustre de Mong-Tseu, mais des étangs situés au Nord de ce bassin, ont été rapportées à la même variété, en réalité, ces individus vivants sont bien différenciés des individus fossiles, leur spire est moins allongée et leur dernier tour est beaucoup plus globuleux; on reconnaît ainsi que ces mollusques se sont assez profondément modifiés pendant la période de dessèchement partiel de cette cuvette lacustre.

La constatation la plus importante et la plus étrange se rattachant à l'étude des *Margarya*, est relative aux analogies morphologiques si étroites se montrant entre ces Paludinidés, particuliers au Yunnan, et les *Tylotoma* du Pliocène de Croatie et de Slavonie, retrouvés identiques dans le Tertiaire lacustre de Yèn-Bay, au Tonkin. Les *Margarya* ne paraissent être rien moins que l'exagération des *Tylotoma* tertiaires dont ils représentent l'apogée, la découverte des *Tylotoma* du bassin de Yèn-Bay vient à l'appui de cette hypothèse; il reste à connaître les types intermédiaires, les mutations qui compléteront cette série phylétique. Des recherches effectuées dans les lacs du Kouang-Si et dans la région des lacs Ba-Bé, au Tonkin, pourraient, croyons-nous, donner d'heureux résultats en ce sens et rendre plus étroites encore les analogies de cette faune potamique et lacustre avec celles des étages Plaisancien, Astien et Sicilien de l'Europe orientale. Parmi les Lamellibranches, certains *Unio* actuels des lacs du Yunnan, *U. superstes*, NEUMAYR (5),

(1) LAURENT. — *Note sur quelques échantillons de plantes tertiaires du Yunnan*. — Résultats de la Mission géologique et minière du Yunnan méridional. — Ann. des Mines mars-avril 1907.

(2) ANDERSON. — *Western Yunnan Expeditions*, 1868, 1875, pl. LXXX.

(3) NEVILL. — *Journ. Asiat. Soc. of Bengal*. XLVI. p. 30.

(4) FISCHER, H. et DAUTZENBERG. — *Liste des Mollusques récoltés par M. H. MANSUY en Indochine et au Yunnan et description d'espèces nouvelles*. — *Journal de Conchyliologie*. Vol. LIII. 1906; p. 420.

(5) NEUMAYR. — *Süßwasser Mollusken*. — *Wissenschaftliche Ergebnisse der Reise des Grafen Béla Széchenyi in Ostasien*. T. III, p. 643 pl. I, fig. 3.

du lac de Ta-Li, ainsi qu'une espèce très voisine du lac de Yunnan-Fou, sont presque identiques aux *Unio* du Levantin européen, à crochet situé très latéralement, presque terminal, tels que *U. recurvus* SABBA STEFAN. et *U. Janinae* TEISSEYRE (1).

Des limons sableux des rives du Pa-Ta-Ho, à proximité du gisement de lignite de Pou-Tchao-Pa, nous ont donné quatre variétés nouvelles de *Melania Aubryana* HEUDE, espèce vivant actuellement dans le Fleuve Bleu et remarquable par son excessive plasticité. Avec *M. Aubryana*, gisaient des coquilles d'un tout autre type, que nous considérons comme appartenant au genre *Jullienia* (*Lacunopsis*) DESHAYES.

A Tong-Hai, on recueille des *Margarya* dans les argiles de décalcification, à 50 m. environ au-dessus du lac actuel ; ce fait démontre que les lacs du Yunnan ont eu une extension beaucoup plus considérable que de nos jours, jusqu'à une époque peut-être très récente, ne remontant au plus qu'aux premiers temps historiques et coïncidant avec le déboisement général de cette province.

Nous noterons la présence de Paludines lisses, globuleuses, *Paludina lecythoides* BENSON, dans les entonnoirs de dissolution creusés dans les calcaires karstiques dévoniens et carbonifériens. Ces cavités ne communiquent pas entre elles, et pendant la saison sèche il n'y séjourne que quelques centimètres d'eau tenant en suspension une forte proportion d'argile colloïdale. L'altitude relativement élevée du fond de ces dolines presque desséchées et qui donnent encore asile à des mollusques lacustres, fait naître la supposition que ces terrains calcaires qui paraissent soumis actuellement, de même que toute la région yunnanaise, à un mouvement épéirogénique continu, ont pu avoir antérieurement une altitude moindre, à l'époque de la grande extension des lacs, avec lesquels les dépressions de leur surface communiquaient. Les lacs occupant l'emplacement de fosses d'effondrement jalonnant les lignes de fracture, n'ont pas participé ou n'ont participé que faiblement au relèvement général du pays.

Nos travaux de recherches et de comparaisons dans les belles collections de l'Ecole des Mines, ont été grandement facilités, grâce à l'extrême obligeance de notre excellent ami, M. LAVILLE, préparateur de paléontologie.

Nous adressons nos bien sincères remerciements à M. MÉMIN, qui a exécuté avec une rare perfection les planches de paléontologie de cet ouvrage.

(1) TEISSEYRE, W. — *Beiträge zur Neogenen Molluskenfauna Rumäniens*. Anuarul Institutului Geologic al României. Vol. I, p. p. 233, 238 ; pl. V, fig. 1, 2, 3, et 5 ; pl. VI, fig. 4.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

CAMBRIEN ⁽¹⁾

Vers

Genre *Planolites* NICHOLSON

Planolites ?

Pl. I, fig. 1.

Les schistes argilo-gréseux cambriens à *R. chinensis* WALCOTT, du Yunnan méridional, sont couverts de nombreuses empreintes vermiformes ne présentant aucune trace d'organisation. Avec NICHOLSON et WALCOTT (2), nous les considérons comme ayant une origine animale. Ces tubulures cylindriques, irrégulières, s'entrecroisent dans toutes les directions, mais ne sont jamais dichotomes. A la surface des bancs, on les voit s'étendre sans interruption, sur des longueurs assez considérables, sans amincissement ni réduction de leur diamètre ; parfois, elles s'enroulent sur elles-mêmes et rappellent ainsi les empreintes de *Cruziana*. Leur diamètre est assez variable, de deux ou trois millimètres à vingt-cinq millimètres ; on peut en conjecturer qu'elles ont été produites par des Annélides de taille et probablement d'espèces différentes. Ces vers marins vivaient à une faible profondeur, car ces empreintes sont particulièrement abondantes dans les lits schisteux à surfaces fréquemment couvertes de ripple-marks. Ces couches, surtout dans les parties gréseuses, sont pétries de débris de Trilobites ; on reconnaît que les carapaces chitineuses de ces petits animaux ont été fragmentées et projetées par la vague sur une grève sableuse. A Lou-Fong-Ts'ouen, les mêmes bancs sont divisés par des fissures de dessiccation, démontrant avec le caractère littoral de ces terrains, l'instabilité des rivages à cette époque.

D'autres empreintes, tout à fait différentes des premières, sont attribuables aux Trilobites ; on voit des sillons petits, rapprochés, parallèles, disposés en séries rectilignes, qui ont pu être produits, les uns, les plus larges et les plus profonds, par l'extrémité des plèvres ; les autres, les plus ténus, par l'extrémité des membres (Pl. V. fig. 1) ; les cils des exopodes ont laissé à la surface de ces empreintes une très fine striation oblique.

(1) Nous n'avons pu employer, dans la description des espèces du Cambrien du Yunnan, les divisions stratigraphiques et par localités, en sous chapitres, dont nous avons fait usage pour l'étude des espèces des autres terrains ; en raison de la connaissance trop imparfaite de la faune cambrienne, et surtout parce qu'il nous a été impossible de déterminer, avec une précision suffisante, l'âge relatif d'un certain nombre d'espèces, plus particulièrement parmi celles qui proviennent de la région Yi-Léang — T'ang-Tche.

(2) NICHOLSON — Proc. Roy. Soc. London, p. 289. 1873.

Brachiopodes

Genre *Obolus* EICHWALD.

Obolus? detritus nov. sp.

Pl. I, fig. 2, a, e.

Coquille petite, faiblement convexe, ovale allongée. Côté postérieur subaigu ; côté antérieur arrondi. Le bord palléal présente une incurvation latérale régulière. On observe un sillon médian sur le moule de la valve dorsale (?).

Les proportions de ce Brachiopode sont assez variables ; les individus les plus larges rappellent *O. shansiensis* WALCOTT, des calcaires de l'île de Tchang-Sin-Tau, Liao-Toung, en Mandchourie, mais ils sont encore plus allongés que cette espèce du Nord de la Chine. Les calcaires de l'île de Tchang-Sin-Tau sont attribués au Cambrien moyen ; or, *O. detritus* a été recueilli dans les lits schisteux à *Redlichia chinensis*, qui appartiennent au Cambrien inférieur.

Cette espèce provient du gisement situé entre Yi-Léang et K'o-Pao-Ts'ouen ; sur ce point, les tranchées du chemin de fer nous ont donné ce fossile en extrême abondance, mais toujours en mauvais état de conservation.

Obolus Damesi WALCOTT.

Pl. I, fig. 3, a, b.

Cette espèce dont la convexité est assez accusée, présente un contour subtrapézoïdal ; elle est presque aussi large que longue. La région umbonale, tronquée, se réunit aux bords latéraux par une courbe assez brusque. Les bords latéraux sont légèrement convexes. Le bord frontal décrit une courbe un peu surbaissée. Les valves se relèvent rapidement près du bord ; la région centrale est plane, le méplat ainsi formé occupe environ le tiers médian dans les deux directions. Nous ne connaissons que la valve brachiale de ce Brachiopode.

O. Damesi WALCOTT, a été découvert antérieurement par les membres de la mission Carnegie, dans les calcaires du Cambrien moyen de l'île de Tchang-Sin-Tau, à l'Est de Niang-Niang-Kung, Liao-Toung, en Mandchourie. M. WALCOTT, avec la plus grande obligeance, a bien voulu nous adresser de bons échantillons de cette espèce, provenant de la localité précitée, ce qui nous a permis de nous assurer de l'identité de ces coquilles avec celles du Yunnan, décrites sommairement ici.

M. DEPRAT a recueilli *O. Damesi* dans les schistes cambriens situés entre Lao-Chou-To et Tien-Houéi, au N. N. O. de Yunnan-Fou.

Obolus* cf. *chinensis WALCOTT.

Pl. I, fig. 4.

Petite espèce triangulaire, presque aussi large que longue. Les côtés de l'angle apical s'étendent sur la moitié de la longueur. Côté frontal régulièrement arrondi. Valves assez bombées.

Ce Brachiopode est caractéristique du Cambrien moyen de Mandchourie, de même que l'espèce précédente. L'insuffisante conservation de l'unique individu recueilli nous contraint à quelque réserve.

Cette espèce provient du gisement à *Aluta* (?) situé sur le versant ouest de la montagne entre Yi-Léang et T'ang-Tche.

Genre *Lingula* BRUGUIÈRE

Lingula yunnanensis nov. sp.

Pl. I, fig. 5, a, b.

Coquille deux fois plus large que longue. Côtés presque parallèles. Bord frontal arrondi surbaissé. Côté cardinal formant un angle aigu d'ouverture variable. La convexité des valves est assez forte. Organisation interne inconnue.

Cette belle espèce n'est pas sans montrer quelques analogies avec certaines *Lingules* du Silurien d'Europe ; nous citerons notamment *L. ovata* M'COY, de la formation de Caradoc (1). *L. yunnanensis* provient de schistes gréseux micacés à tubulures, de Mao-Chouéi-Tong, à environ 50 km. au S. E. d'Yi-Léang (M. DEPRAT). Un individu de même taille, un peu plus allongé, a été découvert, il y a plusieurs années, par M. SARRAN, dans un grès d'âge indéterminé de l'île aux Sangliers, en baie d'Along, au Tonkin ; nous figurons cet individu à côté de ceux recueillis par M. DEPRAT.

Genre *Acrothele* LINNARSSON

Acrothele Matthewi eryx WALCOTT.

Pl. I, fig. 6.

Deux valves ventrales très peu convexes, à contour subquadrangulaire. Sur le moule interne, on voit l'empreinte du septum médian qui ne dépasse pas le tiers postérieur ; de chaque côté, une impression musculaire divergeant du sommet. Les stries d'accroissement qui couvrent la périphérie des valves, sont fines, assez saillantes et paraissent un peu imbriquées. La structure granuleuse si caractéristique de la région umbonale se reconnaît à l'aide d'un grossissement suffisant.

Le contour de l'individu figuré est un peu plus subquadrangulaire que celui des spécimens de Mandchourie, qui nous ont été aimablement communiqués par M. WALCOTT, mais cet individu est légèrement déformé et n'a pu être complètement dégagé ; la structure du test est la même. Cet *Acrothele* a été recueilli par M. DEPRAT avec *Obolus Damesi* WALCOTT, dans le gisement situé entre Lao-Chou-To et Tien-Houé, à sept jours de marche au Nord de Yunnan-Fou ; la présence de ces deux espèces permet d'attribuer avec une presque certitude les schistes de Lao-Chou-To au Cambrien moyen.

Acrothele orbicularis nov. sp.

Pl. I, fig. 7.

Coquille subcirculaire, représentée par trois valves dorsales aplaties, ne se relevant qu'au voisinage de l'umbo, très peu éloigné du bord et faiblement saillant. Les lignes d'accroissement sont assez apparentes et squameuses. Nous ne connaissons rien de l'organisation interne.

(1) MAC COY. — *Synopsis Sil. Foss. Ireland* ; pl. III, fig. 1.
DAVIDSON. — *British Sil. Brach.* ; p. 38, pl. II, fig. 19-23.

Ce fossile est peu différent de *A. subsidua* WHITE, de la partie supérieure de la zone à *Olenellus* des Etats-Unis (1), sa forme est plus circulaire ; il rappelle, par la structure du test, *A. granulata* LINNARSSON (2), plus récent, caractérisant le Llandeilo supérieur d'Irlande.

Acrothele orbicularis a été découvert par M. DEPRAT à Mong-Ti-Tsen, O. de Po-Shi, dans des grès schisteux.

Ostracodes

Genre *Bradoria* MATTHEW.

Bradoria Douvillei nov. sp.

Pl. I, fig. 8.

Carapace bivalve, équivalve. Valves inéquilatérales, obliques, à contour arrondi ; leur largeur dont le maximum s'observe au tiers antérieur, égale à peu près les deux tiers de leur longueur. Ligne cardinale un peu inférieure à la longueur des valves. Côté postérieur plus étroit que le côté antérieur et formant un angle droit avec la ligne cardinale. Côté antérieur convexe, régulièrement arrondi. Les valves sont entourées par un bourrelet submarginal assez large, arrondi, surbaissé et séparé du bord par un intervalle égal à sa largeur. La plus grande profondeur des valves est située excentriquement, près de l'angle antérieur où l'on observe un tubercule oblique, étroit, allongé, atteignant presque l'angle antérieur ; ce tubercule s'élargit à son extrémité opposée et se confond avec les parties déclives des valves. Entre le tubercule et le bourrelet marginal, plus près de ce dernier, on voit un sillon concentrique, séparé du bourrelet par un intervalle plan horizontal.

Cet Ostracode a été recueilli avec *Redlichia chinensis*, dans les tranchées du chemin de fer, entre Yi-Léang et K'o-Pao-Ts'ouen.

Nous dédions respectueusement cette espèce à notre vénéré Maître, M. H. DOUVILLÉ, Membre de l'Institut.

Genre *Aluta* MATTHEW.

Aluta ?

Pl. IV fig. 7.

Une valve ovale oblique, à faible convexité et dont la plus grande largeur égale à peu près les deux tiers de la longueur. Ligne cardinale un peu moins longue que la valve et se terminant à chaque extrémité par une très petite projection anguleuse. Une dépression parallèle et assez distante du bord, s'étend sur tout le pourtour.

Cette forme de grande taille, insuffisamment représentée, est très comparable par ses proportions et son contour aux espèces pour lesquelles MATTHEW a créé le genre *Aluta*.

(1) WALCOTT, CH. D. — *The Fauna of the Lower Cambrian or Olenellus zone* ; p. 608, pl. LXX, fig. I, a, b, c.

(2) DAVIDSON. — *Suppl. to the British Silurian Brach.* ; p. 214, pl. XVI, fig. 29, 30.

De l'un des gisements entre Yi-Léang et T'ang-Tche, mais d'un niveau autre et probablement plus récent que celui qui a donné *R. chinensis*.

Genre *Nothozoe* BARRANDE

Nothozoe ?

Pl. IV, fig. 8.

Une valve subelliptique, à ligne cardinale assez longue. La surface est plissée irrégulièrement. Le côté postérieur paraît plus développé que le côté antérieur.

Ce fossile, mal conservé, provient de l'un des gisements situés sur la pente occidentale de la montagne qui sépare Yi-Léang de T'ang-Tche, il a été recueilli avec *R. chinensis* WALCOTT.

Trilobites

Dans l'exposé des « Résultats paléontologiques » de la mission géologique et minière du Yunnan méridional (1), mission accomplie en 1903, sous la direction de M. LANTENOIS Ingénieur en Chef des mines, nous avons décrit sous le nom de *Olenellus (Mesonacis) Verneaui*, une espèce de Trilobite recueillie dans des schistes argilo-gréseux, attribués au Cambrien inférieur et observés dans la région de Lou-Fong-Ts'ouen et d'Yi-Léang, à l'Est et au S. E. de Yunnan-Fou. Cette espèce n'était représentée que par des individus incomplets, mais dont l'état de conservation nous a cependant permis de reconnaître leurs étroites affinités avec certaines formes américaines appartenant au genre et au sous-genre précités, notamment avec *O. (Mesonacis) asaphoides* EMMONS, du Comté de Washington, N. Y. Les spécimens presque entiers, découverts au cours de notre récent voyage au Yunnan, nous autorisent à modifier et à compléter notre première description. Les deux têtes figurées primitivement, ne présentent aucune trace de sutures ; or, nos nouvelles récoltes nous ont donné des têtes entières ou fragmentées, montrant nettement les sutures caractéristiques du genre *Redlichia (Hoeferia)*, qui fut tout d'abord confondu avec *Olenellus* par WAAGEN et NOETLING, par suite de conditions d'observation défavorables, comparables à celles dans lesquelles nous nous sommes trouvé placé nous-même antérieurement ; WAAGEN n'ayant eu sous les yeux qu'un dessin représentant la tête d'un individu recueilli par MIDDLEMISS, à Kussak, dans la Salt-Range (2).

Genre *Redlichia* COSSMANN (3)

Le genre *Hoeferia (Redlichia)* COSSMANN, a été établi par K. REDLICH, pour une espèce du Cambrien de la Salt-Range orientale ; on ne connaît de cette espèce qu'une tête, des joues mobiles, ainsi que

(1) H. MANSUY. — C. R. Ac. Sc., 6 mars 1905.

» *Résultats de la mission géologique et minière du Yunnan méridional. Résultats paléontologiques.*
(Ann. des Mines ; mars, avril 1907. p. 155).

(2) WAAGEN. — *Salt-Range Fossils, Geological Results, Part II, p. 105., Pal. Ind., Ser. XIII.*

NOETLING. — *On the Cambrian formation of the Eastern Salt-Range.* Records of the Geological Survey of India. Vol. XXVII, p. 76.

(3) *Redlichia*, COSSMANN. — *Revue Critique de Paléozoologie, 1902, sixième ann., p. 52,*
Hoeferia, REDLICH. — *Mem. Geol. Sur. India, new. ser. I 1901, p. 2.*

quelques segments thoraciques isolés. Les caractères généraux de la tête, son contour, la forme de la glabella, le développement des parties latérales et jusqu'à la structure du test, rappellent singulièrement *Olenellus asaphoides* EMMONS, ainsi qu'une espèce voisine, *O. Gilberti* MEEK, toutes deux du Cambrien inférieur des Etats-Unis. D'après REDLICH, en faisant abstraction de certaines particularités morphologiques secondaires et n'ayant qu'une valeur spécifique, le genre *Hoeferia* se différencie du genre *Olenellus* par ses sutures faciales bien développées, ainsi que par la séparation distincte des yeux et de la glabella. L'auteur ajoute « WALCOTT, indeed, describes under the name *Olenellus* a form which is closely allied to our genus but which does not show the typical characteristics of *Olenellus*. This is the *Olenellus Gilberti* which is represented on Pl. XVIII, fig. 1 and 1 e of the « Second contribution to the studies on the Cambrian fauna of North America », Bull. U. S. Geol. Survey, 1886. In these figures we see facial sutures, although in the text it is not made clear whether they are true sutures or only fractures. WALCOTT, indeed, has informed me by letter that he has never found true facial sutures in *Olenellus*, but in the text of the work mentioned we often read of them, e. g., on page 175, where he says « the course of the facial suture in front of the adult head is shown by the free cheek fig. 1 e of Pl. XVIII ». The lower branch of the facial suture indicated on the same species by the letters O X is clearly marked in our form ; indeed at this place all the free cheeks are broken away. The circumstance that in the above-mentioned form we see regular lines which can only be interpreted as facial sutures, and that, at least in the figure, the eyes are perfectly quite clearly separated from the glabella, makes it probable that we have to do here with a transitional form, which approaches extraordinarily closely our Indian genus, and which the glabella, but does not yet exhibit the well-developed lower branch facial sutures of *Hoeferia* ». Cette citation démontre combien ces deux formes sont voisines. Nous avons pu faire de semblables constatations en étudiant les espèces du genre *Redlichia* découvertes au Yunnan, et nous assurer que les sutures sont parfois fort peu visibles ou ont entièrement disparu dans ces formes, de même que chez les *Mesonacidae*. Un examen attentif nous a montré que les sutures sont d'autant plus apparentes que les individus sont plus âgés. L'étude des matériaux abondants recueillis par M. DEPRAT et par nous-même, contribuera peut-être à préciser davantage les étroites affinités de ces deux genres.

REDLICH compare ces formes aux genres *Protolenus*, *Paradoxides* et *Metatoxides*. La réduction du pygidium, ainsi que le développement des pointes pleurales des segments postérieurs du thorax, sont très comparables aux parties correspondantes des *Paradoxides* dont la tête est si différente de celle des *Redlichia*.

***Redlichia chinensis* WALCOTT.**

Pl. I, fig. 10, a-d.

Pl. II, fig. 1, a-j.

Pl. III, fig. 1, a, b.

Nous reprendrons la description faite antérieurement de cette espèce, sous le nom de *Olenellus (Mesonacis) Verneui*, en apportant les modifications et les additions rendues nécessaires par une connaissance plus parfaite de ses caractères.

Le contour de la tête est semi-circulaire. La glabella, de forme conique, est peu saillante ; sa largeur à la base est à peu près égale à la moitié de sa hauteur. Elle est divisée en trois lobes latéraux, séparés par des sillons peu profonds, disparaissant au centre ; ces sillons sont légèrement obliques du dehors au dedans et d'avant en arrière. Le sillon qui sépare l'anneau occipital des lobes postérieurs est interrompu sur la ligne médiane et à peine plus marqué que les sillons limitant les lobes de la glabella ; celui qui sépare les deux premiers lobes n'est que faiblement indiqué. Sillons dorsaux peu profonds. Le lobe frontal est régulièrement arrondi, son relief diminue insensiblement d'arrière en avant ; la surface de la glabella est finement chagrinée.

Le bourrelet du limbe est large et assez saillant, il s'élargit encore sur les angles postérieurs et se prolonge en pointes génales robustes, très longues et acérées, dont la divergence s'accroît chez les

vieux individus. La surface du bourrelet et des pointes génales est couverte de plissements longitudinaux, irréguliers, confluent, cette structure est comparable à celle que l'on observe sur la même partie chez les *Mesonacidae* et les *Paradoxides*. Près du bord interne du bourrelet, on voit une rangée irrégulière de très petits tubercules spiniformes. Le limbe présente une courbe adoucie. L'extrémité antérieure de la glabelle n'est séparée du bourrelet que par un intervalle très réduit.

Les lobes palpébraux s'étendent de la base du lobe frontal à l'anneau occipital; ils décrivent une courbe faiblement sinueuse antérieurement. Si leur convexité est plus faible que celle de la glabelle, ils n'en sont pas moins confluent antérieurement, tandis qu'en arrière, leur extrémité arrondie n'arrive pas jusqu'à la glabelle. Les sutures faciales commencent à une distance latérale de la glabelle à peu près égale à sa largeur, elles se dirigent obliquement en dedans jusqu'à la hauteur du premier lobe latéral, puis contournent extérieurement les lobes palpébraux, dont elles paraissent se détacher très près de leur extrémité postérieure, ensuite leur direction semble perpendiculaire au bord postérieur de la tête; cette dernière partie de leur tracé n'est qu'imparfaitement visible sur nos individus. Les joues mobiles sont beaucoup plus développées que les joues fixes et occupent les deux tiers de la largeur de la tête. L'intervalle qui sépare leur angle inférieur de la partie où le bourrelet marginal se détache, pour se prolonger en pointes génales, est limité lui-même par un bourrelet de largeur moindre, mais très apparent. Le bord postérieur du bouclier céphalique s'infléchit en décrivant une courbe convexe en avant. Sur les parties latérales, dans le prolongement de l'anneau occipital, on observe un sillon obsolète disparaissant avant d'atteindre le bord.

Des hypostomes isolés ont été découverts, l'un d'eux est en contact avec d'autres fragments d'individus appartenant à l'espèce que nous décrivons. Le contour postérieur est subtrapézoïdal; le bord se relève légèrement et la surface, dans sa partie médiane, est assez fortement convexe; le bord postérieur est limité par un bourrelet appréciable (pl. III, fig. 3).

Le thorax présente un contour semi-elliptique. L'axe est égal au tiers environ de la largeur totale, sa convexité est assez accusée. Les segments sont au nombre de quinze, les quatre premiers sont à peu près de largeur égale, les suivants vont en décroissant régulièrement. Les cinq derniers ne sont pas différenciés par une réduction des plèvres, hors de proportion avec la place qu'ils occupent, ainsi que nous le pensions antérieurement, les derniers anneaux des individus figurés précédemment ayant subi un affaissement et un tassement qui avaient réduit de beaucoup leurs dimensions apparentes; toutefois, nous avons constaté parfois une diminution notable de la largeur des cinq derniers anneaux, notamment sur un grand individu provenant des grès arkosiques de Kéou-Kiai-Tseu, au Sud d'Yi-Léang (pl. II, fig. 1 j), mais les plèvres de ces segments ne présentent pas une réduction comparable à celle qui caractérise *O. asaphoides*. Les dix premiers segments sont ornés d'un tubercule médian rudimentaire, à peine visible sur les spécimens en bon état. Le onzième anneau portait une épine longue et mince, rarement conservée. Les quatre derniers possèdent chacun un tubercule un peu plus réduit que celui de l'anneau précédent, sur lesquels s'insérait l'épine; on peut en conjecturer que des épines de taille décroissante se développaient peut-être sur les quatre segments postérieurs, ainsi qu'on l'observe sur *O. (Mesonacis) asaphoides* (1). La faible largeur du genou articulaire devait s'opposer à l'enroulement.

Les plèvres, dont la longueur est sensiblement égale à celle des anneaux, sont sillonnées obliquement. Le sillon qui les parcourt s'élargit du côté extérieur. Les pointes pleurales, fortes et triangulaires, forment avec les plèvres un angle de 45°, cette obliquité augmente sur les segments postérieurs dont les pointes sont plus développées, parfois falciformes, chez les individus adultes.

Sur aucun des jeunes individus en notre possession, nous n'avons reconnu le développement exagéré de l'un des segments antérieurs du thorax, ainsi qu'on l'observe sur certains *Olenellus*, à l'état embryonnaire.

Le pygidium, très petit, non trilobé, rappelle celui des *Paradoxides* et des *Mesonacidae*. On voit un sillon transversal du côté antérieur, ce sillon donne à cette partie l'aspect d'un faux anneau. Au centre, le pygidium présente un léger renflement; latéralement et postérieurement, il est bordé par un limbe aplati, assez large.

(1) Dans l'introduction, nous avons signalé la découverte d'un individu dont les derniers anneaux du thorax portent une épine très développée.

Les sutures faciales de *Redlichia chinensis* WALCOTT ne diffèrent pas de celles de *R. (Hoeferia) Noetlingi* REDLICH, elles décrivent les mêmes inflexions dans les deux espèces. La glabelle, conique chez *R. chinensis*, présente des bords presque parallèles chez la forme de la Salt-Range, dont les joues mobiles, moins larges que celles de notre espèce, donnent insertion à des pointes génales plus grêles.

R. nobilis WALCOTT, du Cambrien inférieur (Man-To formation), du Shan-tung, se distingue de *R. chinensis* par sa glabelle plus déprimée et par la moindre largeur des joues fixes. Une autre espèce plus récente du même genre, *R. finalis* WALCOTT, du Cambrien moyen de la partie inférieure de l'horizon de Ku-San, dans le Shan-tung, possède une glabelle presque cylindrique et des lobes oculaires allongés; les joues fixes sont également plus réduites que celles de *R. chinensis*.

Redlichia chinensis rappelle *O. (Mesonacis) asaphoides* par sa forme générale, par son contour, par la présence de tubercules médians peu apparents sur tous les anneaux et d'une ou plusieurs épines sur les segments postérieurs. Il s'en écarte par sa tête proportionnellement plus petite, par sa glabelle rétrécie en avant, non élargie; par la disposition sinueuse des lobes oculaires, en arc de cercle régulier chez *O. asaphoides*; par la non réduction des anneaux postérieurs; enfin, par ses angles génaux, séparés des pointes génales, qui s'insèrent plus haut et sont plus longues qu'on l'observe sur l'espèce des Etat-Unis. En résumé, en comparant ces deux formes, on reconnaît que la somme des différences l'emporte sur la somme des ressemblances.

La comparaison que nous établissons entre *R. chinensis* et *O. (Mesonacis) asaphoides* (1) étant d'ordre générique, peut s'étendre diversement à toutes les espèces des deux genres; elle se rattache d'ailleurs aux questions relatives à l'hypothèse d'une évolution parallèle possible des formes de ces deux groupes.

R. chinensis est le Trilobite le plus fréquent et le plus caractéristique des schistes gréseux et des grès cambriens du Yunnan méridional. M. DEPRAT l'a découvert près Mo-Pé-Tchong, entre cette localité et Mong-Ti-Tsen, ainsi que dans le voisinage du déversoir du lac de Tchong-Kiang; puis à l'Est de He-Mo, au Sud de Po-Shi. Nous avons recueilli la même espèce dans la région d'Yi-Léang, entre cette ville et T'ang-Tche, à l'Ouest, sur la route de Yunnan-Fou, en plusieurs points; dans les tranchées du chemin de fer, entre Yi-Léang et K'o-Pao-Ts'ouen, ainsi qu'à Tchou-Tia-In, au Nord d'Yi-Léang, et entre cette localité et Lou-Nan à l'Ouest. C'est de ces deux derniers points que proviennent les individus figurés dans les « Résultats paléontologiques » de la campagne de 1903.

Redlichia nobilis WALCOTT.

Pl. III, fig. 2.

Nous rapportons à cette espèce une joue mobile ayant conservé la pointe génale qui est plus divergente et se détache du bourrelet marginal plus haut que chez *R. chinensis*. Cette joue mobile est moins large que celle de l'espèce précitée. Cette empreinte est mal conservée.

M. DEPRAT a recueilli ce fossille à Ho-Tein.

Redlichia Walcotti nov. sp.

Pl. III, fig. 4, a-g.

La glabelle, seule partie connue de cette espèce, est conique mais moins allongée que chez l'espèce précédente; elle est plus convexe et subcarénée antérieurement, à partir des deuxièmes sillons latéraux.

(1) Tout récemment, dans « *Cambrian Geology and Paleontology*. N° 6. — *Olenellus and other Genera of the Mesonacidae*. Smithsonian Miscellaneous Collections. V. 53, n° 6, 1910 », M. WALCOTT donne au terme *Mesonacis* une valeur de famille. La famille des *Mesonacidae* se séparant surtout de la famille des *Paradoxinae* par ses sutures faciales à l'état de symphyse. La plupart des espèces du sous-genre *Mesonacis* sont réparties en plusieurs genres; le sous-genre *Mesonacis* ne comprend plus que deux espèces. *Olenellus (Mesonacis) asaphoides* a reçu le nom de *Elliptocephala asaphoides*, donné primitivement par EMMONS.

Les trois sillons antérieurs sont obliques au même degré que chez *R. chinensis* ; le sillon postérieur est transverse et se continue sur la ligne médiane.

Ce Trilobite ne provient pas du même niveau que *R. chinensis*.

La moindre largeur des lobes de la glabelle et surtout la direction transverse du sillon inférieur peuvent être interprétés comme des caractères d'ordre spécifique.

Ces glabelles ressemblent à celles de certains Conocoryphidés, cette analogie nous aurait fait hésiter, quant à l'attribution générique de ce Trilobite, si l'un des spécimens n'avait conservé les lobes oculaires, assez peu visibles, il est vrai, mais dont la forme paraît être celle qui caractérise les espèces de *Redlichia* déjà décrites.

Ce fossile a été recueilli à 2 km. à l'Est de T'ang-Tcheu, entre Yi-Léang et Yunnan-Fou.

Nous dédions cette espèce à M. CH. WALCOTT, à qui nous sommes redevable de nombreux et précieux renseignements concernant la faune cambrienne.

Redlichia carinata nov. sp.

Pl. III, fig. 5, a-f.

Plusieurs glabelles isolées, coniques, régulièrement arrondies en avant, plus allongées que celle de *R. chinensis* et fortement carénées, surtout à l'extrémité antérieure. Le premier sillon n'est que faiblement marqué ; les sillons s'effacent sur la ligne médiane et sont très obliques. Les lobes oculaires ainsi que le bourrelet marginal ne paraissent pas différer de ceux de *R. chinensis*.

Ce sont des schistes gréseux, à He-Mo, qui ont donné ces Trilobites à M. DEPRAT.

Redlichia sp.?

Pl. IV, fig. 5.

Ce Trilobite n'est connu que par une tête, dont il ne subsiste que la glabelle, la partie antérieure, la joue droite, ainsi que le lobe palpébral correspondant.

Le contour de la tête est surbaissé. La glabelle est tronconique. Le lobe frontal, arrondi, est séparé des premiers lobes latéraux par un sillon à peine visible, tandis que les trois sillons postérieurs, un peu obliques latéralement, prennent une direction transverse et sont profondément creusés au milieu de la glabelle. Les angles géniaux se relèvent et forment un sinus en rencontrant la base des pointes génales, disposition que montre également *R. chinensis*.

La profondeur des sillons latéraux de la glabelle a été exagérée par pression, à un tel degré que la glabelle rappelle à s'y méprendre celle d'un *Ptychaspis* ; mais le lobe oculaire droit conservé, est bien celui d'un *Redlichia*, de plus, ainsi qu'on l'a vu, l'angle génal se relève et forme une sorte d'échancrure postérieure avec la pointe génale détruite, tandis que dans le genre *Ptychaspis*, les angles géniaux sont fortement projetés en arrière et se trouvent dans le prolongement du bord postérieur des joues.

Ce fossile indéterminable, a été découvert par M. DEPRAT aux abords du déversoir du lac de Tcheng-Kiang, près Hai-Keou.

Genre Palaeolenus nov. gen.

Contour ovale dont la largeur égale environ la moitié de la longueur. Trilobation très distincte. Convexité paraissant peu accusée. Tête semi-circulaire occupant le tiers de la longueur totale ; les angles

postérieurs se terminent par des pointes génales courtes et larges. Bourrelet marginal étroit. Glabellle peu saillante, rectangulaire ou légèrement dilatée en avant, divisée en quatre lobes ; ayant parfois l'apparence d'être composée de cinq lobes, par suite de la présence de sillons latéraux peu accusés sur le lobe frontal (1). Les sillons dorsaux sont assez creusés. Sillons transverses antérieurs obliques en avant, le dernier sillon oblique en arrière. Anneau occipital large. Joues fixes et joues mobiles de largeur à peu près égale. Direction des sutures oblique latéralement en avant et en arrière des lobes oculaires qu'elles contournent. Lobes oculaires en croissant situés au milieu de la longueur de la tête et se réunissant à la glabellle par une crête linéaire convexe en avant.

Thorax composé de quatorze segments ou plus (tous les individus recueillis sont incomplets). Axe fortement convexe, d'une largeur un peu inférieure à celle des plèvres. Anneaux lisses ou ornés d'un petit tubercule médian peu saillant, parfois de deux tubercules latéraux à contour triangulaire. Plèvres parcourues par un sillon et se terminant en pointe surbaissée.

Pygidium inconnu. Le pygidium devait être de dimensions réduites, si l'on en juge d'après le rétrécissement notable de l'extrémité postérieure du thorax.

Ces Trilobites affinent aux *Olenus* par leur forme générale, par la direction des sutures et par le nombre des segments thoraciques ; ils s'en séparent par leur glabellle rectangulaire ou dilatée en avant. Quelques formes placées dans le genre *Bathyriscus*, notamment *B. ornatus* WALCOTT., possèdent une glabellle très comparable à celles décrites ici (2).

Les Trilobites du Cambrien de Spiti, décrits par M. COWPER READ sous le nom de *Bathyriscus ? Stoliczkai* (3), appartiennent peut-être au même genre que les individus du Cambrien inférieur du Yunnan dont nous avons tenté d'énumérer les caractères généraux.

Certaines espèces placées dans le genre cambrien *Olenoides*, possèdent une glabellle semblable à celle des Trilobites que nous décrivons ; nous citerons notamment *O. spinosus* du Cambrien moyen du Nevada (4). On sait que dans le genre *Olenoides*, les lobes oculaires sont grands, sinueux et contigus à la glabellle ; ce caractère rend toute confusion impossible avec le genre *Palaeolenus*.

Le genre *Neolenus* de MATTHEW est caractérisé également par une glabellle légèrement élargie antérieurement et dont les sillons sont peut-être un peu moins marqués que chez *Palaeolenus*. Le pygidium des *Neolenus* est grand et trilobé, le bord se prolonge en épines ou pointes longues et acérées.

La glabellle des Trilobites du genre *Albertella* WALCOTT, du Cambrien inférieur le plus récent du Canada, est également bien peu différente de celle des *Palaeolenus*, mais ces formes s'écartent complètement de ce nouveau genre par tous les autres caractères.

Nous citerons enfin le curieux genre *Zacanthoides* du Cambrien moyen de l'Idaho, du Nevada et de la Colombie britannique, chez lequel on trouve réunis, avec des caractères propres, des caractères des *Palaeolenus* et des *Redlichia* ; la glabellle des *Zacanthoides* est à peu près celle des *Palaeolenus*, tandis que les lobes oculaires, contigus à la glabellle, rappellent ceux des *Redlichia*. Le tracé des lignes de sutures des *Redlichia* et des *Zacanthoides* est presque identique.

(1) Cette division de la glabellle en cinq lobes (non compris l'anneau occipital), est suffisamment visible sur les exemplaires représentés pl. IV, fig. 2b et 2e (l'individu à gauche de la figure). La présence d'un cinquième lobe, chez ces formes, est sans doute plus apparente que réelle, et selon toute évidence sans corrélation avec l'organisation pentasomitique du céphalothorax, reconnue chez les Trilobites ; les sillons latéraux antérieurs, peu accusés, sont peut-être en relation avec la ligne oculaire, dans le prolongement de laquelle ils paraissent situés, autant que l'état de conservation de ces fossiles permet d'en juger. Les petites échancrures latérales du lobe frontal, montrées par quelques spécimens, notamment par les individus des fig. 1b et 3b de la pl. IV, dont les lobes frontaux sont un peu déformés, comme raccourcis par une pression horizontale, constituent une particularité qui vient à l'appui de cette manière de voir. On observe parfois des sillons latéraux sur le lobe frontal des *Mesonacidae* du genre *Callavia* ; ces sillons donnent également à la glabellle de ces Trilobites l'apparence d'être composée de cinq lobes. (WALCOTT. — *Olenellus and other genera of Mesonacidae* ; pl. XLI, fig. 9 ; pl. XLII, fig. 3).

(2) WALCOTT., CH. — *Cambrian Trilobites*, p. 39, pl. I, fig. 1. Smithsonian miscellaneous Collections. Vol. 54, 1908.

(3) COWPER READ. — *The Cambrian Fossils of Spiti*, p. 37, pl. V, fig. 5-8. Pal. Ind. Ser. XV, Vol. VII. Mem. n° I.

(4) MEEK. — *Geol. Expl. Fortieth Par.*, vol. IV, part I, p. 25, 1877.

Palaeolenus Douvillei nov. sp.Pl. III, fig. 6, *a-d*.Pl. IV, fig. 1, *a-d*.

La tête présente un contour semi-circulaire; sa longueur égale environ le tiers de la longueur totale. Glabellle aplatie, légèrement dilatée en avant. Lobe frontal arrondi, de même longueur que les lobes latéraux. Trois lobes latéraux subégaux. Sillon antérieur oblique en avant et en dedans, disparaissant sur la ligne médiane; deuxième sillon transverse, également interrompu; troisième sillon, transverse et continu, à peine visible au milieu sur certains individus. Anneau occipital saillant, un peu incurvé en avant et séparé des lobes postérieurs par un sillon plus profond que ceux qui limitent les lobes de la glabellle. Limbe bordé par un bourrelet étroit, assez fortement relevé obliquement et s'amincissant latéralement, Joutes fixes plus larges que la glabellle. Les sutures se détachent du bord antérieur de la tête, à une distance de la glabellle un peu inférieure à sa largeur, elles se dirigent obliquement en dedans jusqu'à l'extrémité supérieure des lobes oculaires qu'elles contournent, puis atteignent le bord postérieur en décrivant une courbe convexe en avant, dont la direction est à peu près parallèle au bord latéral. Les joutes mobiles sont détruites sur tous les individus recueillis; elles débordaient sans doute le thorax, de même que chez *P. Deprati*. Les pointes génales sont courtes mais acérées. Une ligne oculaire, en avant et dans le prolongement des lobes palpébraux; l'extrémité antérieure de cette ligne rejoint la glabellle à hauteur du premier sillon. Le sillon postérieur de la tête est large, mal délimité en avant et peu profond. Le bord postérieur se relève de manière à former un bourrelet étroit, très net et très caractéristique.

La largeur de l'axe représente à peu près le quart de la largeur du thorax. L'axe est assez saillant. On compte quatorze segments sur l'un de nos individus, mais leur nombre est peut-être plus élevé, aucun exemplaire de cette espèce n'étant complètement dégagé de sa gangue schisteuse. La largeur des anneaux va en décroissant d'avant en arrière avec la plus parfaite régularité; sur la ligne médiane, chacun d'eux est orné d'un petit tubercule; ils présentent une sorte de bourrelet aux extrémités. Les surfaces articulaires sont assez larges. Le thorax de l'un de nos individus est assez fortement infléchi vers son extrémité postérieure. Les plèvres, faiblement géniculées, sont creusées d'un sillon large, parallèle à leur axe et se terminant en pointe. Les pointes pleurales, courtes, larges, triangulaires, se dirigent un peu en arrière.

Pygidium inconnu.

Nous avons rencontré cette espèce dans les schistes cambriens à *Redlichia chinensis*, entre T'ang-Tche et Yi-Léang.

Nous prions respectueusement notre éminent Maître, M. H. DOUVILLÉ, d'agréer la dédicace de cette espèce.

Palaeolenus Lantenoisi nov. sp.Pl. IV, fig. 2, *a-e*.

Cette espèce, très imparfaitement représentée, est voisine de la précédente dont elle présente les proportions générales. La tête est longue, les joutes fixes plus étroites, la crête oculaire située plus bas. La glabellle est subrectangulaire et *non dilatée en avant*. Sur les anneaux du thorax, on n'observe pas les tubercules médians latéraux de *P. Douvillei*. Les plèvres sont identiques dans les deux formes.

Nous avons recueilli ce Trilobite dans le riche gisement de la pente occidentale du massif cambrien séparant T'ang-Tche d'Yi-Léang.

Nous nous faisons un devoir de dédier cette espèce à M. LANTENOIS, Ingénieur en Chef des Mines, Chef du Service des Mines de l'Indochine.

Palaeolenus Deprati nov. sp.

Pl. IV, fig. 3, a, b.

Un individu plus grand que ceux déjà décrits, paraît appartenir à une autre espèce.

Le contour de ce Trilobite est ovalaire. La tête n'est pas semi-circulaire, mais un peu surbaissée. Les joues fixes sont peut-être encore plus étroites que chez les espèces précédentes. Les joues mobiles, bien conservées et en connexion, sont larges; l'angle latéro-postérieur se termine en une pointe générale courte. La glabelle présente à peu près les mêmes proportions que celle de *P. Douvillei*; les sillons transverses qui séparent les lobes sont assez profondément creusés à leur extrémité, ils disparaissent ou sont à peine indiqués sur la ligne médiane. Les sutures, très apparentes, se détachent perpendiculairement du bord antérieur de la tête, à une distance de la glabelle égale aux deux tiers de sa largeur; après avoir contourné les lobes oculaires, elles décrivent une courbe à convexité extérieure à direction oblique et beaucoup plus accusée qu'on l'observe sur *P. Douvillei* et sur *P. Lantenoisi*.

Le thorax qui paraît incomplet, a conservé quatorze segments plus étroits que ceux des deux formes étudiées précédemment. La largeur de l'axe égale environ les quatre cinquièmes de la longueur des plèvres. Les anneaux de l'axe sont pourvus des tubercules latéraux de *P. Douvillei*. Les plèvres sont sillonnées obliquement; les pointes pleurales s'infléchissent presque à angle droit.

Le pygidium n'est pas visible.

Par la forme surbaissée de la tête, l'étrécissement relatif des segments thoraciques et la faible largeur des joues fixes, cette espèce se sépare nettement des deux formes du même genre déjà décrites, recueillies à Yi-Léang avec *Redlichia chinensis*.

P. Deprati, nov. sp., a été découvert par M. DEPRAT, entre La-Ni-Tang et Jai-Kou-Chan, N. N. O. de Yunnan-Fou.

Nous dédions ce Trilobite à notre excellent ami, M. J. DEPRAT, Docteur ès sciences, auteur de la partie géologique du présent travail.

Avec *Palaeolenus Deprati*, ont été découverts des débris de Trilobites paraissant avoir appartenu à des formes d'un type bien différent. Ce sont des segments supérieurs fragmentés de pygidiums (pl. VI, fig. 10, a, b). Sur l'un des échantillons, on voit deux segments très incomplets contigus; le segment supérieur n'est plus représenté que par la moitié gauche de l'axe. Le segment suivant a conservé, avec un peu plus de la moitié de l'axe, une partie du lobe latéral gauche; la moitié droite de cet anneau, celle qui appartient à l'axe, est convexe et séparée de l'autre moitié par une dépression arrondie correspondant au sillon dorsal peu marqué du pygidium. Sur un second fragment rocheux, deux autres parties de segments de pygidium sont conservées, ce sont des portions assez considérables dépendant du lobe latéral gauche; on observe, au milieu de leur longueur, une géniculation très accusée. La surface de ce pygidium est couverte de petits tubercules spiniformes très nombreux, disséminés sans aucune symétrie.

Autant qu'il est permis d'en juger avec d'aussi insuffisants matériaux, ces pygidiums semblent représenter une espèce de la famille des Calyménidés et ne différer que bien peu de certains *Homalonotus* (1) à test tuberculeux. L'état fragmentaire de ces fossiles impose la plus grande réserve, car nous pouvons nous trouver en présence d'une forme nouvelle chez laquelle les caractères propres peuvent être associés à d'autres caractères rappelant ceux des Trilobites plus récents auxquels nous faisons allusion.

(1) Privé de renseignements stratigraphiques, nous avons attribué un âge plus récent à ces fossiles, en tentant leur détermination en France, il en résulte que les figures qui les représentent ne sont pas placées à côté de *Palaeolenus Deprati*, avec lequel ils gisaient.

Genre *Ptychoparia* CORDA*Ptychoparia yunnanensis* nov. sp.

Pl. IV, fig. 4, a, b.

Un individu et sa contre-empreinte.

La tête est deux fois plus large que longue et décrit antérieurement une courbe surbaissée. Le limbe, déprimé, est précédé par un bourrelet bien délimité et assez étroit. La glabelle, conique, est divisée en trois lobes latéraux par des sillons obliques en arrière et peu profonds; les deux sillons antérieurs sont obsolètes et la séparation du lobe frontal et des premiers lobes latéraux est à peine discernable. L'anneau occipital est large et se continue sur les côtés par un bourrelet peu accusé. Les joues sont larges et les lobes oculaires, saillants et en arc de cercle, situés très latéralement. La suture droite est visible, elle paraît moins oblique dans sa moitié postérieure qu'on l'observe généralement sur les espèces de ce genre. Les angles génaux sont détruits.

Il ne reste du thorax que les quatre premiers segments. Sa largeur est inférieure à celle de la tête. Les plèvres, de dimensions réduites, sont sillonnées et moins longues que les anneaux de l'axe. Les pointes pleurales, courtes, présentent une légère inflexion. On observe sur les plèvres une dépression qui en occupe toute la surface et s'étend jusqu'à l'extrémité des pointes pleurales.

Pygidium inconnu.

Déversoir du lac de Tcheng-Kiang, près Hai-Keou, avec *Redlichia* sp. ? . Recueilli par M. DEPRAT.

Merostomes

Genre *Amiella* WALCOTT.*Amiella prisea* nov. sp.

Pl. IV, fig. 6.

Cet intéressant fossile n'est malheureusement représenté que par quelques segments dorsaux du tronc et de l'abdomen, tous incomplets et peu visibles. On voit encore imparfaitement, six segments dorsaux appartenant au tronc; ces segments, assez fortement carénés sur la ligne médiane sont restés à peu près dans leurs relations naturelles; ils sont imbriqués, leur bord postérieur, seul apparent, est convexe en arrière, à l'exception de l'anneau le plus antérieur dont le bord présente une inflexion inverse. Les trois segments restant de l'abdomen, montrent que celui-ci était étroit et probablement assez allongé. L'ensemble donne l'impression d'un Euryptéride dont la face dorsale serait carénée.

Ce crustacé appartient au niveau à *Redlichia chinensis* et provient du gisement situé entre Yi-Léang et K'o-Pao-Ts'ouen.

Cette forme est vraisemblablement plus ancienne que l'espèce américaine du même genre, *A. ornata*, WALCOTT, du Cambrien moyen (schistes à *Ogygopsis*) du Mont Stephen, Colombie britannique, et représente ainsi le plus ancien Euryptéride connu.

SILURIEN

Silurien de Si-Yang-Tang et de Nouo-Tsou

Brachiopodes

Genre *Lingula* BRUGUIÈRE

Lingula cf. *striata* SOWERBY

Pl. IV, fig. 9. (1)

Contour ovale large. Côtés légèrement convexes, à directions parallèles. Bord frontal modérément arrondi ou presque droit. Angle apical obtus.

Coquille très peu épaisse, le maximum de convexité des valves s'observe vers le tiers postérieur, la moitié antérieure formant un méplat doucement incliné en avant. Lignes concentriques d'accroissement très fines, mais très apparentes, au nombre de six par millimètre.

Cette Lingule ne paraît pas différer de *L. striata* Sow., du Ludlow inférieur et des schistes de Wenlock ; l'un des individus figurés par SOWERBY (2) et provenant d'Aymestry, ne diffère aucunement de nos coquilles par son contour, la grosseur et la direction rectiligne des stries qui sont parfois onduleuses, dans certaines variétés de cette espèce.

Du gisement à *Sinocaris* de Si-Yang-Tang, près Eul-Long-Si-Chou. (M. DEPRAT).

Lingula Deprati nov. sp.

Pl. IV, fig. 10

Une valve d'assez grande taille, à l'état de moule interne ; cette valve, faiblement renflée, présente un contour subelliptique. L'angle apical est très ouvert. Le bord frontal est semi-circulaire.

Cette espèce est bien différente de la précédente par sa forme plus allongée et par son bord frontal plus régulièrement incurvé.

Ce Brachiopode est dédié à M. DEPRAT, qui l'a découvert à Si-Yang-Tang.

(1) Un individu entier, qui devait être figuré, a été brisé.

(2) SOWERBY. — *Sil. Syst.*, pl. VIII, fig. 12.

— — *Siluria*, pl. XX, fig. 7.

DAVIDSON. — *British. Silur. Brach.*, p. 45, pl. III, fig. 45-48.

Genre *Discina* LAMARCKSous-genre *Orbiculoidea* D'ORBIGNY***Discina (Orbiculoidea) sinensis*** nov. sp.

Pl. IV, fig. 11, a-d.

Pl. V, fig. 3, a, b.

Coquille orbiculaire. Valves faiblement et également convexes. Crochet de la valve supérieure submarginal, peu élevé et faisant légèrement saillie, sans atteindre le bord, au-dessus de la marge postérieure de la valve. Vertex de la valve inférieure subcentral, immédiatement en arrière duquel il existe une fossette allongée, à contour elliptique, livrant passage au pédoncule ; la fossette se continue jusqu'au bord postérieur par un sillon étroit. Le bord de la valve est un peu infléchi en dedans, de chaque côté de l'extrémité marginale du sillon. Le test est mince ; les stries d'accroissement sont très fines et très serrées. La surface de la valve pédonculaire est parfois couverte de plissements rayonnants qui divergent de la fossette et s'étendent sur la moitié antérieure. Aucun détail de l'organisation interne n'est conservé. Le diamètre des plus grands individus atteint 16 mm.

O. Circe BILLINGS, du Silurien inférieur du Canada, est peu différent de notre espèce, mais paraît plus épais, sa taille est la même.

Orbiculoidea sinensis est abondant dans le gisement à *Sinocaris* de Si-Yang-Tang, exploré par M. DEPRAT.

Genre *Strophomena* BLAINVILLE.***Strophomena*** sp ?

Pl. V, fig. 4

Ces fossiles, en très mauvais état, ne sont représentés que par la région umbonale de deux valves dorsales aplaties, paraissant se relever un peu, près du crochet. L'ornementation rappelle celle de certains *Strophomena* du Silurien moyen, notamment *S. grandis* Sow., de Caradoc. On voit des côtes rectilignes, assez saillantes, qui partent du crochet ; des côtes plus fines s'intercalent vers le tiers postérieur. Le contour paraît semi-circulaire. La ligne cardinale est un peu inférieure à la largeur des valves.

Gisement de Si-Yang-Tang.

Genre *Spirifer* SOWERBY***Spirifer Bourgeois*** nov. sp.

Pl. V, fig. 6, a, h.

Coquille un peu plus large que longue, à contour pentagonal. Valves fortement gibbeuses. La valve ventrale plus convexe que la valve dorsale. Crochet proéminent et incurvé. La longueur de la ligne cardinale, assez variable, égale environ les deux tiers de la largeur totale ; angles cardinaux arrondis. Aréa

large, concave, bien délimitée. Ouverture deltidiale triangulaire, équilatérale. Sinus de la valve ventrale s'étendant jusqu'au crochet; ce sinus est large, assez profond, à section transversale trapézoïdale, il se relève à son extrémité marginale, de manière à former une languette dépassant les côtés de la valve. Sur quelques individus, on voit apparaître un pli médian dans le sinus, ce pli est moins saillant que les côtes latérales et disparaît vers le milieu de la valve. Le bourrelet de la valve dorsale est large et assez élevé; près du bord frontal, son relief est très accusé, ce qui est dû à la projection du sinus de la valve opposée; il est parfois creusé d'un faible sillon ne dépassant pas les deux tiers de sa longueur. Les valves sont ornées de cinq ou six côtes latérales, arrondies et surbaissées; les côtes sont traversées par des stries d'accroissement sinueuses, fines et très régulières.

Ce *Spirifer* peut être rapproché de *S. plicatellus* SALTER, particulièrement de la variété *interlineatus* de cette espèce des calcaires d'Aymestry et de Wenlock (1). La taille de *S. Bourgeoisi* est plus réduite que celle de *S. plicatellus*; chez ce dernier, le crochet est plus arqué et l'aréa un peu moins haute. La surface de *S. plicatellus* est couverte de stries rayonnantes, filiformes, que l'on ne retrouve pas sur *S. Bourgeoisi*.

S. viator BARR. (2), du sous-étage e2, de Bohême (Gothlandien supérieur), est peu différent de *S. Bourgeoisi*, son contour est plus transverse, même dans les variétés les plus longues de cette espèce très plastique et à ornementation très variable. La structure superficielle du test, dans cette forme, est caractérisée par des stries d'accroissement fines, mais inéquidistantes et de grosseur inégale, recoupées par des stries rayonnantes très comparables à celles de *S. plicatellus*, peut-être encore plus ténues. Les sections du sinus et du bourrelet sont subtrapézoïdales et le sinus se termine en une languette parfois très proéminente; dans notre espèce, la languette ne se relève que modérément et à peu près également sur tous les individus. Les côtes chez *S. Bourgeoisi*, sont au nombre de cinq ou six, tandis qu'on en compte huit ou neuf sur *S. viator*. Nous citerons également *S. Thetidis* BARR. (3), du sous-étage f 2, attribué au Dévonien inférieur. *S. Thetidis* est très voisin de *S. viator*. Le bourrelet de ce *Spirifer*, plus large que chez notre espèce, présente une légère dépression médiane sur certains individus.

S. Bourgeoisi nov. sp. appartient bien au groupe des *Spirifer* peu transverses, caractéristiques du Silurien. Les observations stratigraphiques viennent d'ailleurs confirmer l'âge primaire inférieur de cette espèce.

Ce *Spirifer* se rencontre dans une puissante formation calcaire que nous considérons comme intermédiaire, stratigraphiquement, aux calcaires dévoniens de la région de Po-Shi et aux schistes cambriens de Lou-Fong-Ts'ouen; nous l'avons recueilli dans les tranchées du chemin de fer, au k. 328, non loin de la halte de Nouo-Tsou.

Le *Spirifer* découvert par M. DEPRAT, dans les schistes à *Sinocaris*, près de Si-Yang-Tang (pl. V, fig. 5), paraît appartenir à la même espèce. A Si-Yang-Tang, cette espèce est représentée par trois valves ventrales sur lesquelles on retrouve le contour, la convexité, la largeur du sinus, ainsi que la forme et le nombre des côtes qui caractérisent les individus de Nouo-Tsou. L'identité de ces fossiles démontre le synchronisme ou tout au moins l'âge peu différent de ces deux gisements.

Qu'il nous soit permis d'exprimer à M. BOURGEOIS, Consul de France à Yunnan-Fou, en lui dédiant cette espèce, notre reconnaissance, pour avoir par sa haute et bienveillante intervention, largement contribué au succès de notre mission au Yunnan.

(1) SALTER. — Mem. of the Geol. Survey, vol. 11, p. 381, 1848.

DAVIDSON. — *British Sil. Brach.*, p. 84, pl. IX, fig. 9-12.

BARROIS. — *Faune du calcaire d'Erbray*, p. 122, pl. VII, fig. 14-17.

(2) BARRANDE. — *Système silurien du centre de la Bohême*, Vol. V, pl. 7, fig. 4-11. Pl. 73, fig. 1-8. Pl. 124

(3) *Ibid.* Vol. V, pl. 6, fig. 1-6.

Lamellibranches

Genre *Pteronites* MAC COY

Pteronites ?

Pl. V, fig. 7

Une valve gauche incomplète. Crochet prosogyre, dépassant la ligne cardinale dont on ne voit que le côté postérieur. Un sillon sépare l'oreillette de la valve. Les côtes filiformes, équidistantes, sont séparées par des intervalles assez larges ; d'après la direction des côtes, la coquille paraît relativement peu oblique pour une forme de ce genre. Cette espèce est trop insuffisamment représentée pour être déterminée.

Gisement à *Sinocaris* de Si-Yang-Tang.

Genre *Leda* SCHUMACHER

Leda circumflexa nov. sp.

Pl. V, fig. 8

Coquille de petite taille, allongée, subovale cunéiforme, peu épaissée, deux fois et demie plus longue que large. Crochet situé au tiers antérieur. Bord antérieur arrondi. Bord postérieur acuminé, rostriforme, se relevant légèrement du côté dorsal. Bord ventral présentant une convexité en arc de cercle. Le corselet est un peu concave. La surface des valves est couverte de stries rayonnantes très nombreuses ; ces stries sont incurvées sur le côté antérieur, celles qui, partant du crochet, s'étendent jusqu'au bord ventral, sont à peu près perpendiculaires à l'axe longitudinal des valves. Sur le côté postérieur, les stries se détachent du bord dorsal en se dirigeant obliquement du côté postérieur, puis s'infléchissent sur elles-mêmes à angle droit, suivent cette nouvelle direction sur une faible longueur, pour se couder encore avant d'atteindre le bord ventral ; cette ornementation en zig-zag ou chevronnée, localisée au côté postérieur, est très caractéristique et rappelle celle que l'on observe sur certaines *Nucules*.

Recueilli par M. DEPRAT, dans le gisement à *Sinocaris* de Si-Yang-Tang.

Genre *Goniophora* PHILLIPS

Goniophora contraria nov. sp.

Pl. V, fig. 9. a, b.

Coquille grande, équivalve, très inéquilatérale, peu renflée, à contour subtrapézoïdal, environ deux fois et demie plus longue que large. Ligne cardinale très longue, un peu arquée. Crochet large et déprimé, très antérieur, presque terminal. Côté antérieur arrondi, faiblement saillant. Côté postérieur large, tronqué à angle droit. Bord ventral concave par suite de la projection de l'angle postéro-ventral. La carène oblique,

qui s'étend du crochet à l'angle postérieur, est anguleuse à son extrémité dorsale et s'arrondit insensiblement jusqu'à son extrémité ventrale. La moitié antérieure de la surface des valves présente une dépression assez marquée, une sorte de sinus oblique et très large, dû au relèvement de la région postérieure des valves par la carène. Les stries d'accroissement très fines, sont groupées par faisceaux formant de très légers bourrelets ; ces stries sont presque aussi visibles sur les moules internes que sur les contre-empreintes, le test étant peu épais.

Cette belle espèce est à l'état de moule interne et de contre-empreinte ; ses caractères internes sont inconnus. Par ses proportions générales et par sa taille, elle est assez comparable à la variété la plus étroite de *G. Hamiltonensis* HALL, de la formation de Hamilton ; mais l'espèce américaine, de même que la plupart des autres formes de *Goniophora*, est caractérisée par un bord ventral plus ou moins convexe à son extrémité, près de l'angle postéro-ventral, et non concave, ainsi que le montre la coquille que nous étudions. Sur toutes les espèces, le sinus est peu accusé, moins oblique, et toujours situé vers le milieu des valves ; par exception, les jeunes individus de *G. Hamiltonensis* présentent parfois une très faible convexité du bord ventral, à son extrémité ; aucune coquille adulte de la même espèce ne montre cette particularité. On observe chez quelques espèces du Coblentzien d'Europe, telles que *G. eifeiliensis* KAY. et *G. trapezoidalis* KAY., une concavité assez marquée du bord ventral, mais à un moindre degré que chez *G. contraria*.

C'est dans le gisement situé entre Cheu-Tseu-Ho et Eul-Long-Si-Chou, à Si-Yang-Tang, que M. DEPRAT a découvert ce Lamellibranche qui paraît assez abondant.

Malacostracés

Genre *Ceratiocaris* MAC COY.

Ceratiocaris Pierloti nov. sp.

Pl. VI, fig. 1, a, b.

Une valve gauche incomplète, à contour subtrapézoïdal, remarquable par sa largeur relativement considérable. La ligne cardinale est droite sur environ les quatre cinquièmes de la longueur de la valve, elle s'incurve doucement du côté antérieur et présente une brusque inflexion postérieurement. Cette valve paraît avoir été aplatie dans la partie médiane et devait être assez profonde, si l'on en juge d'après la forte inclinaison de la zone marginale, sur tout son pourtour. Le côté opposé à la ligne cardinale, ou côté inférieur de la valve, décrit une courbe très accusée. Le côté postérieur est détruit. Le côté antérieur, mutilé, se prolongeait vraisemblablement en un rostre assez acuminé.

Le contour de cette carapace rappelle *C. stygia* SALTER, du Ludlow, mais elle est plus large.

Ce crustacé a été recueilli avec *Orbiculoidea sinensis* nov. sp., par M. DEPRAT, à Si-Yang-Tang.

Nous dédions ce Phyllocaride à M. PIERLOT, Ingénieur des mines, en le remerciant pour les utiles renseignements qu'il a bien voulu nous communiquer.

Genre *Sinocaris* nov. gen.

Caparace bivalve. Valves longues, très inéquilatérales. Côté antérieur large (son extrémité est brisée sur tous les individus recueillis) ; côté postérieur aigu. Une échancrure postérieure profonde, s'étend sur le tiers de la longueur des valves. La ligne cardinale ou isthme occupe les deux tiers antérieurs.

Surface couverte de bourrelets équidistants, assez espacés, formant à leur extrémité postérieure un angle aigu, en rencontrant le bord de l'échancrure. Bord des valves sinueux postérieurement.

Sinocaris asiatica nov. sp.

Pl. V, fig. 10, a, b.

Carapace composée de deux valves ou ailes de forme allongée lancéolée, faiblement convexes, la convexité plus accusée suivant une ligne oblique qui part de l'extrémité postérieure de l'isthme et atteint l'angle antérieur. Echancrure abdominale étroite et longue, occupant environ le tiers postérieur et formant un angle très aigu avec la périphérie. L'isthme ou aréa, s'étend sur les deux tiers antérieurs. Les lignes d'accroissement, saillantes, sont largement séparées et parallèles, elles épousent les sinuosités du bord. Le bord est assez fortement convexe sur les deux tiers antérieurs, puis se creuse légèrement sur le tiers postérieur.

Gisement de Si-Yang-Tang. Recueilli par M. DEPRAT.

Sinocaris Barbagei nov. sp.

Pl. V, fig. 11.

Un individu ayant les deux valves en connexion. Cette espèce est large et à côté postérieur obtus. L'extrémité antérieure est détruite. Les valves sont rétrécies postérieurement et le bord est sinueux. L'échancrure abdominale, étroite, est proportionnellement moins longue que celle de l'espèce précédente, ses bords sont très légèrement concaves. L'aréa est longue, mais sa longueur ne peut être déterminée par suite de la disparition de la partie antérieure. La carène oblique est peu apparente. Ce sont des bourrelets espacés, assez irréguliers, qui couvrent la surface des valves.

Gisement de Si-Yang-Tang, (M. DEPRAT).

Nous adressons à M. BARBAGE, en lui dédiant ce fossile, nos remerciements pour les précieuses indications, concernant les gisements de la région de Yunnan-Fou, qu'il n'a cessé de nous donner au cours de notre mission.

Silurien à *Dionide formosa*. Col de Si-Yang-Tang

Trilobites

Genre *Dionide* BARRANDE

Dionide formosa BARRANDE

pl. VI, fig. 2, a, b.

La tête est large et courte, sa longueur égalant le quart de sa largeur ; son contour est presque semi-circulaire, un peu surbaissé. Glabellle paraissant déprimée accidentellement, plus large que longue et présentant une convexité antérieure en arc de cercle. Sillons dorsaux parallèles. Du côté postérieur, on voit

deux sillons longitudinaux, courts, peu éloignés des bords ; le reste de la surface de la glabelle est lisse. Les joues sont finement chagrinées, leur surface est horizontale dans la partie postérieure et forme dans la région marginale un talus oblique, assez large et à faible déclivité. La suture marginale est très peu apparente. Le bourrellet extérieur presque entièrement détruit, est étroit et paraît plan ; il est limité en arrière par une rangée de petites dépressions ou fossettes circulaires, équidistantes. L'anneau occipital est déformé, les bourrelets latéraux sont larges et élevés. Pointes génales robustes, se prolongeant en très longues épines, minces, un peu incurvées, dont la direction est oblique à l'axe ; ces épines devaient dépasser de beaucoup l'extrémité du pygidium.

Le thorax est composé de six segments. Axe d'un faible relief ; sa largeur égale les deux tiers de la longueur des plèvres. A l'angle latéral supérieur de chaque anneau, on observe un petit tubercule triangulaire. La surface articulaire occupe à peu près la moitié de la hauteur des anneaux. Les plèvres, sillonnées obliquement, sont un peu sinueuses, presque droites.

Le pygidium présente un contour ogival, il est de même longueur que le thorax. L'axe, étroit et acuminé, compte environ vingt-cinq anneaux, les segments inférieurs sont très petits et à peine visibles. Les anneaux sont sinueux, convexes en avant au milieu ; sur les plus antérieurs, il existe deux tubercules latéraux un peu allongés. Les côtes qui couvrent les lobes latéraux sont larges, aplaties, leur extrémité marginale est spatulée et un peu infléchie en arrière ; elles n'arrivent pas jusqu'au bord. Le sillon oblique qui les parcourt atteint à peu près les deux tiers de leur longueur. Le bord est entier, lisse et peu incliné.

En Bohême, *D. formosa* a été découvert par BARRANDE, dans les schistes noirs (étage *D, d 3*), superposés aux grès quartzeux du Mont Drabow (= *d 2*) ; on retrouve cette espèce au-dessus des schistes micacés (= *d 4*), dans les schistes gris jaunâtre (= *d 5*), au sommet de l'Ordovicien.

Au Yunnan, M. DEPRAT a recueilli *D. formosa* dans des schistes noirs, gréseux et micacés, au col de Si-Yang-Tang, situé entre Cheu-Tseu-Ho et Eul-Long-Si-Chou.

Silurien de Lou-Lan

Brachiopodes

Genre *Lingula* BRUGUIÈRE.

Lingula loulanensis nov. sp.

Pl. VI, fig. 3, *a, b*.

Coquille allongée, déprimée. Côtés très légèrement convexes, parallèles. Bord frontal presque droit. Angle apical très ouvert. Crochet submarginal. Cette espèce est assez variable ; quelques individus sont un peu rétrécis antérieurement, avec un bord frontal convexe en arc de cercle. Une variété opposée, affecte une forme triangulaire et son bord frontal, large, se réunit à angle droit aux bords latéraux. La forme allongée de cette espèce rappelle *Lingula Lesueuri* ROUAULT, du Silurien d'Europe.

Le gisement dans lequel cette Lingule a été rencontrée, est situé à environ dix kil. au Sud de Lou-Lan, au Nord de Yunnan-Fou (M. DEPRAT).

Lamellibranches

Genre *Modiomorpha* HALL.

Modiomorpha Laval nov. sp.

Pl. VI, fig. 4.

Coquille allongée, subtrapézoïdale, très inéquilatérale, le crochet étant situé au tiers antérieur. Valves assez fortement convexes. Crochet large, dépassant à peine la ligne cardinale; celle-ci est droite, longue, et s'étend presque jusqu'à l'extrémité postérieure des valves. Côté antérieur étroit, régulièrement arrondi; côté postérieur large, rencontrant la ligne cardinale à peu près à angle droit et se réunissant au bord ventral par une courbe ménagée. Le bord ventral est sinueux, il présente une légère concavité vers le milieu des valves. Le maximum de convexité des valves coïncide avec la carène très obtuse, arrondie, qui s'étend du crochet à l'angle postéro-ventral.

Ce Lamellibranche s'écarte bien peu des formes du même genre signalées par HALL, de Clinton group, Gothlandien inférieur; nous citerons *Modiomorpha (Modiolopsis) subcarinata* HALL⁽¹⁾, dont la variété allongée, à carène peu accusée, est presque identique à notre fossile, chez ce dernier le côté antérieur est plus développé et le côté postérieur plus nettement tronqué que dans l'espèce américaine.

Du gisement découvert par M. DEPRAT, au Sud de Lou-Lan.

Ce Lamellibranche est dédié à M. le Lieutenant LAVAL, dont les abondantes récoltes paléontologiques ont beaucoup enrichi les collections du Service.

Genre *Palaeoneilo* HALL.

Palaeoneilo triangularis nov. sp.

Pl. VI, fig. 5.

Espèce représentée par des individus bien conservés. Nous plaçons cette espèce dans le genre *Palaeoneilo* d'après sa forme extérieure, la charnière n'étant pas visible.

Coquille trigone assez oblique, peu renflée. La largeur égale les trois quarts de la longueur. Côté antérieur court et arrondi; côté postérieur large, un peu oblique et légèrement tronqué; côté ventral régulièrement convexe. La ligne cardinale est anguleuse et s'infléchit de chaque côté du crochet; elle est couverte antérieurement et postérieurement de crénulations assez grosses, peu nombreuses, et plus développées aux extrémités qu'au voisinage du crochet. Les stries qui couvrent la surface sont fortes, saillantes, équidistantes et assez écartées.

Gisement au Sud de Lou-Lan, (M. DEPRAT).

(¹) HALL. — *Pal. of New York*. Part VI, V. 2, p. 101, pl. XXX, fig. 3, 4a.

Ostracodes

Genre *Cythere* MÜLLER.

Cythere sp. ?

Pl. VI, fig. 6.

Contour subelliptique. La valve visible, assez fortement convexe, est probablement la plus renflée. Les deux extrémités sont arrondies et à peu près de même largeur. Sur un individu non fracturé, on voit le tubercule oculaire, situé un peu antérieurement et près du bord cardinal. Le bord cardinal, droit, est à peine discernable.

Gisement à *Modiomorpha* de Lou-Lan, (M. DEPRAT).

Silurien à Placodermes de Hai-Houéi (Lac de Tche-Hou-Kiang)

Placodermes indéterminés

Pl. VI, fig. 8, a, b.

Fragments de plaques. La surface de certains de ces fragments est formée de deux plans se rencontrant sous un angle d'environ 120°; cet angle se relève en une crête assez saillante. La plupart de ces débris paraissent provenir de plaques ventrales d'*Asterolepis* ou de *Bothriolepis*. Les granulations circulaires, disposées en rangées irrégulières, sont très comparables à la structure de la face externe des plaques, observée sur les espèces placées dans le genre *Bothriolepis*.

Ces restes de Placodermes ont été découverts par M. DEPRAT, dans un grès quartzeux jaunâtre, à Hai-Houéi près du lac de Tche-Hou-Kiang, au Nord de Yunnan-Fou.

Schistes à *Spirifer tonkinensis* de Ko-Kou

Brachiopodes

Genre *Spirifer* SOWERBY

Spirifer tonkinensis MANSUY

Pl. VI, fig. 7

Cette espèce si abondante au Tonkin, dans les schistes attribués au Gothlandien, a été retrouvée par M. SCHROEDER, agent à la Compagnie du Chemin de fer du Yunnan, au kil. 131, près de la halte de Ko-Kou,

dans la partie moyenne de la vallée du Nan-Ti. Au Yunnan, ce sont des schistes noirâtres, très durs, un peu micacés, qui renferment ce fossile. Il s'agit de trois valves appartenant à la variété la plus transverse de *S. tonkinensis* ; il y a une valve dorsale et deux valves ventrales, toutes déformées et à l'état de moule interne. Les côtes, ainsi que les plissements d'accroissement sont bien visibles. Ces valves sont identiques à celles qui ont été figurées antérieurement comme provenant de Ban-Djua et de Phu-Mi, localités des régions de Cao-Bang et de That-Khé, au Tonkin (1).

La série sédimentaire montrée par les tranchées du chemin de fer, au voisinage de la halte de Ko-Kou, paraît s'étendre du Silurien inférieur au Dévonien moyen ; on observe sur ce point, avec quelques variantes, la même succession stratigraphique qu'entre Po-Shi et Lou-Fong-Ts'ouen, depuis les grès à tubulures (*Planolites*) cambriens, jusqu'aux calcaires à empreintes végétales, qui précèdent immédiatement le Dévonien moyen dans la région de Po-Shi.

(1) MANSUY, H. — *Contrib. à la Carte Géol. de l'Indochine. Paléontologie*, p. 41, pl. IX, fig. 6-16 ; pl. X, fig. 1-16 ; pl. XI, fig. 1-2.

DÉVONIEN

Dévonien inférieur à *Conchidium Sieberi* de Tao-Ta-Tchin

Brachiopodes

Genre *Conchidium* LINNÉ.

***Conchidium (Sieberella) Sieberi*, V. BUCH.**

var. ***rectifrons*** BARRANDE.

Pl. VI, fig. 9, a, b.

Valve ventrale à l'état de moule interne et de contre-empreinte, sur laquelle on retrouve bien les caractères de cette espèce. Contour elliptique transverse. Crochet relativement peu développé. Valve peu convexe présentant une asymétrie notable et pourvue d'un bourrelet large, peu saillant, irrégulièrement plissé, non débordant en avant. Côtes latérales au nombre de cinq ou six, inéquidistantes, devenant obsolètes près du crochet.

C. Sieberi V. BUCH, var. *rectifrons* BARR. (1) appartient au Coblentzien inférieur du Hartz. Au Yunnan, il se rencontre dans des schistes argileux, à Tao-Ta-Tchin ; ces schistes sont situés, stratigraphiquement, entre le Cambrien et les calcaires dévoniens du massif qui sépare la plaine d'Yi-Léang de la plaine de Lou-Nan.

D'autres Brachiopodes, mal conservés et indéterminables, accompagnaient cette espèce : *Spirifer*, *Rhynchonella*, etc..

(1) KAYSER, E. — *Die Fauna der ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes*. (Abh. z. géol. Special karte v. Preussen, 11 4. Landesanst. N. F. — *Die Fauna des Haupt quartzits und der zogen Schiefer des Underharzes*. (Abh. d. k. Preuss. Géol.

Dévonien inférieur à *Retzia plicata* Yi-Léang à Lou-Nan

Brachiopodes

Genre *Retzia* KING.

Retzia plicata nov. sp.

Pl. VI, fig. 11. a-g.

Contour pentagonal. Valves peu renflées; la valve dorsale plus convexe que la valve ventrale. Valve ventrale présentant un sinus large, se relevant assez fortement au front et se prolongeant jusqu'au crochet; dans le sinus se trouvent trois ou quatre plis moins marqués que les plis latéraux, ceux-ci, au nombre de six de chaque côté. Crochet recourbé et percé d'un foramen arrondi. Le deltidium est peu visible sur les individus recueillis, tous plus ou moins mutilés. La valve dorsale est pourvue d'un bourrelet couvert de trois plis à peine moins saillants que ceux des ailes. De l'organisation interne, nous ne connaissons que les cônes spiraux, mis au jour par l'érosion sur quelques individus; les cônes spiraux sont très obliques en arrière et composés de onze ou douze tours.

R. plicata nov. sp. est assez voisin de *R. Haidingeri* BARRANDE (1), particulièrement de la variété *armoricana* BARROIS, de cette espèce du Dévonien inférieur de Bohême et du calcaire d'Erbray. Chez *R. plicata*, le sinus est plus large et plus relevé en avant que chez *R. Haidingeri*. Les proportions générales sont à peu près les mêmes dans les deux formes.

Les calcaires qui nous ont donné *R. plicata*, sont peut-être d'un âge peu différent de celui des schistes de Tao-Ta-Tchin à *Conchidium Sieberi*, espèce qui fait partie de la faune du calcaire de Konieprus, de même que *R. Haidingeri*. Notre fossile provient du flanc oriental de la chaîne séparant Yi-Léang de Lou-Nan.

(1) BARRANDE. — Haid. Abh. 1847, p. 415, pl. 18, fig. 8,9.

» — Syst. Sil. Bohême, Brachiopodes, pl. 32, fig. 13-20.

Dévonien inférieur à *Pterinea lineata* de Lan-Nin-Tsin

Brachiopodes

Genre *Spirifer* SOWERBY.

Spirifer cf. *Jouberti* OEHLERT et DAVOUST.

Pl. VII, fig. 1, a, b.

Une valve ventrale transverse, dont les angles cardinaux sont aigus. Le crochet qui n'est pas entièrement dégagé, paraît très incurvé. Sinus assez large et peu profond, dans lequel on voit trois plis anguleux atteignant le crochet et moins accusés que les plis latéraux, ceux-ci au nombre de quinze ou seize de chaque côté.

Cette valve, par sa petite taille et ses angles cardinaux aigus, paraît représenter la forme jeune de *S. Jouberti* du Dévonien inférieur (1). L'individu est trop incomplet pour autoriser une détermination ferme. Des calcaires dévoniens de Lan-Nin-Tsin, au N. E. de Po-Shi.

Lamellibranches

Genre *Pterinea* GOLDFUSS.

Pterinea lineata GOLDFUSS.

Pl. VII, fig. 2, a, b, c.

P. lineata, GOLDF., est accompagné dans les calcaires de Lan-Nin-Tsin, à l'Est de Lou-Fong-Ts'ouen, par le *Spirifer* décrit précédemment et que nous rapportons avec quelque réserve à *S. Jouberti* OEHL. et DAVOUST. La présence de ce Brachiopode associé à *P. lineata*, permet de supposer que ces calcaires sont d'âge dévonien inférieur.

P. lineata a été recueilli en 1903 par M. LANTENOIS.

(1) OEHLERT et DAVOUST. — *Sur le Dévonien du départ. de la Sarthe*. Bull. Soc. Géol. 3^e série, T. VII, p. 709, pl. XIV, fig 5, 5a.

Dévonien. Pa-Mao-Tseu à Tchao-Koua

Brachiopodes

Genre *Leiorhynchus* HALL.

Leiorhynchus sp. ?

Pl. VII, fig. 3, a, b.

Moules internes sur lesquels on voit un septum médian ; ces valves sont déformées, leur contour est ovale longitudinal. Le septum dépasse la moitié de la longueur. Les côtes rayonnantes sont larges, irrégulières et peu élevées. Sur l'un des individus, on observe un sinus étroit et plissé. L'aspect de ces fossiles rappelle certaines formes de *Leiorhynchus* du Dévonien des Etats-Unis, notamment *L. mesacostalis*, HALL, ou la variété allongée de *L. multicosta* HALL.

Du gisement découvert par M. DEPRAT, entre Pa-Mao-Tseu et Tchao-Koua.

Lamellibranches

Genre *Limoptera* HALL.

Limoptera inopinata nov. sp.

Pl. VII, fig. 4.

Une valve gauche de petite taille, peu oblique, à convexité assez accusée et à contour subovale. Le crochet est large, incurvé et dépasse la ligne cardinale, il s'incline fortement du côté antérieur. L'oreillette antérieure est mutilée ; l'oreillette postérieure est longue et large, le côté du crochet, se prolongeant sur une certaine distance, forme un talus qui la sépare de la valve. Les côtes rayonnantes sont droites, filiformes, assez rapprochées ; dans chaque intervalle, il y a une côte plus fine qui arrive presque jusqu'au crochet.

Par sa forte convexité, sa forme peu oblique et l'incurvation latérale antérieure très accusée du crochet, ce Lamellibranche se sépare nettement de *Pterinea* et des genres voisins ; il réunit la plupart des caractères génériques externes du genre *Limoptera*, du Dévonien des Etats-Unis, et paraît en représenter une espèce nouvelle.

Découvert par M. DEPRAT, entre Pa-Mao-Tseu et Tchao-Koua.

Pteropodes

Genre *Tentaculites* SCHLOTHEIM.

Tentaculites irregularis nov. sp.

Pl. VII, fig. 5.

Coquille conique très allongée. Anneaux saillants, à section arrondie et de grosseur variable; les plus grands en petit nombre, assez inégalement répartis, parfois groupés par deux ou par trois et séparés des grands anneaux les plus rapprochés par une série de quatre à six anneaux plus petits. Nous n'avons eu à examiner qu'une contre-empreinte incomplète. Cette espèce est caractérisée par ses anneaux nombreux, de grosseur inégale et séparés par des intervalles toujours égaux à leur largeur.

Recueilli par M. DEPRAT avec *Limoptera inopinata* nov. sp., entre Pa-Mao-Tseu et Tchao-Koua.

Dévonien de He-Mo

Brachiopodes

Genre *Meristella* HALL.

Meristella sp. ?

Pl. VII, fig. 6, a, b.

Nous rapportons au genre *Meristella* une grande espèce de Brachiopode, mal représentée par des moules internes. Sur le moule interne de la valve ventrale, on voit les impressions musculaires, l'empreinte des dents, celles des lames dentales, s'écartant l'une de l'autre antérieurement. Le moule interne de la valve dorsale est divisé dans sa moitié postérieure par un sillon assez profond, qui était occupé par le septum médian. Une contre-empreinte incomplète, montre la forme globuleuse de cette espèce, presque aussi longue que large et dont le sinus était assez accusé. La taille et les proportions générales sont à peu près celles de *M. nasuta* HALL, de l'Helderberg supérieur, autant qu'il est permis d'établir une comparaison à l'aide des exemplaires insuffisants dont nous disposons.

Ce Brachiopode, recueilli par M. DEPRAT, accompagnait *Actinopteria Deprati* nov. sp., dans les grès schisteux de 'He-Mo.

Lamellibranches

Genre *Actinopteria* HALL.

Actinopteria (Pteronites) Deprati nov. sp.

Pl. VII, fig. 7, a, b.

Ce Lamellibranche n'est représenté que par la valve gauche, à l'état de moule interne et de contre-empainte.

Valve gauche très oblique, à faible convexité ; sa largeur égale les trois quarts de sa longueur. Confour arrondi, presque semi-circulaire, jusqu'au sinus qui précède l'oreillette postérieure. Du côté antérieur, le bord est perpendiculaire à la ligne cardinale. Ligne cardinale droite, un peu moins longue que la coquille. Le crochet est assez aigu et un peu proéminent. Sillon ligamentaire étroit, linéaire. Oreillette antérieure petite, saillante, subanguleuse et arrondie à l'extrémité ; oreillette postérieure grande, aplatie, se réunissant insensiblement aux parties convexes de la valve. Les côtes rayonnantes qui couvrent toute la surface, sont fines et d'un relief assez accusé, elles sont séparées par des intervalles larges, au milieu desquels on voit une côte secondaire disparaissant vers le centre de la valve. Les stries d'accroissement, assez espacées, sont très apparentes ; en se rapprochant les unes des autres, sur le côté antérieur, elles prennent une disposition imbriquée.

Cette espèce, imparfaitement connue, paraît presque identique par sa forme et toutes ses proportions à *A. decussata* HALL (1) ; elle n'en diffère que par son ornementation, composée de costules qui sont peut-être un peu plus proéminentes et plus écartées que dans l'espèce de la formation de Hamilton.

A. Deprati nov. sp. a été découvert par M. DEPRAT, dans des grès schisteux, à 'He-Mo, à l'Est de Po-Shi.

Dévonien moyen (Eifélien) de Si-Tché-Yi, Ki-Kay, Po-Shi, Si-Eul, etc.

Anthozoaires

Genre *Metriophyllum* M. EDWARD et HAIME.

Metriophyllum poshiense nov. sp.

Pl. VII, fig. 8, a-d.

Polypier cylindrique, très allongé ; diamètre 7 à 8 mm. Epithèque épaisse. Bourrelets horizontaux peu saillants. Trente-six cloisons, de longueurs très inégales, légèrement sinueuses à leur extrémité interne et réparties en quatre cycles. Les quatre cloisons principales s'étendent jusqu'au centre, elles ne sont

(1) HALL. — *Pal. of New-York*. Vol V. Part. I, p. 111, pl. XVIII, fig. 1-15.

pas toujours régulièrement opposées deux à deux ; chez quelques individus, l'une d'elles n'est pas plus développée que les cloisons du second cycle ; la longueur de celles-ci est égale aux deux tiers du rayon ; les cloisons du troisième cycle sont un peu moins longues ; celles du quatrième ne dépassent pas un millimètre.

Cette espèce paraît bien appartenir au genre *Metriophyllum* par ses quatre grandes cloisons en croix, mais ne se réunissant pas à leur extrémité interne, ainsi qu'on l'observe dans le genre voisin *Stauria*, M. E. et H. Elle diffère de *M. Bouchardi* M. E. et H., et de *M. Battersbyi* M. E. et H., par ses cloisons moins nombreuses et moins rapprochées, divisées en quatre cycles et non en trois, ainsi qu'on l'observe dans les deux espèces européennes. Le groupement quadrifasciculaire des cloisons est tout aussi apparent chez *M. poshiense* nov. sp. que chez les espèces précitées.

Ce Polypier a été recueilli avec *St. Burtini*, dans les tranchées du chemin de fer, au K. 303,500, entre Po-Shi et Si-Eul.

M. DEPRAT a découvert la même espèce dans les calcaires dévoniens de Hoa-Keou, avec *Pachypora polygonalis* nov. sp.

Genre *Cyathophyllum* GOLDFUSS.

Cyathophyllum helianthoides GOLDFUSS.

Pl. VII, fig. 9.

Les individus que nous rapportons à cette espèce sont de formes assez variables, plus ou moins allongés, subturbinés. Parfois, les bourrelets d'accroissement se transforment en véritables lames ou feuillets horizontaux, sur les exemplaires un peu décapés par l'érosion, cette disposition fongiforme est très caractéristique. On compte de soixante-dix à quatre-vingts cloisons de deux cycles ; les plus grandes deviennent faiblement sinueuses à leur extrémité interne, ces cloisons n'arrivent pas jusqu'au centre.

Ce Polypier est assez fréquent aux environs de Po-Shi et de Si-Eul, dans les calcaires à *Atrypa reticularis*.

Cyathophyllum Roemeri M. EDWARDS et HAIME.

Pl. VII, fig. 10, a-i.

Polypières turbinés, incurvés, assez réguliers, finement pédicellés. Bourrelets plus saillants du côté convexe. Calice circulaire assez profond. Nous avons compté soixante-dix cloisons sur une section polie et quatre-vingts sur un individu de plus grande taille. Les cloisons sont serrées, cependant assez épaisses du côté extérieur. Les intervalles sont remplis de vésicules petites et irrégulières ; ces vésicules ne s'observent qu'à la périphérie, elles disparaissent à une distance du bord égale au quart du diamètre du calice. Les grandes cloisons atteignent le centre, où elles s'infléchissent sans aucune symétrie et paraissent s'entremêler. Les cloisons secondaires dépassent un peu la limite interne de la zone vésiculeuse. Les individus du Yunnan ont une longueur de 45 à 50 mm ; l'un d'eux présente un cas de gemmation caliculaire.

C. Roemeri est commun dans le Dévonien moyen de Po-Shi.

Genre *Endophyllum* M. EDWARD et HAIME.

Endophyllum yunnanense nov. sp.

Pl. VIII, fig. 1, a, b.

Polypier composé, astréiforme. Polypières polygonaux, limités par une muraille épaisse. Muraille

interne subcirculaire. L'espace compris entre les deux murailles est rempli de grandes vésicules irrégulières, dont les parois épaisses semblent constituées par des prolongements ramifiés de la muraille externe. Vingt-huit à trente cloisons primaires s'incurvant fortement dans la même direction, près du centre, et paraissant s'enrouler. Les cloisons secondaires sont moitié moins longues que les cloisons principales. Traverses très rapprochées et assez régulières entre les cloisons. Le tissu vésiculeux extérieur est peu développé sur quelques polypiérites. Les polygonales des plus grands individus atteignent 35 à 40^{mm}. Le calice est profond et présente une forte déclivité concentrique coïncidant avec la muraille interne.

Cet *Endophyllum* s'écarte de *E. abditum* (1) M. E. et H., par ses cloisons plus grosses, moins nombreuses et plus fortement enroulées, par ses vésicules périphériques plus grandes. La muraille externe de *E. yunnanense* n'est pas denticulée ainsi qu'on l'observe chez *E. abditum*. Sur une autre espèce, *E. Bowerbanki* M. E. et H., on reconnaît souvent la présence de deux murailles internes; dans cette forme, la muraille qui sépare les polypiérites est rudimentaire, le tissu vésiculeux peu apparent.

L'exemplaire de cette nouvelle espèce provient de Po-Shi; il a été remis au service par M. MÉTOUR, Ingénieur au Contrôle des chemins de fer du Yunnan.

Genre *Smithia* M. EDWARD et HAIME.

Smithia Hennahi LONSDALE.

L'exemplaire de cette espèce, découvert au Yunnan, est identique aux individus européens jusque dans les moindres détails d'organisation. Les cloisons, au nombre de vingt-quatre à vingt-six, sont droites et confluentes dans deux directions opposées; dans les autres directions, elles rencontrent les cloisons des polypiérites voisins sous différents angles et s'infléchissent diversement. Une cloison sur deux, traverse la muraille; les unes appartiennent évidemment au premier cycle, les autres au second. L'unique échantillon que nous possédons de cette espèce est vu en surface polie, dans un calcaire gris, compact, ses caractères ne peuvent être reconnus qu'à l'aide d'une forte loupe.

Recueilli à Ki-Kai en 1903.

Genre *Cystiphyllum* LONSDALE.

Cystiphyllum vesiculosum PHILLIPS.

Pl. VIII, fig. 2, a, b.

Polypier simple, turbiné, allongé, droit ou un peu contourné, subcylindrique. Epithèque épaisse avec bourrelets d'accroissement saillants, s'écartant peu de l'horizontale, parfois très rapprochés, parfois très éloignés les uns des autres; l'intervalle qui les sépare montre des bourrelets plus petits, à peu près équidistants, entre lesquels on voit des stries fines et régulières. Calice assez profond; la longueur des cloisons, dans le calice, est égale au tiers du diamètre; les cloisons disparaissent à l'intérieur des individus. Endothèque vésiculeuse. Les vésicules sont étirées obliquement en arrière, vers le centre; elles sont disposées en couches assez régulières, correspondant aux phases successives de croissance du polypier. Les vésicules qui sont au contact de la muraille, se dirigent obliquement en avant; celles qui viennent immédiatement après ont leur grand axe horizontal, les suivantes prennent une direction oblique en arrière, ainsi

(1) M. EDWARDS et HAIME. — *Corals from the Devon. Formation*, p. 233, pl. LII, fig. 6; pl. LIII, fig. 1.

que nous l'avons dit déjà. Les vésicules ont de 4 à 5^{mm}. de longueur sur 1,5 à 2^{mm}. de largeur, elles sont de forme subelliptique; leur côté supérieur décrit un arc de cercle régulier, leur côté inférieur est limité par les vésicules de la rangée précédente, avec lesquelles elles alternent irrégulièrement, cette disposition est bien visible en coupe longitudinale. Les individus de cette espèce présentent des proportions peu variables; l'un d'eux pouvait mesurer, dans son entier, 150^{mm}. de longueur sur 40^{mm}. de diamètre; les exemplaires plus petits, avec un diamètre de 25^{mm}, ont une longueur de 80 à 90^{mm}. Un fragment de grand individu a 55^{mm}. de diamètre.

C. vesiculosum est abondant dans le calcaire dévonien à *Atrypa reticularis* du kil. 273; on le trouve également, au même niveau, à Si-Eul, d'où il a été rapporté, avec d'autres espèces, par M. SCHRÖDER, agent à la Société de construction du chemin de fer du Yunnan.

Cystiphyllum americanum M. EDWARD et HAIME.

Pl. VIII, fig. 3, a, b, c.

En décrivant cette espèce, nous ne pourrions que répéter l'énumération de ses caractères, après M. EDWARD et HAIME (1). Nous nous bornerons à signaler quelques détails d'organisation n'offrant qu'une importance secondaire. Les individus du Yunnan affectent généralement une forme assez régulière et les bourrelets d'accroissement sont peu saillants, rapprochés et horizontaux. Assez fréquemment, les vésicules centrales et périphériques sont de mêmes dimensions. La disposition en zones incurvées est plus nette que chez *C. vesiculosum*. Les alignements des vésicules présentent une petite inflexion en avant, près de la muraille, puis se dirigent obliquement en bas et en dedans, jusqu'au centre. Les vésicules les plus grandes ont 2,5^{mm} de longueur sur 1^{mm}. de hauteur.

Abondant dans les calcaires dévoniens de Po-Shi.

Genre Calceola LAMARCK.

Calceola sandalina, LAMARCK.

Pl. VII, fig. 11, a, b.

Un exemplaire presque identique aux individus de l'Eifel. Le côté convexe est mutilé. Les cloisons principales latérales, ordinairement situées dans les angles, n'existent pas. Les plissements, du côté plat, se continuent sur les angles, puis sur le côté semi-circulaire, où ils sont plus espacés et séparés par des sillons ponctués plus profondément que les sillons du côté opposé.

C. sandalina est une espèce des calcaires à *Atrypa reticularis* des environs de Si-Eul, (M. SCHRÖDER).

Genre Favosites LAMARCK.

Favosites subregularis nov. sp.

Pl. VIII, fig. 4, a, b, c.

Polypier en masses tuberculeuses. Les polypières affectent fréquemment une forme hexagonale allongée; leur longueur, de un millimètre environ, est à peu près double de la largeur, ils montrent une

(1) M. EDWARD et HAIME. — *Polyp. foss. des terr. palaeoz.*, p. 464, pl. 13, fig. 4, 4a.

tendance à se grouper en rangées alternantes, présentant une certaine régularité. Les parois sont minces et d'épaisseur assez inégale. Les pores muraux, de dimensions très variables, ont de 0,25 à 0,50 mm. de diamètre. En coupe verticale, on voit les planchers, très minces et inéquidistants. L'échantillon que nous avons eu à examiner est transformé en calcaire cristallin, quelques parties seulement peuvent se prêter à l'étude microscopique de cette espèce imparfaitement connue.

Cet Anthozoaire fait partie de la faune des calcaires à *Atrypa reticularis*, du gisement qui s'étend du kil. 273, à la station de Si-Tché-Yi.

Favosites cf. **sphericus** HALL.

Pl. IX, fig. 1

Polypiérites égaux, ayant un demi-millimètre en diagonale, développés en faisceaux assez volumineux et contigus. Cloisons indistinctes. Pores muraux équidistants; on en compte trois par millimètre. Planchers espacés irrégulièrement, le plus ordinairement à un millimètre les uns des autres. Cette espèce n'est pas suffisamment visible, il est impossible de voir si les pores sont disposés sur une ou deux rangées, sur chacune des faces des individus.

Les dimensions des polypiérites, ainsi que leur disposition fasciculée, rappellent *F. sphericus* HALL, du Lower Helderberg (1).

Tranchées du chemin de fer, après le kil. 273.

Genre Pachypora LINDSTRÖM.

Pachypora polygonalis nov. sp.

Pl. IX, fig. 2, a-d.

Polypier dendroïde dont les branches cylindriques, longues, ont un diamètre de 10 à 12 mm. Polypiérites très inégaux, les plus grands ne dépassent pas un millimètre; en section verticale, on reconnaît qu'ils se développent parallèlement à l'axe, au centre du rameau, puis chaque individu s'incurve à peu près à angle droit, de telle manière que le calice est perpendiculaire à la surface; c'est la disposition observée chez tous les *Favositidae*. L'endothèque des polypiérites est extrêmement épaisse, mais cette énorme épaisseur est très inégale, varie du simple au double. La limite des murailles des individus contigus est indiquée par deux lignes parallèles très rapprochées, qui ne sont visibles qu'à un fort grossissement; l'intervalle entre ces deux lignes est incolore. La structure fibreuse, rayonnée, de l'endothèque, présente une parfaite régularité. En raison même de l'épaisseur très inégale de l'endothèque, la grandeur relative de la cavité des polypiérites est des plus variables et le contour de cette cavité est indépendant de la forme polygonale des individus. Au microscope, nous avons observé, assez rarement, des protubérances sur la face interne de l'endothèque, ces protubérances irrégulières, plus ou moins saillantes, nous ont semblé accidentelles, et ne sauraient être considérées comme des septa rudimentaires isolés. Les pores muraux, très inégaux, sont répartis sans symétrie. Une coupe verticale nous en a montré, en petit nombre, ayant une direction un peu oblique. En section transversale, on voit quatre pores de diamètres différents traversant les parois d'un polypiérite, tandis que d'autres en sont dépourvus. Une sériation régulière d'individus perforés et non perforés, en section transversale, fournirait la preuve de la répartition symétrique, alterne, des pores; or, nous n'avons rien observé de semblable. La difficulté d'observation est accrue par la variabilité dans les dimensions des polypiérites qui sont, par cela même, juxtaposés sans aucun ordre.

(1) HALL. — *Pal. of. New-York*, Vol. VI, p. 9, pl. VII, fig. 1-12; pl. VIII, fig. 8.

Cette espèce diffère de *P. (Favosites) cervicornis* DE BLAINV., de l'Eifel, par sa forme générale, ses branches plus longues et plus régulières, et surtout par la plus grande épaisseur de ses parois. *P. curvata* WAAGEN et WENTZEL, beaucoup plus récent, appartenant aux calcaires à *Productus* supérieurs de Jabi, (1) est caractérisé par des polypierites présentant un contour arrondi ou subanguleux, au lieu de la forme nettement polygonale des individus de *P. polygonalis*. *P. jabiensis* WAAG. et WENTZEL, qui provient du même terrain et de la même localité que *P. curvata*, n'a pas été examiné au microscope ; il se rapproche de notre espèce par son aspect extérieur, la grandeur de ses calices, séparés par des crêtes assez élevées.

P. polygonalis appartient au Dévonien moyen à *Atrypa reticularis* où il est assez fréquent. Les échantillons figurés proviennent des environs de Po-Shi (1903).

M. DEPRAT a retrouvé cette espèce à Sié-Si-Fé.

Genre *Aulopora* GOLDFUSS.

Aulopora tubaeformis GOLDFUSS.

Pl. IX, fig. 3.

Au Yunnan, les dimensions de cette espèce sont très variables. Dans les calcaires à *Atrypa reticularis* du kil. 273, avant Si-Tché-Yi, les polypierites atteignent 13 mm. de longueur. M. COUNILLON a rapporté de Si-Ni-Kiao, au N. E. de Po-Shi, des individus qui ne dépassent pas 5 mm. Ces variétés, qui ne diffèrent que par la taille, sont synchroniques, les calcaires de Si-Ni-Kiao renfermant les mêmes espèces que les bancs traversés par les tranchées du chemin de fer, à Si-Tché-Yi.

Brachiopodes

Genre *Strophalosia* KING.

Strophalosia productoides DAVIDSON.

Pl. VIII, fig. 5, a-d.

Coquille un peu plus large que longue. Ligne cardinale égalant la largeur. Il existe une petite aréa triangulaire, très surbaissée et ne s'étendant latéralement que sur 2 mm. à 2 mm. 5 ; on voit assez distinctement le pseudodeltidium. Crochet très infléchi et dépassant la ligne cardinale. Valve ventrale fortement convexe, décrivant une courbe régulière dans les deux directions et présentant une dépression près des angles cardinaux. Valve dorsale concave, se relevant latéralement, près de la ligne cardinale, et formant dans cette partie deux méplats triangulaires se terminant en pointe au milieu de la charnière, où ils sont séparés par une dépression. Les petits tubercules allongés, obliques en avant, sur lesquels s'inséraient les épines, sont très nombreux et également répartis sur toute la surface des deux valves. Les bourrelets d'accroissement sont très serrés et imbriqués.

(1) WAAGEN. — *Salt-Range Foss. 1, Productus-Limest. Fossils. 6 Coelenterata*, p. 846, pl. XCVII, fig. 1, 2, 3. Pal. Ind. Ser. XIII.

ROTHPLETZ. A. — *Die Perm-Trias und Jura-Formation auf Timor. etc.* ; p. 67, pl. XI, fig. 1, 2.

Cette variété de *S. productoides* est caractérisée par la réduction des aréas très peu élevées et n'apparaissant qu'au milieu de la ligne cardinale. La saillie du crochet ventral, dépassant le bord cardinal, doit être signalée.

S. productoides a été découvert par M. SCHROEDER, topographe à la Société de construction du chemin de fer du Yunnan. Ce fossile provient des calcaires du Dévonien moyen des environs de Si-Eul, au N. E. de Po-Shi.

Genre *Plectambonites* PANDER.

Plectambonites rhomboidalis PHILLIPS.

Pl. VIII, fig. 6, *a, b*.

Coquille concavo-convexe, dont la région umbonale est seule conservée. La valve dorsale montre bien les ponctuations irrégulières du test. Les plissements concentriques, sur les deux valves, sont parallèles, anguleux, surbaissés ; leur talus postérieur est moins large et plus fortement déclive que le talus antérieur. On voit bien également les stries rayonnantes arrondies et rapprochées. L'aréa ventrale est peu élevée ; le pseudodeltidium indistinct.

Cette espèce provient de Po-Shi, vraisemblablement de l'horizon à *Atrypa desquamata*.

Genre *Orthis* DALMAN.

Orthis striatula D'ORBIGNY.

Pl. IX, fig. 4, *a-i*.

Individus de grande taille, très gibbeux. Les deux crochets sont exactement à la même hauteur. Sur les coquilles les plus épaisses, le bord frontal est assez fortement sinueux ; le sinus, très infléchi, ne se prolonge pas postérieurement.

Sur la voie, après le k. 273.

On retrouve cette espèce dans le Dévonien à *Atrypa desquamata*, mais sa taille est toujours réduite et les plus gros exemplaires de ce niveau sont un tiers plus petits que ceux qui se recueillent avec *Atrypa reticularis*.

Genre *Athyris* MAC COY.

Athyris concentrica V. BUCH.

Coquille subpentagonale, un peu plus longue que large. Valves d'une égale convexité. Crochet épais, très incurvé et au contact de l'umbo de la valve dorsale. Le sinus, à section trapézoïdale, n'apparaît qu'à une petite distance du bord frontal, son inflexion est assez forte. Le bourrelet ne s'étend pas plus loin que le sinus. La plus grande largeur des valves s'observe au milieu de la longueur.

A. concentrica se trouve avec *Atr. desquamata* dans les gisements dévoniens situés immédiatement à l'Est de Po-Shi.

Genre *Nucleospira* HALL.***Nucleospira takwanensis* KAYSER (1).**

Pl. IX, fig. 5, a-j.

Coquille gibbeuse à contour subpentagonal, un peu plus large que longue ; les relations de longueur et de largeur assez variables. Ligne cardinale inférieure à la plus grande largeur, mais relativement longue pour une espèce du genre *Nucleospira*. Aréa assez haute, très incurvée et nettement délimitée latéralement. Pseudodeltidium étroit. Valve ventrale beaucoup plus convexe que la valve dorsale ; sinus absent, le bord frontal est faiblement sinueux. Valve dorsale peu profonde, dont la région umbonale est seule relevée sensiblement. Sur les individus décapés, on voit le septum médian de la valve ventrale, nous ne connaissons pas d'autre particularité de l'organisation interne.

L'aspect de ce Brachiopode est celui d'une jeune coquille du genre *Martinia* dont le sinus et le bourrelet ne sont pas développés ; il s'écarte ainsi, par ses caractères externes, du type du genre *Nucleospira* de HALL. *N. pisum* Sow., du Silurien supérieur, représente une forme intermédiaire qui vient se placer entre les types de *Nucleospira* de HALL, tels que *N. concinna* HALL, *N. lens* SCHNUR, à fausse aréa, et l'espèce spiriféroïde chinoise décrite par KAYSER.

N. takwanensis est abondamment répandu dans le Dévonien moyen du Yunnan, il a été découvert par RICHTHOFEN à Takwan, localité du Nord de cette province ; nous le signalerons de la région de Lou-Nan ; de Lan-Nin-Tsin ; de l'Est de Lou-Fong-Ts'ouen ; mais c'est dans les calcaires des environs de Po-Shi qu'il a été recueilli le plus fréquemment.

Genre *Retzia* KING.***Retzia yileangensis* nov. sp.**

Pl. IX, fig. 6 a-e.

Coquille petite, subcirculaire. Valves à peu près également convexes. Crochet peu saillant ; foramen circulaire. Le deltidium n'est pas visible. La valve ventrale présente son maximum de convexité au centre ; sur cette valve, on compte, de chaque côté, six côtes arrondies assez élevées. Le sinus peu profond est large, sa largeur égalant presque le tiers de la largeur totale. La valve dorsale est couverte de dix à douze côtes ; son bourrelet est sillonné et d'un faible relief. Bord palléal droit, excepté au front, dans la partie occupée par le sinus.

L'aspect de ce Brachiopode rappelle assez bien *R. radialis* PHILLIPS, du Carboniférien, mais cette espèce ne possède qu'un sinus peu marqué.

R. yileangensis nov. sp. a été recueilli à Yi-Léang, en 1903.

(1) KAYSER in RICHTHOFEN. — China. T IV, p. 84, pl. X, fig. 2.

Genre *Atrypa* DALMAN.*Atrypa reticularis* LINNÉ.

Pl. X, fig. 1, a-f.

A. reticularis LINNÉ, est le fossile le plus commun du Yunnan méridional. Nous l'avons désigné sous le nom de *A. explanata* SCHL., dans la liste des espèces dévoniennes, dressée à l'issue de la campagne de 1903. Au Yunnan, on recueille fréquemment des individus remarquables par leurs grandes dimensions ; l'un d'eux mesure 46 mm. de longueur, sur 58 mm. de largeur et 27 mm. d'épaisseur. La relation de longueur et de largeur de ce spécimen ne lui est pas particulière, nous avons remarqué que les plus grands individus sont toujours plus transverses que ceux de moindre taille, dont ils ne diffèrent d'ailleurs par aucun autre caractère. En Europe, c'est également dans le Dévonien que *A. reticularis* paraît atteindre son apogée ; les individus du Silurien sont généralement plus petits que ceux du Dévonien ; il en est de même en Extrême-Orient, les schistes du Silurien supérieur, au Tonkin, ne nous ayant donné que des coquilles de dimensions beaucoup plus réduites que celles qui pétrissent les bancs calcaires du Dévonien moyen, au Yunnan.

Nous connaissons *A. reticularis* d'au moins vingt localités des régions de Po-Shi, de Lou-Nan et de Lin-Ngan. Durant notre dernier voyage nous avons pu constater l'extrême abondance de ce Brachiopode, grâce aux coupes excellentes données par les tranchées de la voie ferrée. Ce fossile forme de véritables agglomérations, alternant, de distance en distance, avec des bancs stériles.

Le principal gisement à *A. reticularis* est situé peu après le k. 273, avant d'arriver à la halte de Si-Tché-Yi.

Genre *Conchidium* LINNÉ.*Conchidium (Sieberella) galeatum* DALMAN.

Pl. IX, fig. 7, a, b, c.

Variété très globuleuse, à valve ventrale fortement gibbeuse, présentant un bourrelet saillant et large. Sur le bourrelet et sur le sinus, quatre côtes arrondies, larges et peu élevées, disparaissant à une petite distance du bord frontal. Les côtes latérales sont à peine visibles ou s'effacent complètement sur quelques individus. Nos spécimens ne diffèrent pas de la variété à côtes obsolètes de l'Eifel, variété qui se montre déjà dans le calcaire de Wenlock et qui persiste sans modifications jusqu'au Dévonien moyen.

C. galeatum DALMAN, se recueille en petit nombre, avec *Atrypa reticularis*, dans les tranchées du chemin de fer, entre le k. 273 et la halte de Si-Tché-Yi, au Sud de Po-Shi.

Genre *Dielasma* KING.*Dielasma curvirostris* nov. sp.

Pl. X, fig. 2, a, b.

Coquille allongée, assez fortement renflée, à bords tranchants horizontaux. Angle apical de 80°. La plus grande largeur au milieu de la coquille. Valve ventrale à crochet robuste et très incurvé. Foramen et deltidium invisibles sur l'unique individu découvert.

Le développement du crochet constitue le caractère le plus frappant de cette espèce, ainsi nettement différenciée des autres formes synchroniques du même genre. Cette particularité d'organisation si marquée nous autorise à donner à ce Brachiopode un nom spécifique, malgré son mauvais état de conservation.

Gisement à *Atrypa reticularis*, entre le kil. 273 et la halte de Si-Tche-Yi.

Genre *Meristella* HALL.

Meristella Flayellei nov. sp.

Pl. X, fig. 3, a, b, c.

Coquille ovale oblongue, renflée, la plus grande largeur au tiers antérieur. Crochet large, épais, courbe et au contact de l'umbo de la valve opposée. Bord palléal sinueux latéralement. Valve ventrale fortement bombée, à convexité beaucoup plus accusée dans sa moitié postérieure. Sinus large et peu profond, encore apparent au voisinage du crochet; la languette, trapézoïdale, est redressée, assez haute et rencontre le bourrelet à angle aigu. La valve dorsale est moins saillante que la valve ventrale; la déclivité latérale antérieure est très forte. Dans l'Eifélien de l'Eifel, on rencontre des formes semblables; à l'Ecole des Mines, une espèce non déterminée, provenant de la collection Deshayes, ne diffère que bien peu de la nôtre, son crochet est plus gros.

La présence d'un septum médian dans la valve dorsale, permet d'attribuer ce Brachiopode au genre *Meristella*.

Provient du Dévonien moyen de Si-Eul.

Nous dédions cette espèce à M. FLAYELLE, Consul de France à Mong-Tseu, dont l'aide bienveillante a si largement contribué à la réussite de notre mission.

Genre *Megalanteris* SUESS.

Megalanteris Archiaci DE VERNEUIL.

Pl. X, fig. 4, a, b.

Coquille grande, subdiscoïdale, sans sinus et relativement peu épaisse, l'épaisseur égalant la moitié de la largeur. Les deux valves présentent à peu près la même convexité. Crochet assez grand et incurvé.

Un seul individu, recueilli avec *Atrypa reticularis*, dans les tranchées du chemin de fer, en un point situé entre le kil. 273 et la halte de Si-Tche-Yi.

Dévonien à *Atrypa aspera* de Si-Tche-Yi

Anthozoaires

Genre *Cyathophyllum* GOLDFUSS.

***Cyathophyllum* cf. *caespitosum* GOLDFUSS.**

Pl. X, fig. 5, *a, b*.

Un individu isolé, subcylindrique, avec bourrelets peu saillants et réguliers. Vingt-six cloisons principales droites, se terminant près du centre par de petits palis. La longueur des cloisons secondaires égale le tiers du diamètre. Traverses nombreuses, serrées, remplissant les intervalles intercloisonnaires sur une épaisseur atteignant presque les deux tiers du rayon. La présence des lobes ou palis terminaux des cloisons ne laisse guère de doute sur l'identité spécifique de cet individu.

Cet Anthozoaire provient du gisement à *Atrypa aspera*, situé immédiatement après la halte de Si-Tche-Yi.

Brachiopodes

Genre *Atrypa* DALMAN.

***Atrypa aspera* DALMAN.**

Pl. X, fig. 6, *a-e*.

Variété transverse, à sinus et bourrelet assez accusés. Côtes larges, peu nombreuses, quatorze à seize sur chaque valve, très squameuses et sur lesquelles les stries d'accroissement se développent en imbrications saillantes, fortement redressées et spiniformes.

A Si-Tche-Yi, nous n'avons pas observé cette espèce avec *A. reticularis*; dans cette localité, *A. aspera* caractérise un horizon qui paraît succéder immédiatement aux calcaires puissants à *A. reticularis*, et dans lequel *Stringocephalus Burlini* fait son apparition, ce qui nous autorise à l'attribuer au Dévonien moyen, peut-être à la base du Givétien.

Nous considérons *A. aspera* DALM., comme une espèce distincte et non comme une simple variété de *A. reticularis*. A notre connaissance, on n'a jamais signalé *A. aspera* dans le Silurien. HALL a décrit, il est vrai, du Niagara Group, deux espèces d'*Atrypa*, *A. rugosa* et *A. nodostriata* (1), à côtes plus grosses que celles de *A. reticularis*; mais ces deux formes diffèrent beaucoup plus, en somme, de *A. aspera* que de *A. reticularis*. Au Yunnan, les calcaires à *A. reticularis* nous ont donné un nombre excessif de jeunes individus de cette espèce, aucun d'eux ne présente les caractères qui, d'après HALL, démontrent l'unité

(1) HALL. — *Paleont. of New-York*. Part VI, Vol. 2, p. 271, pl. LVI, fig. 1 et 2.

d'origine ainsi que l'identité spécifique de *A. aspera* et de *A. reticularis*, c'est-à-dire la grosseur proportionnellement plus considérable des côtes et la présence de grossiers plissements concentriques (1). En se plaçant au même point de vue, on serait autorisé à ne considérer *A. hystrix*, de Chemung Group, du même auteur, (2) que comme une variété de *A. aspera*, chez laquelle les caractères externes de l'espèce sont développés à l'exagération. DAVIDSON, dans sa monographie des Brachiopodes siluriens d'Angleterre, (3) donne deux figures représentant des *Atrypa* de petite taille, caractérisés par des côtes peu nombreuses, larges, arrondies et très distantes; l'illustre paléontologiste anglais les considéra tout d'abord comme une variété de *A. reticularis*. Sur la même planche, on voit d'autres individus encore plus petits que les précédents, ces derniers ne diffèrent que par la taille et par une moindre épaisseur, des individus adultes de *A. reticularis*, à côtes nombreuses et serrées. Les jeunes coquilles des deux types proviennent des mêmes gisements (Wenlock limestone, Dudley). Ultérieurement, dans « *Supplement to the British Silurian Brachiopoda* », en considération de la fixité du type à grosses côtes dans la taille et l'ornementation, il en fait une espèce sous le nom de *A. asperula* (4). Le même auteur ne fait pas allusion à la présence dûment constatée de *A. aspera* dans le Silurien. Il nous paraît, d'ailleurs, fort difficile d'admettre que l'évolution parallèle de deux variétés d'une même espèce, évolution accomplie vraisemblablement dans des conditions biologiques identiques, aboutisse, d'une part, à un type de grande taille à ornementation relativement peu accusée; d'autre part, à une forme de dimensions beaucoup plus réduites, mais à test très épaissi et très rugueux. *A. reticularis* ayant précédé *A. aspera*, il est étrange et peu conforme aux lois de la phylogénie de voir une variété aussi différenciée que celle que constituerait *A. aspera*, prendre naissance tout-à-coup, à une époque très postérieure à l'apparition du type de l'espèce de laquelle elle dérive, ce type persistant lui-même, sans aucune modification, à côté de la variété qui s'en est détachée, *A. reticularis* se trouvant avec *A. aspera* dans le Dévonien d'Europe (5), ainsi qu'au Yunnan, à Mo-Chien-Tsin, où M. DÉPRAT a observé ces deux espèces associées à *Rhynchonella pugnus*.

Talus de la voie ferrée, après la halte de Si-Tche-Yi. En 1903, cette espèce a été recueillie sur plusieurs points, aux environs de Po-Shi.

Pl. X, fig. 7, a-l, nous figurons une variété de *A. aspera* qui provient des environs de Lou-Fong-Ts'ouen, cette variété est de plus petite taille que les individus décrits précédemment, les côtes sont moins saillantes et moins squameuses.

Dévonien moyen (Givétien) de Lou-Nan, Lou-Fong-Ts'ouen, etc.

Brachiopodes

Genre *Spiriferina* D'ORBIGNY.

Spiriferina cristata SCHLOTHEIM. var. *octoplicata* SOWERBY.

Pl. X, fig. 8, a-f.

Coquille un peu transverse. La ligne cardinale égale les trois quarts de la largeur totale; angles

(1) HALL. — *Paleont. of New-York*. Part. VI. Vol. VII, p. 170.

(2) *Ibid.* Part. VI. Vol. VIII, pl. LV, fig. 23.

(3) DAVIDSON. — *British Silur. Brach.*, pl. IV, fig. 21-22.

(4) DAVIDSON. — *Suppl. to the British Silurian Brach.* p. 112, pl. VI, fig. 8-8^a.

(5) DAVIDSON. — *British Devonian Brach.* p. 57, pl. X, fig. 5-8. Mac Cox. — *British Palaeozoic Fossils*, p. 379.

cardinaux arrondis. Crochet épais et modérément infléchi. Aréa triangulaire, assez élevée, se réunissant par une courbe très adoucie aux côtés de la valve ventrale. Pseudodeltidium équilatéral. Valve ventrale plus renflée que la valve dorsale ; sinus très large, lisse ou divisé par un pli médian. La plus forte convexité de la valve dorsale s'observe dans sa moitié postérieure ; le bourrelet est parcouru par un léger sillon. Quatre côtes assez grosses, arrondies, sur chaque côté des valves.

Les coquilles du Yunnan se rapportent à la forme la moins transverse de la variété *octoplicata* de *S. cristata*.

Cette espèce a été recueillie dans les calcaires dévoniens de Lou-Mei, à l'Est de Lou-Nan ; ces calcaires sont probablement du même âge que ceux de Ko-Kou-Tsen, caractérisés par des espèces du Givétien d'Europe.

Genre *Cyrtina* DAVIDSON.

Cyrtina heteroclita DEFRANCE.

Pl. X, fig. 9, a-d.

C'est tout à fait le type du Dévonien moyen d'Europe. L'aréa est très haute et le crochet dévié. Le pseudodeltidium est étroit et convexe. Il y a six ou sept côtes sur chaque valve, de chaque côté ; deux plus faibles se montrent parfois dans le sinus.

Ces fossiles silicifiés, sont bien conservés, ils ont été recueillis, en 1903, avec *Atrypa aspera*, dans un calcaire argileux, près de Lou-Fong-Ts'ouen.

Genre *Uncites* DEFRANCE.

Uncites gryphus SCHLOTHEIM.

Pl. X, fig. 10, a, b, c.

Les calcaires dévoniens de la région de Lou-Nan nous ont donné de bons exemplaires de *U. gryphus*. Les individus du Yunnan ne diffèrent aucunement du type européen de cette espèce bien connue.

U. gryphus fait partie de la riche faune givétienne à *Murchisonia angulata*, *Macrochilina arcuata*, etc., du gisement de Ko-Kou-Tsen, à l'Est de Lou-Nan.

Genre *Stringocephalus* DEFRANCE.

Stringocephalus Burtini DEFRANCE.

Pl. X, fig. 11.

S. Burtini DEFR., l'espèce la plus caractéristique du Dévonien moyen, est extrêmement répandu au Yunnan. Entre Po-Shi et Si-Eul, notamment, les tranchées du chemin de fer montrent ce Brachiopode en telle abondance que le calcaire devient une véritable lumachelle sur une étendue considérable ; ici, les individus sont en très mauvais état et ne peuvent être isolés de la roche. Dans d'autres localités de la région de

Po-Shi, ainsi qu'aux environs de Lou-Nan, ce fossile est bien conservé. *S. Burtini* a été rencontré également, en 1903, sur divers points, près de Lin-Ngan, à environ 100 k. au N. O. de Mong-Tseu. Le tableau que nous avons inséré dans les « *Résultats paléontologiques* » de la mission géologique et minière du Yunnan méridional, tableau montrant la répartition des espèces du Dévonien moyen par localités, fait connaître vingt-quatre gisements renfermant cette espèce.

Dans les tranchées du chemin de fer, les couches à *S. Burtini* paraissent faire suite, stratigraphiquement, aux couches à *Atrypa reticularis*, assimilables à l'Eifélien d'Europe. Quelques individus de *S. Burtini*, au Yunnan, atteignent une longueur de 130 à 140 mm.

Lamellibranches

Genre *Modiomorpha* HALL.

Modiomorpha Duponti nov. sp.

Pl. X, fig. 12.

Coquille allongée, à contour subquadrangulaire, épaisse. Crochet presque terminal. Région umbonale fortement incurvée. Carène oblique, anguleuse au voisinage du crochet, arrondie et de plus en plus surbaissée en approchant de l'angle postéro-inférieur. Le côté antérieur est peu proéminent, arrondi; le côté postérieur, mutilé, paraît sensiblement plus large que le côté antérieur. La charnière n'est pas visible. Bord cardinal épais, stries d'accroissement assez élevées, très régulières. Entre la carène diagonale et le bord cardinal, on observe un sillon qui limite le talus de ce côté.

Cette espèce est très comparable à *M. carinata* MAUR, des grauwackes du Dévonien rhénan (1); ses proportions sont à peu près les mêmes, son contour est moins arrondi, plus subquadrangulaire. La carène, dans sa moitié postérieure, est plus rapprochée du bord dorsal que dans la forme européenne.

Du gisement de Ko-Kou-Tsen.

Cette espèce est dédiée à M. DUPONT, Vice-Consul à Ho-Kéou. Nous exprimons à M. DUPONT nos bien vifs remerciements pour sa très obligeante intervention dans le règlement des formalités se rattachant à l'accomplissement de notre voyage au Yunnan.

Genre *Dolabra* MAC COY.

Dolabra ?

Pl. X, fig. 13.

Cette espèce n'est connue que par la valve droite. La charnière est détruite. La convexité très accusée de cette valve, ainsi que sa carène, anguleuse sur toute sa longueur et limitant le talus postérieur à forte inclinaison, sont des caractères que l'on observe ordinairement sur les coquilles placées par Mac Coy dans le genre *Dolabra*, mais l'invisibilité de la charnière de cet individu mal conservé, ne permet pas de détermination ferme.

Ce fossile a été recueilli dans les calcaires à *St. Burtini*, à Po-Shi.

(1) BEUSHAUSEN. — *Die Lamellibranchiaten des rheinischen Devon*. Abhand. der König.-Preussischen géol. Landesanstalt. T. XVII; p. 20; pl. II, fig. 4, 7.

Dolabra cf. **unilateralis** SOWERBY.

Pl. X, fig. 14.

Une valve dont la région cardinale est un peu érodée ; notre individu ne paraît pas différer de *D. unilateralis* Sow., variété *condrusorum*, des psammites de Chondroz.

Ce Lamellibranche est trop incomplet pour être déterminé.

Genre Megalodon SOWERBY.**Megalodon eucullatus** SOWERBY.

Deux valves en trop mauvais état pour être figurées, cependant déterminables. Une valve gauche montre encore l'énorme dent cardinale si caractéristique de ce genre.

Ce Lamellibranche a été découvert, avec *St. Burlini*, entre Tien-Sen-Kouan et Sin-Ts'ouen.

Gastropodes**Genre Pleurotomaria** DEFRANCE.**Pleurotomaria delphinuloides** SCHLOTHEIM.

Pl. XI, fig. 1, a-d.

La variété à spire élevée, ainsi que la variété à spire un peu déprimée, se rencontrent toutes deux dans le Dévonien de Lou-Nan. La description de cette espèce, donnée par SCHLOTHEIM (1), puis par WHIDBORNE, s'applique intégralement à nos individus, dont les tours présentent un méplat peut-être un peu plus large qu'on l'observe sur les coquilles européennes.

P. delphinuloides fait partie de la faune néritique du beau gisement à *Murchisonia angulata*, situé entre Ko-Kou-Tsen et Tien-Sen-Kouan. Nous l'avons retrouvé à Pa-Mao-Tseu, ainsi qu'aux environs de Ta-Hi-Ti, villages de la région de Lou-Nan. Un individu, provenant de la dernière localité, appartient à une variété à tours plus arrondis que les individus mentionnés précédemment.

Genre Murchisonia D'ARCH. et DE VERNEUIL.**Murchisonia loxonemoides** WHIDBORNE.

Pl. XI, fig. 2, a-e.

Les deux individus figurés ne diffèrent de ceux qui ont été décrits par WHIDBORNE, comme provenant

(1) SCHLOTHEIM. — Petrefact., p. 102, pl. XI, fig. 4.

WHIDBORNE. — *Devonian Fauna of the South of England* p. 297, pl. XXVIII, fig. 10-13.

du Dévonien d'Angleterre (1), que par l'intervalle un peu plus large séparant la bande de la suture antérieure.

Cette espèce présente également d'étroites affinités avec *M. desiderata* HALL (2), de l'Helderberg supérieur des chutes de l'Ohio ; la bande est un peu plus large dans la forme américaine. Sur nos spécimens, la partie antérieure des tours est faiblement convexe et sinueuse, particularité que l'on n'observe pas chez *M. desiderata*.

Du gisement à *M. angulata*, entre Ko-Kou-Tsen et Tien-Sen-Kouan.

Un autre gisement, entre Tien-Sen-Kouan et Sin-Ts'ouen, nous a donné la même espèce représentée par des individus de petite taille, à bande bicarénée.

Murchisonia bigranulosa DE VERNEUIL.

Pl. XI, fig. 3, a, b, c.

Coquille grande, allongée, turriculée, à spire conique. Tours non carénés. La bande, située sur le tiers antérieur, est limitée par deux bourrelets linéaires, séparés par un intervalle assez large et un peu déprimé. Bord postérieur des tours orné d'une rangée de gros tubercules coniques surbaissés.

L'individu brisé figuré, représente la variété de cette espèce à une seule rangée de tubercules, la rangée antérieure n'est plus que faiblement visible sur le dernier tour conservé. D'après WHIDBORNE (3), *M. bigranulosa* ne serait qu'une variété très différenciée de *M. angulata*, et ces formes extrêmes se relieraient par une série de formes intermédiaires ; toutefois, en raison de l'énorme écart morphologique séparant *M. angulata*, type de l'espèce, de *M. bigranulosa*, il paraît judicieux de conserver le nom spécifique donné par DE VERNEUIL.

Un individu provient du gisement à *M. margarita* WHIDB., situé entre Tien-Sen-Kouan et Sin-Ts'ouen ; les autres, d'un point assez voisin du premier, au voisinage de Sin-Ts'ouen, à l'Est de Lou-Nan.

Murchisonia angulata PHILLIPS.

Pl. XI, fig. 4, a, b.

M. angulata PHILLIPS, est représenté au Yunnan par la variété à tours anguleux, fortement carénés. Tous les individus présentent les mêmes proportions, sont très allongés et à tours de spire nombreux.

Le riche gisement à *M. angulata* est situé entre Ko-Kou-Tsen et Tien-Sen-Kouan, à peu près à égale distance de ces deux localités.

Murchisonia angulata PHILLIPS. var. **conoidea** nov. var.

Pl. XI, fig. 5, a, b.

Coquille allongée, turriculée, dont les derniers tours sont beaucoup plus carénés que les premiers, à tel point que le tiers antérieur de la coquille, s'il était séparé du reste, pourrait être rapporté à *M. angulata* type. Les huit ou neuf premiers tours, régulièrement tronconiques, sont généralement ornés d'un bourrelet arrondi, sur lequel se montrent parfois des tubercules à peine indiqués, ce bourrelet est contigu

(1) WHIDBORNE. — *Loc. cit.* Part. IV, p. 317, pl. XXX, fig. 17, 18, 18a. (Pal. Soc. 1890).

(2) HALL. — *Paleontology of New-York*. Vol. V, part. II, p. 89, pl. XXI, 1-3 et 10.

(3) WHIDBORNE. — *Loc. cit.* Part. IV, p. 306, pl. XXIX, fig. 1 — 10. (Pal. Soc. 1891).

à la suture ; un second bourrelet, moins apparent, se voit au-dessous et précède la bande, ordinairement bicarénée et située à peu près au tiers antérieur de la largeur des tours ; on voit la saillie qu'elle forme s'accroître peu à peu jusqu'aux derniers tours, très aigus et dont l'ornementation a disparu. Sur quelques individus la convexité des tours apparaît plus rapidement, sur le sixième ou le septième tour.

Recueilli avec *M. angulata*, type, entre Ko-Kou-Tsen et Tien-Sen-Kouan.

Murchisonia margarita WHIDBORNE.

Pl. XI, 6, a, b.

Coquille allongée, subulée, ayant au moins treize tours de spire. Les tours, subanguleux, séparés par une suture bien distincte, sont divisés en deux parties inégales par la bande, la partie postérieure étant un tiers plus petite que l'antérieure. La bande forme une carène obtuse, composée de deux bourrelets arrondis, assez larges, divisés par un sillon peu profond. Un troisième bourrelet plus large et plus saillant que les précédents, accompagne la suture. Les tours sont traversés par des stries d'accroissement s'infléchissant sur la bande, jusqu'à former un angle presque droit. Le dernier tour est régulièrement arrondi antérieurement. Cette espèce n'est pas ombiliquée. L'ouverture, mutilée sur l'individu le mieux conservé, paraît subcirculaire, avec un péristome infléchi, mais non adhérent à la columelle. La longueur probable de la coquille atteignait 30 à 34^{mm}, sa largeur environ 10^{mm}.

Cette espèce est une forme voisine de *M. angulata*, mais plus acuminée et à tours moins saillants. *M. margarita* WHIDB. (1) est également très voisin de *M. conjungens* WAAGEN (2), beaucoup plus récent, appartenant au calcaire à *Productus* supérieur ; les tours paraissent un peu plus anguleux et la spire plus oblique chez *M. conjungens*. *M. margarita* est dépourvu des sillons spiraux qui ornent cette forme de la Salt-Range.

Cette espèce du Givétien d'Europe, accompagnait la variété de petite taille de *M. loxonemoides* dans le gisement situé entre Tien-Sen-Kouan et Sin-Ts'ouen, à l'Est de Lou-Nan.

Genre *Natica* LAMARCK.

Natica (Naticopsis) antiqua GOLDFUSS. (1)

Pl. XI, fig. 7, a, b, c.

Coquille petite, globuleuse, composée de quatre tours se développant rapidement. Premiers tours petits, bas, assez fortement convexes. Dernier tour très développé. La suture est bien apparente. Ouverture semi-lunaire, faiblement atténuée en arrière ; bord droit mince et tranchant. L'ombilic est caché par une callosité large, se prolongeant un peu antérieurement sur le bord droit.

Cette *Natica* a été trouvée avec les petits exemplaires de *Murchisonia loxonemoides*, dans le gisement de Sin-Ts'ouen.

Genre *Macrochilina* BAYLE.

Macrochilina arculata SCHLOTHEIM.

Pl. XI, fig. 8, a, b.

Les individus de cette espèce, provenant du Dévonien du Yunnan, ne présentent qu'un méplat très

(1) WHIDBORNE. — *Devonian Fauna of the South of England* p. 318, pl. XXX, fig. 19, 20.

(2) WAAGEN. — *Salt-Range Fossils. Productus-Limest. Fossils. Gastropoda*, p. 125, pl. XII, fig. 1-3 Pal-Ind.

(3) GOLDFUSS. — *Petref. Germ.*, vol. III, p. 116, pl. VII, fig. 5.

réduit accompagnant la suture. Les stries d'accroissement sont très apparentes et équidistantes ; cette variété se place ainsi entre celle pour laquelle certains auteurs ont réservé le nom de *M. arcuata*, caractérisée surtout par un méplat horizontal large, et la variété extrême, à laquelle on a parfois donné le nom de *M. subcostata* SCHL. (1), variété dont le bord postérieur des tours ne montre pas une semblable inflexion.

Nous avons eu la bonne fortune de recueillir de beaux individus de *M. arcuata*, dans le gisement à *Murchisonia angulata*, entre Ko-Kou-Tsen et Tien-Sen-Kouan.

Genre *Bellerophon* MONTFORT.

Bellerophon striatus DE FÉRUSAC et DE VERNEUIL.

Pl. X, fig. 15, a-d.

Coquille globuleuse, de largeur et de hauteur à peu près égales. La section des tours est semi-circulaire. L'ouverture est assez dilatée ; le bord droit légèrement infléchi extérieurement. Nos individus appartiennent à la variété ornée de stries obliques grossières, à direction assez irrégulière, incurvée en avant. La carène est large, striée transversalement.

B. striatus provient du gisement à fossiles silicifiés, dans un calcaire marneux, près Lou-Fong-Ts'ouen, gisement qui a donné *Cyrtina heteroclita* et *Atrypa aspera*.

Dévonien à *Rhynchonella procuboides* (2) de Tchao-Koua

Anthozoaires

Genre *Alveolites* LAMARCK.

Alveolites suborbicularis LAMARCK.

Pl. XI, fig. 9.

Pl. XII, fig. 1, a, b.

Polypier incrustant, en couches superposées. Les calices, allongés, subelliptiques ou un peu arqués, sont disposés par rangées onduleuses. Les pores muraux paraissent assez écartés et inéquidistants.

(1) WHIDBORNE. — *Loc. cit.*, Part III, p. 159 ; pl. XVI, fig. 1-6. Pal Soc. 1891.

(2) L'ordre de succession des divers horizons du Dévonien supérieur, adopté ici, diffère un peu de celui que nous avons exposé dans l'introduction. Ces différences sont dues aux conditions particulièrement défavorables dans lesquelles nous nous sommes trouvé placé pour exécuter le présent travail ; la partie descriptive ayant été rédigée à Paris, avant d'avoir pu prendre connaissance des observations de M. DEPRAT, dont la comparaison avec les nôtres était nécessaire afin d'arriver à une exacte interprétation des faits.

Notre exemplaire est identique aux figures de cette espèce données par M. EDWARDS et J. HAIME (1); mais ces figures ne montrent pas les pores muraux, et dans la description, il n'est pas fait allusion à cette importante particularité d'organisation. Si notre détermination est exacte, la présence de pores muraux chez *A. suborbicularis*, permet de considérer cette forme comme un *Favositidae* et non comme un *Chaetetidae*, ainsi que le pensait LINDSTRÖM.

A. suborbicularis est un fossile des calcaires à *Rh. procuboides*; le gisement qui renferme ces espèces est situé à environ quatre kil. à l'Ouest de Tchao-Koua, entre Lou-Nan et Tou-Tza.

L'Anthozoaire de Lou-Fong-Ts'ouen, attribué, en 1903, au genre *Carterina*, est un *Alveolites* silicifié, spécifiquement indéterminable.

Alveolites subaequalis M. EDWARD. et HAIME.

Pl. XII, fig. 2, a, b, c.

Polypier rameux, dont les branches sont irrégulières et tuberculeuses. Les individus sont inégaux et présentent souvent un contour réniforme, vus en section transversale, le côté opposé au septum étant plus ou moins concave. Le septum médian, large, parfois un peu dévié, est de dimensions assez variables. La muraille des polypiérites contigus, très épaisse, n'est pas délimitée par une ligne de contact. Les pores muraux ne se montrent qu'en petit nombre, en coupe verticale. Planchers très minces, droits, parallèles, non équidistants.

A. subaequalis, espèce du Dévonien de l'Eifel, provient du gisement à *Rh. procuboides*, entre Sin-Ts'ouen et Tchao-Koua, à l'Est de Lou-Nan.

Brachiopodes

Genre Rhynchonella FISCHER V. WALDH.

Rhynchonella procuboides KAYSER var. **lungtungpeensis** KAYSER (2)

Pl. XI, fig. 10, a-d.

Au cours de la mission accomplie en 1903, *R. procuboides*, var. *lungtungpeensis*, a été découvert dans la région de Lou-Nan, non loin des gisements de Ta-Hi-Ti, concernant le Dévonien supérieur. Nous n'avons pas trouvé cette espèce avec *Sp. Verneuili* auquel elle était associée à Lungtungpeei; *R. procuboides*, dans les calcaires de Lou-Nan, paraît caractériser un horizon que nous rapportons au Dévonien supérieur, mais moins récent que ceux qui renferment *Sp. Verneuili*, ainsi que les grandes Rhynchonelles de Ta-Hi-Ti.

Les individus recueillis aux environs de Lou-Nan sont déformés, ils présentent tous les caractères énumérés par KAYSER, notamment le relèvement peu prononcé de la languette du sinus, particularité qui les différencie de *Rh. cuboides*, dont la languette est beaucoup plus haute et légèrement spatulée à son extrémité. La Rhynchonelle associée à *Atrypa reticularis* et *Rh. pugnus*, indiquée comme *Rh. cuboides*, par GUYERDET, et provenant des plateaux du Kouei-Tchéou, non loin de la frontière du Thibet, pourrait bien être *Rh. procuboides*, ainsi que le fait observer KAYSER; cela semble d'autant plus probable que les

(1) M. EDW. et HAIME. — *Corals from the Devon. Formation*, p. 219, pl. XLIX, fig. 1, 1^a.

(2) KAYSER in RICHTHOFEN. — *China*, IV, p. 78, pl. VIII, fig. 2.

deux Brachiopodes précités avec lesquels elle gisait, laissent supposer que l'âge des couches dévoniennes qu'elle caractérise, au Kouei-Tchéou, est peu différent, sinon le même, que celui des calcaires dévoniens de Lou-Nan où nous l'avons retrouvée.

Dévonien à *Orthothetes crenistria*, Siao-Long-Tan à Ta-Pong-Pou

Brachiopodes

Genre *Orthothetes* FISCHER DE WALDHEIM.

Orthothetes crenistria PHILLIPS.

Pl. XII, fig. 3, a, b.

Espèce représentée par trois valves ventrales. Ces valves faiblement convexes, un peu déprimées près des angles cardinaux, présentent un contour semi-elliptique transverse ; l'une d'elles mesure 32 mm. de largeur sur 25 mm. de longueur. L'aréa n'est pas visible. La ligne cardinale, droite, égale la plus grande largeur de la coquille. Les côtes rayonnantes, arrondies, étroites, très écartées, sont au nombre de quinze à vingt sur la région umbonale, elles s'effacent peu à peu latéralement et sont à peine discernables au voisinage des angles cardinaux ; leur nombre s'accroît par l'intercalation d'une, parfois de deux côtes, ne dépassant pas le milieu de la longueur de la valve. Les intervalles sont creusés de stries filiformes.

Par son ornementation, l'écartement des côtes et la présence de stries filiformes occupant les intervalles, les valves que nous décrivons sont identiques à certaines variétés carbonifériennes de *O. crenistria*. La longueur de la ligne cardinale, égale à la largeur des valves, constitue un des caractères les plus constants de cette espèce ; chez *O. umbraculum*, la ligne cardinale, débordant les côtés des valves et se terminant en angles cardinaux plus ou moins projetés extérieurement. L'invisibilité de l'aréa ventrale ne peut entraîner d'hésitation quant à l'attribution spécifique de notre fossile, l'aréa présentant un développement extrêmement variable chez *O. crenistria* ; nous nous permettons, à ce sujet, d'ajouter que la division des *Orthothetes* en *Orthothetes* proprement dits et en *Streptorhynchus*, ne nous paraît pas avoir été basée sur la présence de caractères externes d'une stabilité suffisante. S'il existe toute une série d'intermédiaires reliant les types apposés de *O. crenistria* ; c'est-à-dire, d'une part, la forme de cette espèce concavo-convexe, à aréa peu élevée ; d'autre part, la forme à aréa très haute, à crochet infléchi latéralement (var. *senilis*), forme dont les deux valves sont convexes, on sera contraint de reconnaître que la valeur de ce sous-genre ou section se trouvera ainsi singulièrement amoindrie (1) ; ou bien, la succession ininterrompue d'intermédiaires n'a pas été reconnue réellement, et ces deux formes si dissemblables appartiennent chacune à une

(1) Tout en tenant compte que cette séparation est également fondée sur l'absence de plaques dentales à l'intérieur de la valve ventrale chez *Streptorhynchus*. Nous ignorons si ce caractère interne a été reconnu dans la variété (?) *senilis*, à haute aréa, de *O. crenistria*.

espèce et à un genre différents. La discussion relative à la valeur spécifique de certains *Orthotetes* dévoniens et carbonifériens ; *O. hipponyx* SCHNUR, du Dévonien inférieur et moyen ; *O. umbraculum* SCHL. du Dévonien moyen et supérieur, et *O. crenistria* PHILLIPS, du Dévonien et du Carboniférien, n'est pas close. M. OEHLERT s'est livré à de très intéressantes considérations sur ces Brachiopodes et a résumé l'état de la question, dans sa savante étude des « Fossiles dévoniens de Santa Lucia » (1).

M. DEPRAT a recueilli *O. crenistria*, entre Siao-Long-Tan et Ta-Ping-Pou.

Dévonien à *Rhynchonella* (*Pugnax*) *pugnus* de Mo-Chien-Tsin

Brachiopodes

Genre *Orthis* DALMAN.

Orthis striatula D'ORBIGNY.

Petits individus de la taille de ceux que l'on observe dans le Dévonien supérieur à *Rh. Huoti* et *Rh. letiensis*, à l'Est de Lou-Nan, ainsi qu'aux environs de Po-Shi. Ces petits individus sont moyennement renflés et en tout semblables au type de l'espèce.

Du gisement à *Rh. pugnus* de Mo-Chien-Tsin, exploré par M. DEPRAT.

Genre *Spirifer* SOWERBY.

Spirifer curvatus V. BUCH.

pl. XII, fig. 4, a-d.

La petite série recueillie par M. DEPRAT, présente une amplitude de variations assez considérable, depuis les individus très transverses jusqu'à ceux chez lesquels la longueur égale presque la largeur. Le spécimen le plus large mesure 21^m m. de longueur sur 30^m m. de largeur ; sur le type extrême, la longueur est de 20^m m. et la largeur s'abaisse à 23^m m. L'aréa est généralement assez haute. Le bourrelet est fortement relevé et le sinus large. Cette forme est identique à celle de l'Eifélien d'Europe, de même que l'unique individu trouvé à Ta-Hi-Ti, avec *Sp. tenticulum* et *Atrypa desquamata*, ce qui tend à démontrer que dans la Chine méridionale, *Sp. curvatus* persiste au moins jusqu'à la base du Dévonien supérieur.

Dans le calcaire à *Rh. pugnus* de Mo-Chien-Tsin.

(1) OEHLERT. — *Fossiles dévoniens de Santa Lucia*. Bull. Soc. Géol. 3^e série, T. XXIV, p. 856.
HALL. — *Pal. of New-York*. Vol. VIII, Brachiopoda I, p. 253.

Genre *Athyris* MAC COY.*Athyris concentrica* v. BUCH.

Pl. XII, fig. 5, a-g.

Individus légèrement déprimés, subpentagonaux, un peu transverses, dont la plus forte convexité s'observe dans la région umbonale. Crochet aigu, peu incurvé et ne dépassant pas la ligne cardinale. Bord frontal légèrement concave et sinueux ; le sinus disparaît très près du bord.

Gisement de Mo-Chien-Tsin (M. DEPRAT).

Genre *Atrypa* DALMAN.*Atrypa aspera* DALMAN.

Pl. XII, fig. 6, a, b.

Variété plus large que longue, de plus grande taille et à côtes moins grosses que la variété de *A. aspera* que nous avons recueillie à Si-Tché-Yi. L'épaisseur de ces Brachiopodes est très variable pour une longueur et une largeur égales. La convexité plus ou moins forte des individus, paraît ainsi, jusqu'à un certain point, indépendante de l'âge. Sur chaque valve, on compte environ trente côtes, au lieu de quatorze à seize sur les coquilles provenant de la localité précitée ; les côtes fréquemment bifurquées, devaient être très imbriquées, autant qu'on peut en juger en examinant ces fossiles dont le test est partiellement décapé.

Recueilli par M. DEPRAT, dans le gisement à *Rh. pugnus* de Mo-Chien-Tsin.

Atrypa reticularis LINNÉ.

Le calcaire gris clair, à cassures spathiques, de Mo-Chien-Tsin, a donné à M. DEPRAT *A. reticularis* associé à *A. aspera*, tandis qu'au k. 273, près Si-Tché-Yi, nous n'avons jamais trouvé ces deux espèces réunies. L'horizon dévonien de Mo-Chien-Tsin à *A. aspera* et *R. pugnus*, est évidemment plus récent que les calcaires que nous avons explorés dans les tranchées du chemin de fer et qui ne nous ont donné, avec *A. reticularis*, que *Conchidium galeatum* et deux ou trois autres Brachiopodes imparfaitement conservés. La présence de *Rh. pugnus*, dans ce gisement, laisse supposer que *A. reticularis* atteint peut-être, au Yunnan, la limite supérieure du Dévonien moyen.

Genre *Rhynchonella* FISCHER v. WALDH.*Rhynchonella (Pugnax) pugnus*, MARTIN.

Pl. XII, fig. 7, a-f.

Les grandes Rhynchonelles découvertes par M. DEPRAT, et que nous rapportons à cette espèce, présentent des proportions très variables qui contrastent avec la fixité du type qui provient du gisement à S.

Verneuili de Sin-Tsouen, dans la région de Lou-Nan. Ici, les écarts individuels sont tels que l'on hésite sur l'attribution spécifique qu'il convient de donner à l'une ou l'autre de ces coquilles. Certaines, les plus larges et les moins épaisses, sont presque identiques, à la taille près, aux individus des calcaires de Lou-Nan ; l'angle apical est aussi ouvert, la valve ventrale présente la même inflexion longitudinale ; enfin, le nombre et la disposition des plis qui ornent le sinus et le bourrelet, tout aussi bien que les faibles plissements latéraux des Rhynchonelles de Sin-Tsouen, se retrouvent sur ces grands individus. Il n'en est pas de même pour une variété étroite, plus longue que large, caractérisée surtout par une valve ventrale courbée à angle droit et dont presque toute la surface est occupée par le sinus, qui se termine en avant par une languette très haute, acuminée, à direction perpendiculaire à la région umbonale de la valve. Les côtés de la valve dorsale tombent verticalement par suite de sa forte convexité déterminée elle-même par le relèvement antérieur du sinus de la valve opposée. Nul doute qu'il n'existe toute une série d'intermédiaires entre ces deux variétés bien distinctes, ainsi que le fait a été constaté en Europe. Nous ne saurions mieux faire que citer l'opinion émise par MAC COY et DAVIDSON, au sujet de l'imprécision des caractères spécifiques de ces Rhynchonelles : « This (*R. pugnus*) and *R. acuminata*, are certainly the Rhynchonellae at present known in the Carboniferous period which appear to have attained the largest proportions, and although believed by the generality of palaeontologists to be specifically different, and in general easily distinguishable, it cannot be denied that there are exceptional examples, which from their intermediate shape would go some length to support the opinion expressed by Professor M. COY, viz., that *R. pugnus* might be nothing more than a variety of *R. acuminata* ». (1) Nous ne pouvons que souscrire à cette manière de voir.

Dans le gisement de Mo-Chien-Tsin, découvert par M. DEPRAT, *Rh. pugnus* est associé à *Atrypa reticularis*, *A. aspera*, *Spirifer curvatus*, *Orthis striatula*, etc. Cette faune paraît plus ancienne que celle du gisement à *Sp. Verneuili* de Sin-Tsouen, ayant donné la même espèce, représentée par une variété fixée de plus petite taille.

Dévonien à *Leiorhynchus Deprati* de Ta-Ping-Pou

Brachiopodes

Genre *Leiorhynchus* HALL.

Leiorhynchus Deprati nov. sp.

Pl. XII, fig. 8, a-e.

Pl. XIII, fig. 1, a,b.

Coquille de grande taille, elliptique, plus ou moins transverse. Dimensions de deux individus :

(1) DAVIDSON. — *British Carb. Brach.* p. 98.

Longueur	34 ^{mm.}	40 ^{mm.}
Largeur	30 —	33 —
Épaisseur	18 —	20 —

Bord palléal sinueux au front, presque droit sur les côtés. Commissure frontale assez aiguë; commissures latérales formant un angle obtus très ouvert en se rapprochant du crochet.

Valve ventrale assez fortement convexe, le maximum de profondeur vers le tiers postérieur. Crochet épais, très incurvé, et au contact de l'umbo de la valve opposée. L'appareil deltidial est caché. Le sinus large, égale un peu plus du quart et un peu moins du tiers de la largeur de la valve; il est assez profond, plan transversalement, et nettement délimité par les talus, formant avec la surface un angle de 45°. Le sinus s'efface vers la moitié ou le tiers postérieur de la valve, suivant les individus; il s'incurve assez brusquement en avant et se prolonge en une languette à section trapézoïdale. Le nombre des plis, dans le sinus, varie de quatre à sept; ces plis parfois dichotomes, sont anguleux, de même que tous ceux qui couvrent la surface des valves. Sur les talus, il y a un ou deux plis scalariformes peu accusés, disparaissant à des distances variables. Sur les côtés de la valve ventrale, on compte neuf ou dix plis dont le relief est peut-être un peu plus marqué que celui des plis du sinus. Les plis s'effacent sur les deux valves à une assez grande distance du crochet qui est lisse. Les deux ou trois plis les plus extérieurs sont obsolètes.

Valve dorsale très bombée, plus profonde que la valve ventrale, la plus forte convexité au milieu de la valve. Bourrelet saillant, non incurvé transversalement et s'étendant jusqu'au tiers postérieur de la valve; il est orné de cinq à huit plis un peu inégaux, on voit ordinairement une ride assez apparente sur les talus. Les plis qui couvrent les ailes sont au nombre de douze ou treize, ils décrivent une courbe régulière, tandis que les plis latéraux de la valve opposée sont presque droits.

Un individu décapé montre, sur la valve dorsale, un sillon médian qui part du crochet et atteint le milieu de la valve, ce sillon correspond au septum médian caractéristique du genre *Leiorhynchus*; nous ne connaissons pas d'autres particularités de l'organisation interne.

Cette espèce est très comparable à la variété la plus transverse de *L. multicosta* HALL (1), de la formation de Hamilton; elle en diffère par sa plus grande taille, par un sinus et un bourrelet moins larges et ne s'étendant pas jusqu'au crochet, ainsi qu'on l'observe sur la forme américaine; chez celle-ci les côtes sont subanguleuses ou arrondies et beaucoup moins marquées, particulièrement sur les côtés, que celles de *L. Deprati*. Le contour, l'ouverture de l'angle apical, ainsi que la profondeur des valves, sont à peu près les mêmes dans les deux espèces.

Rh. gigantea nov. sp. du Dévonien supérieur de Ta-Hi-Ti, dépasse encore en dimensions *L. Deprati*. Cette grande Rhynchonelle est caractérisée par une profondeur plus considérable de la valve dorsale, par un sinus plus relevé antérieurement et détaché moins nettement des côtés de la valve, par ses côtes fines, arrondies et très surbaissées. Les proportions de *L. Deprati* s'écartent peu de celles que nous ferons connaître en décrivant *Rh. gigantea*.

Sp. curvatus a été recueilli avec *L. Deprati*. La présence de *Sp. curvatus* indique l'âge dévonien supérieur probable du gisement, situé à 10 k. de Ta-Ping-Pou, qui a donné cette espèce nouvelle.

(1) HALL. — *Pal. of New-York*. Part VI, Vol. IV, p. 358, pl. LXIII, fig. 26-29.

Dévonien supérieur à *Spirifer* *tenticulum* et *Rhynchonella Huoti*, de Sin-Ts'ouen et de Ta-Hi-Ti

Anthozoaires

Genre *Cyathophyllum* GOLDFUSS.

Cyathophyllum Lantenoisi nov. sp.

Pl. XIII, fig. 2, a-f.

Polypier simple, court, conique, droit ou un peu incurvé, assez finement pédicellé. Epithèque épaisse. Calice circulaire, profond. Bourrelets d'accroissement irréguliers ; les derniers entourent parfois le calice sous forme de feuillets ou de crêtes, cette disposition donne au Polypier l'apparence d'être constitué par des cônes emboîtés les uns dans les autres. Il y a trente à trente-quatre cloisons de chaque cycle. Les cloisons primaires sont droites, épaisses, denticulées ; aux deux tiers de leur longueur, elles s'amincissent brusquement, deviennent sinueuses ou dévient même sensiblement. Les cloisons secondaires sont elles-mêmes relativement épaisses ; leur longueur égale à peu près le tiers des premières. Le tissu vésiculeux occupe une largeur égale à la moitié du rayon. Les traverses sont très irrégulièrement espacées ; elles se rapprochent parfois, et forment des zones concentriques interrompues plus compactes. Quelques individus présentent des exemples de gemmation latérale. Ce Polypier est long de 25 à 30 mm., le diamètre du calice atteint 25 mm.

La taille et les proportions de *C. Lantenoisi* sont assez comparables à celles de *C. Goldfussi* M. E. et H., de l'Eifel, il est un peu plus allongé et compte un nombre de cloisons moins élevé, son calice est plus profond. *C. Lantenoisi* rappelle également *C. helianthoides* GOLDF., mais il est plus petit, son calice est proportionnellement moins grand ; ses bords, quoique épaissis, ne sont jamais renversés.

Cet Anthozoaire est abondant dans le gisement de Ta-Hi-Ti.

Nous dédions respectueusement cette espèce à M. LANTENOIS, Ingénieur en chef des mines.

Cyathophyllum Douvillei FRECH.

Pl. XIII, fig. 3, a, b.

Polypier composé, astréiforme. Polypiérites de dimensions peu variables, fréquemment hexagonaux, plus rarement pentagonaux ; leur plus grande diagonale atteint 8 mm. Muraille épithéciale sinueuse, par suite de l'alternance des septa des polypiérites contigus. Quinze à dix-sept cloisons primaires, filiformes, pénétrant dans la chambre viscérale où l'on observe parfois de petits palis irréguliers. Cloisons secondaires rudimentaires, à peine visibles. Les cloisons sont réunies par des traverses nombreuses, se recoupant fréquemment dans toutes les directions. En section verticale, les vésicules sont obliques en arrière, du

dehors au dedans, allongées. Au centre des polypières, les planchers nombreux, très rapprochés, obliques et irréguliers, s'entremêlent et donnent à cette partie, vue en coupe transversale, l'aspect d'une véritable columelle assez nettement circonscrite et paraissant, chez quelques individus, limitée par une muraille interne.

L'aspect de cet Anthozoaire rappelle celui de certains *Acervularia*, d'autant plus que la muraille interne de la plupart des Polypiers placés dans ce genre n'existe pas; en réalité, il n'y a qu'une apparence de muraille interne, due à l'épaississement des cloisons non loin de leur extrémité interne.

C. Sedgwicki M. E. et H., ne diffère de l'espèce que nous décrivons que par sa région columellaire d'un moindre diamètre et par un plus inégal développement des polypières.

Ce Polypier a été recueilli, en 1903, à Ta-Hi-Ti, il appartient à l'horizon à *Sp. tenticulum* et à *Rh. Huoti*. M. FRECH, à l'occasion d'une visite à l'École des Mines, nous a devancé dans la détermination spécifique de ce fossile.

Brachiopodes

Genre *Douvillina* OEHLERT.

Douvillina interstitialis PHILLIPS.

Pl. XIII, fig. 4, a, b, c.

Coquille à contour semi-circulaire, un peu plus large que longue, concavo-convexe. Ligne cardinale égale à la plus grande largeur. Angles cardinaux légèrement saillants. Valve ventrale modérément convexe, déprimée près des angles cardinaux. Valve dorsale présentant une concavité qui suit à peu près la courbe de la valve opposée. Aréa dorsale linéaire. Aréa ventrale étroite, triangulaire; les deux aréas sont crénelées. Pseudodeltidium étroit et peu saillant. Talon du processus représenté par deux petits tubercules. Sur chaque valve, vingt à vingt-quatre côtes linéaires, s'étendant jusqu'au crochet et plus rapprochées sur les côtés; dans le large intervalle qui les sépare, on voit une ou deux côtes un peu moins accusées et qui disparaissent à des distances variables. Le reste de la surface est couvert de très fines stries filiformes, assez peu distinctes sur nos individus.

D. interstitialis, espèce du Dévonien moyen d'Angleterre et de l'Eifel, fait partie de la faune du Dévonien supérieur à *Rh. letiensis* de Ta-Hi-Ti, à l'Est de Lou-Nan.

Genre *Spirifer* SOWERBY

Spirifer tenticulum DE VERNEUIL.

Pl. XIII, fig. 5, a-g.

Les individus de cette espèce, recueillis au Yunnan, ont un crochet parfois un peu incurvé, mais se rapportent par tous leurs caractères à la description de *S. tenticulum* par DE VERNEUIL (1). Cette espèce anciennement connue comme appartenant au Dévonien moyen le plus récent, présente peut-être une

(1) DE VERNEUIL. — Russia and the Oural mountains, Vol. 11, p. 159, pl. V, fig. 7, a-e.

extension verticale plus considérable qu'on l'a cru jusqu'à présent. Dans la région de Lou-Nan, où il a été découvert antérieurement par M. LECLÈRE (1), ce *Spirifer* est associé à des espèces du Famennien d'Europe.

Du gisement entre Sin-Ts'ouen et Tchao-Koua, ainsi qu'à Ta-Hi-Ti, gisement déjà exploré par MM. MONOD et LECLÈRE.

Spirifer curvatus SCHLOTHEIM.

Pl. XIII, fig. 6, a, b.

Un individu de grande taille, transversalement elliptique. Ligne cardinale égale aux deux tiers de la largeur totale; angles cardinaux arrondis. Aréa ventrale élevée, striée transversalement près du bord cardinal, se réunissant au reste de la valve par une courbe régulière. Aréa dorsale linéaire. Ouverture deltidiale équilatérale. Crochet épais et large, fortement incurvé. Valve ventrale plus gibbeuse que la valve dorsale; sinus large, arrondi, très débordant. Bourrelet disparaissant au tiers postérieur de la valve dorsale, mais très élevé en avant. Le test est couvert de stries d'accroissement fines et régulières, très apparentes sur toute la surface. De distance en distance, on voit des stries plus fortes, légèrement imbriquées près du bord frontal.

Gisement de Ta-Hi-Ti.

Genre *Atrypa* DALMAN.

Atrypa desquamata SOWERBY.

Pl. XIII, fig. 7, a-f.

Ce Brachiopode, dans la succession des assises dévoniennes des environs de Po-Shi et de Lou-Nan, caractérise un horizon que nous rapportons au Dévonien supérieur de l'Europe occidentale. On trouve avec *A. desquamata*, *Orthis striatula* SCHL., représenté par de petits individus; cette espèce apparaît, au Yunnan, dans le Dévonien moyen à *Atrypa reticularis*. Nous signalerons ensuite *Sp. tenticulum*, du Dévonien moyen tout à fait supérieur de Russie, d'après WENJUKOFF (2); ces fossiles sont associés à *R. letiensis* Goss., particulier au Famennien supérieur. On recueille dans les mêmes gisements, *R. Huoti* DE VERN., trouvé en Russie avec *Sp. Verneuili*, espèce du Frasnien persistant dans le Famennien; or, au Yunnan, *Rh. Huoti* ne se rencontre pas avec *Sp. Verneuili* qui appartient à un niveau distinct. On peut juger, par ce qui précède, combien l'extension dans le temps, ainsi que l'âge relatif de certains fossiles, diffèrent, en Europe et en Extrême-Orient.

A. desquamata, au Yunnan, présente deux types extrêmes, l'un est allongé et à contour subpentagonal; l'autre est subelliptique transverse, on trouve tous les intermédiaires entre ces deux formes.

Ce fossile est presque aussi commun dans le Dévonien supérieur que *Atrypa reticularis* dans le Dévonien moyen; les gisements où il abonde sont nombreux, particulièrement dans la région de Lou-Nan, ainsi qu'à l'Est de Po-Shi.

(1) DOUVILLÉ, H. — Examen des fossiles rapportés de Chine par la mission Leclère, (C. R. Ac. Sc. 26 fév. 1900).

(2) WENJUKOFF. — Die Fauna der devonischen Syst. im nordwestlichen und centralen Russland.

Atrypa arimaspus EICHWALD.

Pl. XIII, fig. 8.

A. arimaspus EICHW., décrit primitivement sous le nom de *Orthis arimaspus* (1), est une espèce du Dévonien de la Russie orientale ; nous l'avons découvert tout récemment au Yunnan, dans le terrain dévonien supérieur, avec *Atrypa desquamata* et *S. Verneuli*.

Cette espèce est petite, suborbiculaire, déprimée, parfois un peu rétrécie dans sa moitié postérieure. Le crochet, brisé sur tous nos individus, devait être assez acuminé. Deltidium invisible par suite du mauvais état de conservation. La valve ventrale est plus renflée que la valve dorsale et présente une saillie médiane, longitudinale, subanguleuse, ne formant pas un véritable bourrelet ; sur la valve opposée, lui correspond une dépression étroite qui s'étend jusqu'au crochet. Les côtes sont larges, surbaissées, non écailleuses ; des côtes plus petites s'intercalent au milieu des valves, entre les côtes principales. Les deux spécimens recueillis sont de petite taille, le plus grand n'atteint que 13^{mm} dans les deux directions ; ce sont peut-être de jeunes individus, car leur épaisseur est proportionnellement moindre que celle des coquilles figurées par DE VERNEUIL (2).

Ce fossile provient de Ta-Hi-Ti, mais d'un gisement et d'un niveau autres que ceux qui furent découverts antérieurement dans cette localité par MM. MONOD et LECLÈRE.

Atrypa Douvillei nov. sp.

Pl. XIII, fig. 9, a-h.

Coquille suborbiculaire, à peu près aussi longue que large, peu épaisse. Crochet faiblement proéminent et assez large. Angle apical très ouvert. Les valves sont également profondes, le maximum de profondeur est situé aux deux tiers postérieurs. Les commissures s'infléchissent légèrement, latéralement et au front. La surface des valves est couverte de quarante-quatre à quarante-huit côtes dont les deux tiers environ s'étendent jusqu'au crochet ; les autres se détachent des premières à diverses hauteurs, parfois vers le milieu des valves, parfois très près du bord. Ces côtes sont relativement élevées, arrondies et séparées par des intervalles égaux à leur largeur. Elles sont traversées par des stries d'accroissement assez régulièrement espacées, imbriquées, mais non relevées, ainsi qu'on l'observe chez *A. aspera*.

Cette espèce diffère de *A. desquamata* par sa taille plus réduite, sa moindre épaisseur, son contour plus transverse et ses côtes beaucoup plus grosses. Elle s'écarte également de *A. aspera*, var. *sinensis*, par son contour, *A. aspera*, var. *sinensis* affectant un contour subelliptique constant, (Pl. XIV, fig. 2, a, b, c.) ; les côtes de cette variété de *A. aspera* sont plus anguleuses et plus largement espacées que sur notre espèce dont l'ornementation est exactement intermédiaire à celles de *A. desquamata* et de *A. aspera*. *A. Douvillei* nov. sp. est voisin de *A. margarita* BARR., plus ancien, appartenant à l'étage E, e2. Les coquilles figurées par BARRANDE sont plus petites que nos individus, leur forme est plus allongée.

A. Douvillei provient du Dévonien supérieur de Ta-Hi-Ti.

Nous prions respectueusement notre éminent Maître, M. H. DOUVILLÉ, d'agréer la dédicace de cette espèce.

(1) BUCH. v. — *Beitr. zur Geb. Russland*, p. 108.

(2) DE VERNEUIL. — *Russia and the Ural mountains*. Vol. 11, p. 94, pl. X, fig. 11, a, b, c.

Atrypa Bodini nov. sp.Pl. XIII, fig. 10, *a-e*.Pl. XIV, fig. 1, *a, b*.

Le contour de cette espèce est subelliptique transverse ; l'épaisseur égale environ les deux tiers de la largeur. Le crochet peu saillant est large. Les valves présentent une convexité égale. On compte sur chaque valve, à la périphérie, vingt-six à vingt-huit côtes squameuses, arrondies et assez élevées ; la moitié des côtes part du crochet, les autres côtes se détachent des premières à diverses hauteurs. Les stries d'accroissement sont imbriquées et très apparentes. Chez cette espèce, le nombre des côtes est plus élevé que chez *A. aspera* dont la forme est moins transverse ; *A. Bodini* nov. sp., est costulé beaucoup plus finement et aussi long que large. Par son ornementation, *A. Bodini* se place entre *A. aspera* et *A. Douvillei* mais se différencie nettement de ces deux espèces par son contour transverse constant.

A. Bodini nov. sp. a été recueilli par M. LECLÈRE, Ingénieur en chef des Mines, aux environs d'Yi-Léang.

Cette espèce est dédiée à M. BODIN, Ingénieur à la Société de construction des chemins de fer du Yunnan. Nous adressons à M. BODIN nos remerciements sincères pour les nombreux renseignements qu'il a bien voulu nous communiquer, se rattachant à l'étude des tranchées de la voie ferrée.

Genre Conchidium LINNÉ.**Conchidium (Sieberella) acutilobatum** SANDBERGER.Pl. XIV, fig. 3, *a, b, c*.

Cette coquille est plus large que longue. Le sinus est profond et incurvé jusqu'à former un angle droit. Presque toute la surface des deux valves est couverte de plis irréguliers, arrondis et surbaissés sur la valve ventrale, anguleux et assez saillants sur la valve dorsale. Sur les deux valves, ils s'effacent au voisinage des angles cardinaux. Les talus réunissant le sinus aux ailes de la valve dorsale, montrent des rides obliques très apparentes.

Cette espèce apparaît dans le Silurien supérieur d'Europe ; on la retrouve dans le calcaire de Konieprus et dans le calcaire à *St. Burtini* de l'Eifel. Le point d'où elle provient, au Yunnan, paraît concerner un horizon de la partie supérieure du Dévonien moyen, ou plus exactement un horizon de transition entre le Dévonien moyen et les couches à *Rh. letiensis* du Dévonien supérieur. Les individus de *C. acutilobatum* figurés par SANDBERGER (1), sont plissés plus régulièrement que la coquille décrite ici ; notre spécimen paraît d'ailleurs un peu déformé. Sur les figures données par SANDBERGER, le crochet arrive au contact de l'umbo opposé.

Découvert à mi-chemin de Sin-Ts'ouen à Tchao-Koua, à l'Est de Lou-Nan, avec *Sp. tenticulum*.

Genre Rhynchonella FISCHER DE WALDHEIM.**Rhynchonella Huoti** DE VERN. et KEYSER.Pl. XIV, fig. 4, *a-k*.

R. Huoti DE VERN. et KEYSER., de la Russie orientale, est représenté, au Yunnan, par une variété deux fois plus grande que le type de l'espèce. Cette variété chinoise, découverte en 1898, par M. LECLÈRE, a

(1) SANDBERGER. — *Die Verst. des Rheinischen schichtensystem, in Nassau* ; p. 345 ; pl. XXXIII, fig. 15.

été déterminée par M. H. DOUVILLÉ, et comprise dans la liste des espèces dévoniennes du Yunnan, dressée par notre éminent maître et insérée dans les comptes rendus de l'Académie des Sciences du 26 février 1900.

Ces Rhynchonelles de grande taille ne diffèrent par aucune autre particularité du type découvert par DE VERNEUIL. La belle description qu'en a donné le savant géologue, s'applique jusque dans ses moindres détails aux exemplaires de la région de Lou-Nan; ainsi, on retrouve sur les coquilles du Yunnan la curieuse anomalie présentée par les plis couvrant le sinus et le bourrelet « souvent plus hauts et plus larges que les autres; cette différence n'existe pas dans les jeunes individus, et en examinant ceux qui sont adultes, on voit que l'inégalité ne se manifeste qu'à une certaine distance de la charnière (8 à 10 m.m.) » (1). Toutefois, nous avons remarqué que certains de nos individus n'ont que trois ou quatre plis dans le sinus et sur le bourrelet, au lieu de cinq ou six sur le type européen. L'individu figuré dans « Russia », un des plus grands recueillis, ne montre que quatre plis sur le bourrelet, il est donc, à la taille près, identique aux nôtres.

Du gisement de Ta-Hi-Ti, découvert par MM. MONOD et LECLÈRE.

Rhynchonella letiensis GOSSELET.

Pl. XIV, fig. 5, a-i.

Dans le Dévonien du Yunnan, *R. letiensis* du Famennien d'Europe, est représenté par une forme déprimée qui se rapporte exactement à celle dont M. GOSSELET a fait la variété n° 3 (2) de cette espèce; quelques coquilles du Yunnan sont encore moins hautes. Le bourrelet de la valve dorsale est généralement un peu incliné au front, de même que dans le type de l'espèce, mais sur quelques individus, il est rectiligne et forme avec la languette un angle presque droit. Les talus sont lisses et les côtes latérales, au nombre de quatre ou cinq, sont peu saillantes, la dernière est à peine visible.

R. letiensis se rencontre à Ta-Hi-Ti, au même niveau que *Spirifer tentaculum*, *S. curvatus*, *Atrypa desquamata*, *Rhynchonella Huoti* et *Conchidium acutilobatum*. D'après les observations stratigraphiques, les calcaires de cette localité appartiennent au Dévonien supérieur; ce niveau est caractérisé ainsi par une faune dans laquelle les espèces du Dévonien moyen, mais d'âges différents, prédominent. Il paraît plausible de supposer, d'après cela, que *R. letiensis* est peut-être plus récent en Europe qu'en Extrême-Orient.

Cette espèce anciennement connue du gisement de Ta-Hi-Ti, a été retrouvée par nous à Pa-Mao-Tseu, entre Sin-Ts'ouen et Tchao-Koua, à l'Est de Lou-Nan.

Rhynchonella gigantea nov. sp.

Pl. XIV, fig. 6, a-e.

Coquille très grande, à contour elliptique transverse; dimensions de l'un des individus:

Longueur	38 mm.
Largeur	44 —
Épaisseur	28 —

Crochet saillant et robuste, fortement incurvé et couvrant l'extrémité de l'umbo de la valve opposée. Angle apical de 110°. Valve ventrale très convexe dans sa moitié postérieure. Le sinus est large, bien

(1) DE VERNEUIL. — Russia. T. II, p. 82.

(2) GOSSELET. — Note sur quelques Rhynchonelles du terrain dévonique supérieur. Annales de la Soc. géol. du Nord. T. XIV, p. 206, pl. 1, fig. 2, a, b, c, d.

marqué antérieurement, il disparaît au milieu de la valve ; les talus sont adoucis et à sommet arrondi ; la languette très débordante, réfléchie en avant, est trapézoïdale dans son contour antérieur. Valve dorsale gibbeuse ; bourrelet saillant, s'effaçant vers le milieu de la longueur ; les talus assez abrupts, sont bien séparés des côtés de la valve. La forte déclivité antérieure des ailes de la valve dorsale et le relèvement correspondant des talus du sinus, sur la valve opposée, ont donné au bord palléal une direction sinueuse et oblique, très accusée du côté ventral. La surface est couverte de côtes nombreuses, arrondies, surbaissées, simples et s'étendant jusqu'au crochet. On compte six à huit côtes dans le sinus, sept à neuf sur le bourrelet. Sur les talus du sinus et du bourrelet, on voit un ou deux plissements scalariformes d'un très faible relief. Les côtes latérales sont au nombre de dix-huit à vingt de chaque côté, sur les deux valves.

Tous les individus recueillis sont fracturés et déformés ; un seul, faiblement dévié, nous a permis d'acquérir une notion exacte de la forme de cette espèce, c'est l'individu que nous avons découvert à Ta-Hi-Ti, avec *Rh. letiensis* et *Rh. Huoti*. Les autres exemplaires nous ont été remis par M. BARBAGE, négociant à Yunnan-Fou ; M. BARBAGE nous a déclaré les tenir d'un Chinois qui n'a pu faire connaître la localité d'où ils provenaient.

R. gigantea nov. sp. se distingue de toutes les Rhynchonelles primaires connues par sa taille considérable. Sa forme transverse et ses proportions générales la placent à côté des variétés larges des Rhynchonelles dévoniennes, telles que *Rh. letiensis*, *Rh. Huoti*, déjà citées, la dernière étant précisément représentée, au Yunnan, par des exemplaires deux fois plus grands que le type de l'espèce (1) et trouvés dans le gisement de Ta-Hi-Ti, avec *Rh. gigantea*.

Dévonien supérieur à *Rhynchonella Omaliusi*. Se-Yen-Tsin à Yi-Léang

Anthozoaires

Genre *Favositella* nov. gen.

Polypier dendroïde à rameaux très longs, cylindriques. Pas de cœnenchyme. Polypières contigus, subpolygonaux, incurvés du centre à la périphérie des rameaux. Endothèque fibreuse très épaisse. Pores muraux de petit diamètre. Planchers nombreux.

Le genre *Favositella* diffère des autres genres de la famille des *Favositidae* par la forme subpolygonale allongée et non prismatique des individus et par l'excessive longueur des rameaux.

La surface de ce Polypier rappelle celle des *Trematopora* HALL (2), mais dans le genre *Trematopora*, les calices allongés, subelliptiques, sont séparés par de plus larges intervalles. Ces Anthozoaires (?) n'ont pas l'endothèque épaisse de *Favositella*.

La convexité très inégale et peu accusée de l'endothèque, entre les pores muraux, chez ces formes nouvelles, ne saurait être assimilée à l'appareil septal rudimentaire des *Alveolites* ; ces derniers sont d'ailleurs dépourvus de l'endothèque fibreuse épaisse du Polypier pour lequel nous avons dû créer le genre *Favositella*.

(1) DOUVILLÉ, H. — *Examen des fossiles rapportés de Chine par la mission Leclère*, C. R. Ac. Sc., 26 février 1900.

(2) HALL. — *Paleontology of New-York*. Part VI. Vol. 2, p. 149.

Favositella columnaris nov. sp.

Pl. XIV, fig. 7, a, b, c.

Pl. XV, fig. 1, a, b.

Polypier dendroïde à branches très longues, cylindriques, subparallèles, très écartées, dichotomes. Cette espèce n'est comparable, dans sa forme générale, à aucun *Favositidae* connu. Pour un diamètre moyen de 15 à 20 mm., l'un de nos échantillons, incomplet, mesure 200 mm., il devait être beaucoup plus long. Les plus gros individus, dont le diamètre dépasse 50 mm., atteignent une longueur de quatre à cinq décimètres; nous avons vu, à la surface des bancs calcaires, des rameaux de ce Polypier qui présentaient des dimensions encore plus considérables.

Les individus, dont le diamètre varie de 0.50 à 1 mm., sont perpendiculaires à l'axe des branches; au centre, ils sont parallèles, on les voit s'incurver peu à peu en approchant des bords. Chaque individu s'amincit à sa partie inférieure et finit en pointe, coïncé entre les individus contigus. Les relations anatomiques, les rapports et les échanges physiologiques entre ces petits organismes paraissent ainsi ne s'être effectués uniquement que par les pores muraux.

Les polypierites affectent une forme subpolygonale plus ou moins allongée; les côtés sont faiblement sinueux et de longueur variable, la muraille est mince, linéaire. L'endothèque, de structure fibreuse, est très épaisse et tout à fait comparable à l'endothèque des *Pachypora*; la coupe transversale figurée, montre qu'elle est divisée, perpendiculairement aux parois des polypierites, par de petits canaux filiformes, inéquidistants, entre lesquels elle présente une convexité assez accusée. Les canaux des individus contigus communiquent parfois entre eux, cette particularité d'organisation fait naître la supposition qu'ils ne sont que des pores muraux en voie d'oblitération, la coupe ayant pu être faite en une partie trop rapprochée de la base des polypierites; l'oblitération des pores se produisant sans doute peu à peu, de bas en haut, en suivant la croissance des individus. La largeur de la cavité vasculaire des polypierites est à peu près égale, transversalement, à l'épaisseur de l'endothèque. Les planchers sont irréguliers et assez rapprochés, nous ne connaissons pas le système cloisonnaire de ce Polypier.

Ce *Favositidae* a été recueilli en 1903, dans les calcaires à *Rh. Omaliusi*, situés à l'Est d'Yi-Léang.

BrachiopodesGenre *Spirifer* SOWERBY.*Spirifer undiferus* F. ROEMER.

Pl. XIV, fig. 8, a, b, c.

Variété transverse à côtes obsolètes. La ligne cardinale est longue et les angles cardinaux ne sont pas aussi arrondis que sur les spécimens européens.

S. undiferus provient des calcaires dévoniens des environs d'Yi-Léang, avec *Favositella columnaris* nov. sp. et *Rhynchonella Omaliusi*; il est peut-être plus récent au Yunnan qu'en Europe.

Genre *Rhynchonella* FISCHER V. WALDH.***Rhynchonella Omaliusi*** GOSSELET.

Pl. XV, fig. 2, a-f.

Les Rhynchonelles de cette espèce se rapportent au type n° 1 de M. GOSSELET (1). Ces coquilles, sub-triangulaires en contour, répondent à la formule de cette variété ; c'est-à-dire que l'on compte, sur la plupart des individus, cinq côtes sur le bourrelet, quatre dans le sinus, parfois une côte pariétale et six ou sept côtes latérales.

Ces fossiles, recueillis en 1903, proviennent du gisement de Se-Yen-Tsin, concernant le Dévonien supérieur ; ce gisement, situé sur le haut plateau séparant Yi-Léang de Lou-Nan, a été découvert par M. LECLÈRE.

Dévonien supérieur à *Spirifer Verneuili* var. *yunnanensis*, de Sin-Ts'ouen

Brachiopodes

Genre *Productella* HALL.***Productella Bourguignoni*** nov. sp.

Pl. XV, fig. 3, a, b.

Deux valves ventrales très transverses, fortement convexes, dont la largeur égale les deux tiers de la longueur ; au centre de ces valves, on observe un méplat assez étendu. Le bord frontal et la région umbo-nale présentent la même inclinaison assez brusque ; sur les côtés, l'inflexion est plus faible. Crochet large, peu élevé et très courbe. La ligne cardinale égale la largeur de la coquille ; les angles cardinaux sont brisés sur les deux valves ventrales que nous décrivons. Sur l'une d'elles, on voit les traces d'une aréa très surbaissée, qui s'étendait sur toute la longueur de la ligne cardinale. Des ondulations larges, peu élevées, irrégulières, couvrent toute la surface, leur relief s'accroît au voisinage des angles cardinaux. Sur les côtés apparaissent des petits tubercules peu nombreux, disséminés sans symétrie, mais se montrant toujours sur les bourrelets et non dans les intervalles qui les séparent. Le test est perforé.

(1) GOSSELET. — *Note sur quelques Rhynchonelles du terrain dévonien supérieur*. Ann. de la Soc. géol. du Nord, T. XIV, p. 204, pl. 11, fig. 2, a, b, c, d.

Nous plaçons cette forme dans le genre *Productella*, en raison de la longueur de la ligne cardinale qui égale la largeur de la coquille. Cette espèce est assez analogue à certains *Productella* de Chemung Group, notamment à *P. lachrymosa* HALL (1), mais nos individus sont dépourvus des petites épines qui ornent l'espèce américaine.

Du gisement à *Sp. Verneuili*, de Sin-Ts'ouen.

Nous dédions ce Brachiopode à M. le Colonel BOURGUIGNON qui, par sa parfaite connaissance des coutumes et de la langue des populations du Yunnan, s'est montré le guide le plus sûr et le conseiller le plus précieux, au cours de la mission accomplie dans ce pays en 1903-1904, sous la direction de M. LAN-TENOIS, Ingénieur en chef des mines.

Genre *Spirifer* SOWERBY.

Spirifer Verneuili MURCHISON. var. *yunnanensis* nov. var.

Pl. XV, fig. 4, a-n.

S. Verneuili MURCH., l'espèce la plus polymorphe du genre, est représenté, au Yunnan, par une variété fixée, les nombreux individus recueillis à Sin-Ts'ouen ne montrant que des variations d'une faible amplitude.

Cette variété est caractérisée par une coquille aussi large que longue. L'aréa concave, lisse, très élevée, est bien délimitée par des arêtes latérales, sa surface forme un angle droit avec les côtés de la valve ventrale. Ouverture deltidiale large, dont la base égale la moitié de la hauteur ; cette ouverture est bordée de chaque côté, sur toute sa longueur, par un talus interne, oblique, présentant une rainure longitudinale près du bord, dans cette rainure venait se fixer le pseudodeltidium, non conservé. Crochet aigu, recourbé, à inflexion assez variable. La longueur de la ligne cardinale est égale au deux tiers de la largeur de la coquille ; les angles cardinaux sont arrondis. Valve ventrale très convexe par suite de l'excessif développement de l'aréa. Sinus large et profond, à section triangulaire ; il s'infléchit fortement au voisinage du crochet et décrit ensuite une courbe adoucie jusqu'au bord frontal, où il déborde les côtés de la valve sous la forme d'une languette triangulaire très saillante. La longueur de la valve dorsale se trouve réduite, dans sa partie médiane, par la projection du sinus de la valve opposée, il en résulte que le bourrelet est court, large, saillant, et que les ailes de la valve sont très inclinées latéralement et en avant. Le bourrelet et le sinus sont couverts de côtes assez fines, un peu inégales, arrondies, contiguës, parfois dichotomes ; ces côtes sont au nombre d'environ vingt-cinq dans le sinus et de dix-huit à vingt sur le bourrelet. Sur les côtés des valves, les côtes, subcarénées, sont plus régulières et s'étendent toutes jusqu'au crochet ; on en compte environ vingt-cinq de chaque côté, sur chacune des valves. Sur la valve dorsale, elles décrivent une courbe assez accusée, parfaitement régulière, tandis que sur la valve ventrale, leur moitié antérieure est presque rectiligne.

Lóczy a décrit une variété de *S. Verneuili* à angles cardinaux aigus, possédant une aréa moins haute que les coquilles découvertes au Yunnan ; cette variété a été trouvée par RICHTHOFEN chez les pharmaciens chinois de Chang-Haï et d'autres localités, où elle est vendue comme médicament (2), elle provient du Sseu-Tchoan ; nous avons pu nous la procurer, avec d'autres espèces (3), chez les apothicaires chinois de Hanoï, on voit que l'usage de ces singuliers remèdes, par les Célestes et par les Annamites, est assez général.

(1) HALL. — *Loc. cit.* Part VI, vol. IV, p. 172, pl. XXV, fig. 23-41.

(2) LÓCZY in RICHTHOFEN T. IV.

(3) Ces espèces sont celles déjà signalées par RICHTHOFEN : *Spirifer Chechel* ; *S. Verneuili* ; *Cyrtia Murchisoniana* ; *Rhynchonella Hanburii* ; etc.

Sur aucune des nombreuses variétés de *S. Verneuili* connues jusqu'à présent, on n'a constaté la réunion des deux principaux caractères des coquilles décrites ci-dessus, c'est-à-dire le développement considérable de l'aréa, associé à des angles cardinaux très arrondis.

Ce type de *S. Verneuili* se place dans le groupe des « *obovati* », de M. GOSSELET. « Les variétés de ce groupe se distinguent des précédentes par la forme de leurs ailes qui sont légèrement arrondies, de sorte que la plus grande largeur de la coquille est sous l'aréa ». L'individu du Famennien, figuré dans « *Etude sur les variations du Spirifer Verneuili et sur quelques espèces voisines* » par M. GOSSELET, pl. V, fig. 39, est celui qui ressemble le plus aux nôtres par ses proportions générales ; mais on observe sur cet individu une très légère projection des angles cardinaux. Les coquilles du Yunnan sont également très comparables à certaines formes jeunes de *S. Verneuili* ; nous citerons, notamment, l'individu représenté pl. V, fig. 50, de l'ouvrage précité ; nos spécimens sont moins longs et possèdent une aréa plus haute. La presque identité des nombreuses coquilles recueillies ne permet pas de les considérer comme des formes jeunes ; les individus plus petits et paraissant ne pas avoir atteint leur entier développement, qui les accompagnaient, présentent une saillie parfois assez accusée des angles cardinaux, caractère qui se retrouve chez les adultes des variétés de *S. Verneuili* appartenant aux groupes des « *hemicycli* » et des « *elongati* ». Nous proposons de donner à cette variété le nom de var. *yunnanensis*.

S. Verneuili, var. *yunnanensis*, appartient à un gisement situé entre Sin-Ts'ouen et Tchao-Koua, à la partie la plus élevée d'un col, dans l'ascension duquel on voit les strates calcaires presque horizontales, à *Megalodon* et *Murchisonia angulata* ; la position stratigraphique de ce gisement est ainsi parfaitement déterminée. *Sp. tenticulum* provient du même point.

Genre *Rhynchonella* FISCHER DE WALDHEIM.

Rhynchonella (*Pugnax*) *pugnus* MARTIN.

Pl. XV, fig. 5, a-i.

Coquille transverse, à contour subtrapézoïdal. Région cardinale large. Côté frontal étroit et tronqué. Crochet petit et assez incurvé. Valve ventrale faiblement convexe, infléchie sur elle-même à angle droit ; le sinus en occupe presque toute la surface et se prolonge en une large languette recourbée, formant un angle aigu avec le bourrelet de la valve opposée. Valve dorsale gibbeuse, très fortement relevée dans sa partie médiane par un bourrelet mal délimité ; les côtés présentent une déclivité très prononcée, surtout dans la moitié antérieure. Il y a cinq ou six plis aigus sur le bourrelet et quatre ou cinq dans le sinus ; ces plis, très apparents sur le bord frontal, disparaissent complètement avant d'atteindre la moitié de la longueur des valves. Sur les côtés, on ne voit que deux ou trois plis courbes, obsolètes, à direction oblique en arrière et qui s'effacent très près du bord ; le plus antérieur, limitant le talus du sinus, est un peu plus marqué.

R. pugnus provient du gisement à *Sp. Verneuili* ; cette variété est identique à certains spécimens carbonifériens de la même espèce en Europe, il suffit de comparer nos coquilles aux exemplaires figurés par DAVIDSON (1) pour s'en convaincre.

Rhynchonella (*Camarotaechia*) *convexa* nov. sp.

Pl. XV, fig. 6, a-h.

Coquille subpentagonale, renflée, aussi large que longue. Crochet large et obtus recouvrant l'umbo opposé. Bord palléal très sinueux latéralement. Les deux valves à peu près également convexes. Valve

(1) DAVIDSON. — *British Carboniferous Brach.* p. 97, pl. XXII,

ventrale décrivant une courbe longitudinale régulière. Sinus occupant les trois quarts de la largeur totale et présentant, en section transversale et dans sa partie médiane, une convexité plus élevée que les côtés de la valve. Sur la valve dorsale, le bourrelet est presque plan antérieurement et d'un assez faible relief. On compte dans le sinus cinq côtes arrondies et larges, s'étendant jusqu'au crochet, et six sur le bourrelet, les deux côtes externes qui précèdent le talus sont anguleuses. Sur les côtés de la valve ventrale, il existe trois plis obliques, peu saillants et anguleux ; les deux plis latéraux de la valve opposée sont incurvés et arrondis.

Cette forme se distingue par la grande largeur de son sinus, très peu profond et se relevant au milieu en décrivant une courbe transversale régulière, dont la convexité est assez accusée pour qu'il en résulte que le centre de la valve dépasse en hauteur les côtés qui forment les talus du sinus.

La Rhynchonelle que nous venons de décrire est très comparable aux espèces pour lesquelles HALL a créé le genre *Camarotaechia* ; nous n'établissons cette comparaison que d'après les caractères externes de la coquille dont l'organisation interne est inconnue. La ressemblance est particulièrement frappante avec une espèce de Hamilton group, nommée *R. (Camarotaechia) sappho*, par le célèbre auteur américain (1). *R. sappho* possède des côtes subanguleuses et non arrondies, c'est la seule différence notable qui sépare les deux formes. *R. flexistria* PHILLIPS, qui se trouve dans le Dévonien et dans le Carbonifère d'Europe, présente quelques analogies avec *R. (Camarotaechia) convexa*, par son contour, sa forme renflée et le nombre des côtes dont elle est couverte, mais le sinus de cette espèce est moins large et plus profond que celui des individus du Yunnan.

R. (Camarotaechia) convexa accompagne, en petit nombre, *R. pugnus*, dans le gisement à *Sp. Verneuili*, entre Sin-Ts'ouen et Tchao-Koua, à l'Est de Lou-Nan.

Genre *Anastrophia* HALL.

Anastrophia proxima nov. sp.

Pl. XV, fig. 7, a-d.

Coquille gibbeuse, un peu plus large que longue, à contour subtriangulaire. Crochet ventral très fortement infléchi, son extrémité est engagée sous le crochet dorsal ; celui-ci est également très incurvé, déprimé et dépasse en hauteur le crochet ventral. Ligne cardinale droite, égale au tiers de la largeur de la coquille. Pseudo-aréa peu élevée. Ouverture invisible. Les deux valves de l'unique individu découvert sont un peu déformées, elles devaient être régulièrement arrondies longitudinalement. La valve dorsale très renflée, est la plus profonde ; un plissement médian, large et d'un faible relief la parcourt entièrement. La valve ventrale est déprimée sur le tiers médian et son sinus est à peine appréciable, ce qui peut résulter d'une fracture. Les côtes sont subanguleuses, dichotomes, très serrées, on en compte quarante à quarante-cinq sur chaque valve. Les lignes d'accroissement sont légèrement imbriquées.

A. proxima, par son contour et ses proportions générales, présente d'étroites affinités avec *A. Verneuili* HALL, du Lower Helderberg (2), ses côtes sont peut-être un peu plus grosses et plus irrégulières, et le sinus de la valve ventrale plus large et moins nettement délimité.

A. proxima est, à notre connaissance, l'espèce la plus récente de ce genre.

Du gisement à *Spirifer Verneuili*, var. *yunnanensis*, entre Sin-Ts'ouen et Tchao-Koua.

(1) HALL. — *Loc. cit.* Part VI, vol. 4, p. 340, pl. LIV, fig. 33-43.

DAVIDSON. — *Loc. cit.*, p. 105, pl. XXIV, fig. 1-8.

(2) HALL. — *Loc. cit.* Vol. VIII, p. 221, pl. LXIII, fig. 31-38.

Dévonien supérieur à *Spirifer Verneuili* de Ta-Hi-Ti

Brachiopodes

Genre *Spirifer* SOWERBY.

Spirifer Verneuili MURCHISON.

Pl. XV, fig. 8, *a, b, c*.

Variété transverse, dont la longueur égale environ les trois quarts de la largeur. La ligne cardinale se prolongeait en pointes, détruites sur l'unique individu recueilli. Les valves sont fortement et également convexes ; cette forme est ainsi particulièrement caractérisée par la grande profondeur de la valve dorsale, toujours moins incurvée que la valve ventrale, dans les nombreuses variétés de cette espèce si plastique. L'aréa ventrale est large et sa concavité est assez accusée. Le pseudodeltidium n'est pas conservé, l'ouverture deltidiale est large, sa largeur est la même que celle que l'on observe sur les autres variétés de *S. Verneuili*, ce caractère est le seul présentant quelque fixité dans cette espèce, qui se reconnaît surtout à son ornementation. L'aréa dorsale est haute d'environ 1^{mm}.5. Le crochet ventral est épais et très incurvé, assez obtus et non acuminé, ainsi qu'on l'observe dans la variété *yunnanensis*, décrite précédemment. Le crochet dorsal, relativement développé, débordé un peu sur l'aréa. Bourrelet large et peu saillant, faiblement déprimé dans sa moitié antérieure. Sinus assez profond, à section triangulaire ; on compte douze côtes sur le bourrelet, dix dans le sinus et trente sur chacun des côtés des valves ; ces côtes sont surbaissées, arrondies et rapprochées.

Cet individu peut être rapporté à la variété transverse de grande taille, du Dévonien supérieur d'Europe, variété placée dans le groupe des « *elongati* » par M. GOSSELET (1). Il ressemble beaucoup plus à certains spécimens anglais de *S. Verneuili*, de Petherwin, dessinés par DAVIDSON (2), qu'aux exemplaires chinois figurés par KAYSER (3) ; les formes décrites par WENJUKOFF, comme provenant du Dévonien de Russie (4), sont également très différentes de la coquille qui nous occupe ; il en est de même pour les individus découverts antérieurement dans l'Oural par DE VERNEUIL (5).

Le bord frontal de notre individu a été très usé par l'érosion, ce qui le fait paraître plus transverse qu'il ne l'était dans son entier.

Recueilli par M. DEPRAT, à Ta-Hi-Ti, sur la route d'Yi-Léang. La découverte de cette espèce à Ta-Hi-Ti, laisse supposer que le Dévonien supérieur est représenté par plusieurs horizons dans cette localité, tout en tenant compte de l'extension, dans le temps, de *S. Verneuili*, qui apparaît dans le Frasnien et persiste dans le Famennien.

(1) GOSSELET. — *Etude sur les variations du Spirifer Verneuili et sur quelques espèces voisines*. Mémoires de la Société géologique du Nord, T. IV.

(2) DAVIDSON. — *British Devonian Brachiopoda* p. 23, pl. V, fig. 1-12 ; pl. VI, fig. 1-5.

(3) RICHTHOFEN. — *China*. T. IV. p. 88. Taf. X, fig. 3.

(4) WENJUKOFF. — *Die Fauna der devonischen Systems im Nordwestlichen und centralen Russland*, p. 64, Taf. III, fig. 4.

(5) DE VERNEUIL. — *Russia and the Oural mountains*, T. 11, p. 157, pl. IV, fig. 4, *a, b, c, d*.

CARBONIFÉRIEN

Carboniférien inférieur à *Spirifer subconicus* de Ta-Koa

Brachiopodes

Genre *Spirifer* SOWERBY.

Spirifer subconicus MARTIN.

Pl. XV, fig. 9, a, b.

Coquille transverse. Valve ventrale subpyramidale. Ligne cardinale d'une longueur un peu inférieure à la plus grande largeur des valves. Angles cardinaux arrondis. Aréa très haute, plane. Ouverture deltoïdale large. Crochet érigé. Sinus assez profond, à section arrondie surbaissée antérieurement. Les deux valves sont ornées sur chacun des côtés de sept ou huit côtes subanguleuses. Valve dorsale pourvue d'un bourrelet peu élevé, parfois divisé par un sillon médian s'étendant jusqu'au crochet.

Ce *Spirifer* n'est représenté que par des moules internes qui réunissent tous les caractères de *S. subconicus* MARTIN, du Carboniférien inférieur d'Angleterre (1), espèce très étroitement apparentée à *S. cuspidatus* MARTIN. *S. subconicus* appartient au groupe des *Spirifer* plus ou moins transverses, à aréa très développée, qui apparaissent à la fin du Dévonien et sont représentés dans le Carboniférien inférieur par des formes nombreuses.

M. DEPRAT a découvert ce Brachiopode entre Ta-Koa et Yi-Léang.

Genre *Spiriferina* D'ORBIGNY.

Spiriferina insculpta PHILLIPS.

Pl. XV, fig. 10, a, b, c.

Contour elliptique, un tiers plus large que long. Ligne cardinale droite, égale à la plus grande largeur de la coquille; angles cardinaux un peu arrondis. L'aréa n'est pas visible sur les moules internes, mais d'après la différence de longueur des deux valves, on juge qu'elle devait être assez haute. Le crochet est

(1) DAVIDSON. — *British Carb. Brach.*, p. 48 et 224; pl. IX, fig. 3; pl. III, fig. 4.

un peu infléchi. L'ornementation très spéciale de cette espèce se montre bien nettement sur nos individus; le sinus est profond et anguleux, le bourrelet, subanguleux dans sa moitié postérieure, passe peu à peu, d'arrière en avant, à une courbe régulière en arc de cercle. Sur chaque côté des valves, six côtes anguleuses saillantes.

Spiriferina insculpta est synchronique de *Spirifer subconicus*; ces deux espèces ayant été signalées du Carboniférien inférieur d'Angleterre et des calcaires de Tournay et de Visé.

Gisement découvert par M. DEPRAT entre Ta-Koa et Yi-Léang.

Genre *Rhynchonella* FISCH. V. WALDH.

Rhynchonella angulata LINNÉ.

Pl. XV, fig. 11, a, b.

Pl. XVI, fig. 1, a, b.

Deux valves ventrales. Ces valves sont allongées, subtriangulaires. La région umbonale est déprimée latéralement et le crochet très acuminé et un peu incurvé. Le sinus est assez large; on voit trois côtes latérales fortes et anguleuses.

La dépression que l'on observe sur ces valves, de chaque côté du crochet, ainsi que leur contour et leur ornementation, ne laisse subsister aucun doute sur leur identité spécifique. Le pli médian est plus large que sur les coquilles figurées par DAVIDSON, mais il faut tenir compte de la grande variabilité de cette espèce, dont les caractères généraux restent cependant si différenciés.

R. angulata, du Lower Scar Limestone et de l'île de Man, appartient également à la faune du calcaire de Visé.

Gisement entre Ta-Koa et Yi-Léang (M. DEPRAT).

Trilobites

Genre *Proetus* STEININGER.

Proetus ellipticus nov. sp.

Pl. XVI, fig. 2, a, b, c.

Contour ovoïde, dû à une réduction très sensible de la moitié postérieure.

Tête semi-circulaire occupant à peu près le tiers de la longueur totale. Glabellle peu saillante, rétrécie en avant; l'intervalle qui sépare la glabellle du bourrelet marginal est égal à la largeur de ce dernier. Les lobes inférieurs sont limités par des sillons très obliques qui paraissent se continuer jusqu'à l'anneau occipital; les sillons qui séparent les deuxièmes lobes des troisièmes, peu marqués, ne sont que légèrement obliques; les sillons latéraux antérieurs ne sont pas visibles. Le lobe frontal est subtriangulaire. Les lobes oculaires, semi-circulaires, ont un diamètre égal à la moitié de la longueur de la glabellle. Le bourrelet marginal, assez large au front, se rétrécit graduellement sur les côtés. Les pointes génales sont fortes et assez proéminentes. On ne voit pas les sutures sur nos individus mal conservés. L'anneau occipital, d'un relief très accusé, se continue latéralement par un bourrelet saillant, à peine atténué aux extrémités. Le bord postérieur de la tête s'incurve assez fortement en avant, par suite du développement des pointes génales.

Thorax composé de dix segments. Axe saillant dont la largeur est à peine supérieure au quart de la largeur totale. Les anneaux sont étroits. Les plèvres, perpendiculaires à l'axe, sont sillonnées.

Pygidium à contour arrondi un peu surbaissé. Axe étroit, composé de dix anneaux ; sur les lobes latéraux, les côtes correspondantes vont en obliquant de plus en plus d'avant en arrière ; elles sont parcourues par un sillon médian peu profond. Le limbe, en partie détruit, paraît horizontal et d'une faible largeur.

Ce *Proetus* est caractérisé par un rétrécissement notable de la partie postérieure et par la forme anguleuse de la glabelle, étroite en avant ; cette dernière particularité le rapproche un peu de certaines formes placées dans le genre *Dechenella* ; mais dans ce genre, la glabelle, encore plus acuminée, présente un contour sinueux ; d'ailleurs le pygidium surbaissé de notre espèce permet de l'attribuer sans hésitation au genre *Proetus*.

Ce Trilobite provient du gisement à *Sp. subconicus*, situé entre Ta-Koa et Yi-Léang.

Carboniférien inférieur à *Productella spinulosa* de Hoa-Keuou

Brachiopodes

Genre *Productella* HALL.

Productella spinulosa SOWERBY.

Pl. XVI, fig. 3.

Une valve dorsale à l'état de contre-empreinte, transversalement semi-elliptique, la longueur égalant les trois quarts de la largeur. Concavité assez forte ; la valve s'incurve brusquement près du bord, puis la courbe s'adoucit peu à peu jusque vers le milieu de la longueur, à tel point que la région umbonale est presque plane. La ligne cardinale est un peu inférieure à la plus grande largeur. L'umbo est large. Les oreillettes, séparées de la surface de la valve par un sillon très apparent, sont légèrement concaves ; dans le sillon s'insèrent trois ou quatre épines à direction oblique et qui devaient être plus longues que celles qui sont disséminées en assez grand nombre sur la surface de la valve. Les bourrelets d'accroissement n'ont qu'un très faible relief.

Ce fossile est bien peu différent de *Productus spinulosus* (1) Sow., du Carboniférien d'Europe, il ressemble plus particulièrement à la variété de cette espèce à épines dispersées sans ordre, variété qui fut nommée par certains auteurs *P. granulosus*, puis réunie à *P. spinulosus* par MAC COY et DAVIDSON. La rangée d'épines plus développées qui sépare les oreillettes du corps de la valve, sur notre individu, peuvent ne constituer qu'un caractère individuel.

Gisement de Hoa-Keuou, (M. DEPRAT).

(1) DAVIDSON. *Loc. cit.*, p. 175, pl. XXXIV, fig. 18-21.

Lamellibranches

Genre *Aviculopecten* MAC COY.

Aviculopecten Dupontesi nov. sp.

Pl. XVI, fig. 4, a, b.

Coquille inéquilatérale. Contour suborbiculaire, légèrement oblique. La longueur de la ligne cardinale est un peu inférieure à la largeur des valves. La convexité de la valve gauche est faible; la valve droite est plane. Le crochet dépasse la ligne cardinale. Les oreillettes sont de dimensions sensiblement égales. L'oreillette antérieure est nettement séparée de la valve par un sillon bien marqué, son extrémité forme avec le bord antérieur un sinus à angle droit; l'oreillette postérieure se confond avec la surface des valves, le sinus du même côté est peu accusé. La valve droite n'est connue que par un seul spécimen très incomplet; l'échancrure byssale n'est pas visible. Côtes rayonnantes au nombre de trente-quatre à trente-six; ces côtes sont larges, arrondies, surbaissées, séparées par des intervalles dont la largeur est égale à la leur. Les côtes principales s'étendent jusqu'au crochet où elles sont encore très apparentes; les côtes secondaires apparaissent à des distances variables, mais elles dépassent généralement la moitié des valves; à leur extrémité marginale, la plupart deviennent aussi grosses que les côtes principales. Les stries d'accroissement sont également apparentes sur les côtes et dans les intervalles.

Gisement de Hoa-Keou découvert par M. DEPRAT.

Nous prions M. CHEMIN-DUPONTÈS, Ingénieur à la Compagnie des chemins de fer de l'Indochine et du Yunnan, en acceptant la dédicace de cette espèce, d'agréer l'expression de notre gratitude pour l'extrême obligeance avec laquelle il a bien voulu assurer notre libre circulation sur la voie ferrée, au Yunnan.

Cephalopodes

Genre *Glyphioceras* HYATT.

Glyphioceras sp. ?

Pl. XVI, fig. 5.

Moule interne et contre-empreinte d'un fragment assez important sur lequel on voit des plissements sinueux, réguliers, équidistants, présentant une incurvation falciforme en approchant de la région ventrale. Omphalocône petit, profond, dont les bords sont creusés à pic. Tous ces caractères sont ceux du genre *Glyphioceras* auquel nous rapportons ce fossile trop incomplet pour être identifié. Cette ornementation est celle de certaines espèces carbonifériennes telles que *G. subreticulatum* FRECH, du Hartz.

De Hoa-Keou, (M. DEPRAT).

Carboniférien inférieur à *Chonetes papilionacea* de Chan-Keuou

Brachiopodes

Genre *Chonetes* FISCHER V. WALDH.

Chonetes papilionacea PHILLIPS.

Pl. XVI, fig. 6, *a, b*.

Coquille à concavo-convexité peu accusée, transversalement elliptique ; l'un des individus mesure 18^{mm}. de longueur sur 32^{mm}. de largeur. La ligne cardinale égale la plus grande largeur des valves ; sur l'un de nos spécimens, les angles cardinaux sont un peu projetés extérieurement. En examinant un individu fracturé, nous avons pu reconnaître que l'intervalle qui sépare les valves est très réduit, cette coquille est très peu épaisse. Les aréas ne sont pas visibles. Les épines qui s'élèvent sur le bord cardinal sont nombreuses, fortement obliques. La valve ventrale, seule connue, présente une faible convexité dans la partie médiane ; elle est déprimée latéralement, particulièrement au voisinage de la ligne cardinale. Le crochet, peu élevé, ne dépasse pas le bord cardinal. La surface est couverte de stries filiformes, parfois un peu sinueuses, on en compte cent trente à cent cinquante, leur nombre s'accroît par intercalation à diverses hauteurs.

C. papilionacea PHILLIPS, est une espèce du Dinantien supérieur de Belgique (calcaire de Dinant et calcaire de Visé) ; du Scar Limestone d'Angleterre. En France, il a été recueilli dans le calcaire de Sablé (Sarthe), ainsi qu'à Régneville (Manche), avec *Productus giganteus* qui l'accompagne ordinairement ; *C. papilionacea* a été signalé anciennement de Karova, en Russie, et indiqué plus récemment de diverses localités du Nord de la Perse.

Au Yunnan, M. DEPRAT a découvert ce Brachiopode à Chan-Keuou.

Carboniférien inférieur à *Mourlonia Cayeuxi* de Lou-Nan, et Carboniférien à *Productus striatus* de Tien-Sen-Kouang

Brachiopodes

Genre *Productus* SOWERBY.

Productus striatus FISCHER V. WALDH.

Pl. XVI, fig. 8, *a-e*.

Coquille submytiliforme à contour triangulaire, dont les proportions sont des plus variables, la largeur étant égale à la moitié ou au tiers de la longueur. Chez les individus étroits, la valve ventrale, seule

connue, est beaucoup plus renflée que chez les individus plus larges, cela sans déformation ; ces différences ont été reconnues depuis longtemps sur les spécimens européens de cette espèce, ainsi que le montrent bien les figures de DAVIDSON (1). Vers le tiers ou le quart antérieur, la surface s'incline fortement sans déterminer une véritable géniculation. La région umbonale est aiguë, acuminée, à tel point que la ligne cardinale est extrêmement réduite. Oreillettes petites, aplaties, transversales, non inclinées en avant. Les stries sont au nombre de six par deux millimètres. Ces caractères sont ceux de *P. striatus* FISCHER. *P. compressus* WAAGEN et *P. mytiloides* WAAGEN, de la Salt-Range, se différencient tous deux de *P. striatus* par leurs oreillettes à direction oblique très accusée en avant ; par les stries de la surface beaucoup plus fines et plus serrées, leur nombre s'élevant à huit ou neuf chez *P. compressus*, à treize ou quatorze chez *P. mytiloides*. La valve ventrale de *P. compressus* est plus fortement et plus irrégulièrement gibbeuse que chez *P. striatus* ; sur ce dernier, les bourrelets d'accroissement sont moins marqués qu'on l'observe sur les deux espèces des calcaires à *Productus*.

P. striatus est commun dans les calcaires clairs de la région de Lou-Nan ; nous en avons recueilli de bons exemplaires à Tien-Sen-Kouang ainsi qu'à Lo-A-Tien, en 1903 et au cours de la dernière campagne. M. DEPRAT a rapporté la même espèce du massif situé immédiatement à l'Ouest de Po-Shi.

Gastropodes

Genre *Pleurotomaria* DEFRANCE.

Pleurotomaria sp. ?

Coquille trochiforme, composée de cinq tours anguleux en avant, légèrement excavés sur la face externe, la bande qui occupe le bord antérieur de la face externe, contre la suture, est un peu relevée sous la forme d'un bourrelet marginal. Ouverture subquadrangulaire. Péristome faiblement infléchi sur la columelle. Cette espèce est dépourvue d'ornements.

Du gisement de Tien-Sen-Kouang.

Pleurotomaria (*Mourlonia*) *Cayeuxi* nov. sp.

Pl. XVI, fig. 7, a-d.

Coquille subglobuleuse, dont le dernier tour très développé égale environ les trois quarts de la longueur totale. La spire se compose de quatre tours anguleux dont le plan postérieur horizontal ou très peu incliné se rencontre à angle droit avec la face externe. La partie postérieure des tours est limitée par la bande, assez large et légèrement déprimée ; le dernier tour, à sa périphérie, en avant de la bande, décrit une courbe adoucie. Ombilic large et profond, limité par une carène assez accusée. Ouverture subtrapézoïdale oblique, fortement anguleuse antérieurement et postérieurement. Le bord droit s'infléchit à angle droit à hauteur de la bande.

Cette espèce est très comparable à *M. arenosa* DE KONINCK, du calcaire de Visé (2). Les proportions générales sont presque identiques ; la partie supérieure des tours, au-dessus de la bande, est plus aplatie dans l'espèce chinoise dont la bande est un peu plus étroite et l'ombilic plus large. Chez *M. arenosa*, l'ouverture est arrondie antérieurement, tandis qu'elle devient anguleuse chez *P. (Mourlonia) Cayeuxi*, par suite du développement de la carène limitant la cavité ombilicale.

(1) DAVIDSON. *Loc. cit.*, p. 139, pl. XXXIV, fig. 1-5.

(2) DE KONINCK. — *Faune des Calcaires carbonifères de la Belgique*. T. VIII, 4^e partie, p. 81, pl. 29, fig. 11-13.

Nous avons recueilli ce Gastropode dans des calcaires gris, à une faible distance à l'Est de Lou-Nan. Nous prions M. CAYEUX, Docteur ès-sciences, Professeur de géologie à l'École supérieure des Mines de Paris, Professeur au Collège de France, d'agréer la dédicace de cette espèce.

Genre *Euomphalus* SOWERBY.

Euomphalus crotalostomus MAC COY.

Pl. XVI, fig. 9, *a-c*.

Espèce de forme variable, parfois à spire surbaissée avec le dernier tour très développé, la hauteur égalant, dans cette variété, les deux tiers de la largeur ; parfois régulièrement conique et à spire plus élevée. La spire compte quatre tours anguleux, dont le côté postérieur plan et horizontal se rencontre à angle droit avec la partie externe verticale. Le dernier tour est régulièrement arrondi antérieurement. Ouverture subquadrangulaire, un peu oblique

L'un des individus figurés, celui dont la spire est la plus surbaissée, est identique à ceux du calcaire de Visé (1). L'individu à spire plus développée ne représente qu'une variété de la même espèce. Une saillie aussi accusée de la spire est rarement observée chez les espèces appartenant à ce genre.

Les deux variétés de cette espèce proviennent du gisement à *P. striatus* de Tien-Sen-Kouang.

Genre *Naticopsis* MAC COY.

Naticopsis neritinoïdes nov. sp.

Pl. XVI, fig. 10, *a,b*.

Coquille épaisse, subglobuleuse, fortement déprimée latéralement, à spire presque entièrement cachée par le dernier tour très développé. Le diamètre transversal, perpendiculaire au plan dans lequel la dépression s'observe, n'égale que la moitié du diamètre parallèle à ce plan ; de telle sorte que le dernier tour présente un méplat appréciable du côté opposé à l'ouverture, ainsi que dans la région columellaire externe, ce qui donne à ce Gastropode une apparence néritiforme. Ouverture semi-lunaire, anguleuse en arrière, arrondie et assez dilatée antérieurement. Labre tranchant. Bord columellaire légèrement concave, recouvert par une forte callosité s'étendant extérieurement sur le dernier tour ; cette callosité, subanguleuse dans sa moitié postérieure, s'amincit notablement dans sa partie antérieure en s'infléchissant jusqu'à sa rencontre avec le bord droit. Pas d'ombilic.

Provient du gisement de Tien-Sen-Kouang.

(1) DE KONINCK. *Loc. cit.* T. VI, 3^e partie ; p. 146, pl. 12.

Carboniférien inférieur à *Productus undatus* de Peu-Kiao

Brachiopodes

Genre *Productus* SOWERBY.

Productus undatus DEFRANCE.

Pl. XVII, fig. 1, *a, b, c*.

Coquille suborbiculaire. Ligne cardinale un peu inférieure à la largeur des valves. Nous n'avons recueilli que des valves ventrales de cette espèce ; ces valves sont fortement gibbeuses, la moitié postérieure est la plus profonde. Le crochet est très incurvé et dépasse un peu la ligne cardinale, il est fréquemment tronqué accidentellement, par suite d'un contact avec un corps étranger. Les expansions auriculaires latérales sont petites, triangulaires. La surface est couverte de bourrelets concentriques subparallèles, anguleux, irréguliers, interrompus ou confluent, présentant une disposition en terrasses étagées ; parfois, au milieu de la valve, ou un peu latéralement, on voit plusieurs rangs de bourrelets s'infléchir en arrière de chaque côté d'une faible dépression longitudinale, cette anomalie est causée sans doute par un arrêt temporaire dans le développement de la partie de la valve où on l'observe. Les bourrelets sont traversés par des stries légères, sinueuses, dichotomes, extrêmement nombreuses. Des tubercules étroits et allongés, sur lesquels s'inséraient les épines, sont disséminés en petit nombre sur toute la surface.

P. undatus est un fossile caractéristique du calcaire de Visé et du Carboniférien inférieur d'Angleterre ; d'après DE KONINCK, il aurait été trouvé en Tasmanie. Au Yunnan, il provient des gisements à l'Ouest de Peu-Kiao.

Genre *Orthothes* FISCHER V. WALDH.

Orthothes crenistria PHILLIPS. var. ***cylindrica*** MAC COY (1).

Pl. XVI, fig. 11, *a, b*.

Variété plano-convexe ou concavo-convexe, mais dont la valve dorsale ne présente qu'une concavité très faible dans sa moitié antérieure seulement. La coquille est épaisse par suite de la forte convexité de la valve ventrale. La ligne cardinale est un peu inférieure à la plus grande largeur. L'aréa est assez élevée, oblique au plan des commissures des valves ; elle est plus haute que dans la variété peu épaisse, franchement concavo-convexe, mais elle n'atteint pas le grand développement que l'on observe dans la variété *senilis*, chez laquelle la surface de l'aréa est parfois perpendiculaire au plan des commissures. Le crochet, incurvé par le relèvement de la valve dorsale dans la région umbonale, ne fait aucune saillie. Les côtes

(1) DAVIDSON. — *British Carb. Brach.*, pl. XXVII, fig. 9.

primaires au nombre de trente à trente-quatre, sont étroites, élevées, arrondies, un peu sinueuses, inéquidistantes et s'étendent sur toute la longueur des valves ; dans les intervalles, on voit de une à trois côtes plus fines, filiformes, de longueur assez variable et souvent dichotomes. La croissance irrégulière des valves a produit des bourrelets concentriques onduleux qui ne s'observent pas sur tous les individus. La valve ventrale est parfois divisée par une dépression médiane peu profonde, qui n'existe que sur les exemplaires dépourvus de bourrelets d'accroissement.

Les deux gisements peu distants, dans lesquels nous avons recueilli cette espèce, avec *P. undatus*, paraissent concerner le Carboniférien inférieur. Dans l'un, ce sont des schistes sablo-argileux friables qui renferment ces Brachiopodes ; dans l'autre, c'est un calcaire noir, compact. Les schistes, de même que le calcaire, sont au contact de couches charbonneuses. Ces deux points sont situés entre Peu-Kiao et Tchao-Koua, presque sur la limite séparant les terrains primaires de la région de Lou-Nan, des terrains secondaires des environs de Tou-Tza.

Genre *Athyris* MAC COY.

Athyris subtilita HALL.

Pl. XVII, fig. 2, a, b, c.

Coquille subpentagonale allongée. Valves présentant une convexité à peu près égale. La plus grande largeur au milieu de la longueur. Bord palléal oblique latéralement, très sinueux au front. Crochet fortement courbé. Bourrelet très élevé en avant et disparaissant à une petite distance ; la région centrale de la valve dorsale formant un méplat assez étendu. Sinus large et peu profond, se continuant presque jusqu'au crochet par un sillon médian ; en avant, il s'incurve et forme une languette qui se rencontre à angle aigu avec le bourrelet.

A. subtilita, espèce du calcaire de Tournay, a été rencontré très fréquemment dans le Carboniférien des Etats-Unis. Cette espèce accompagne *P. undatus* et *O. crenistria* dans le calcaire de Peu-Kiao.

Carboniférien inférieur à *Productus undatus* et *Fenestella* de Tien-Sen-Kouang

Bryozoaires

Genre *Fenestella* LONSDALE.

Fenestella cf. *perelegans* MEEK.

Pl. XVII, fig. 3, a, b.

Un fragment de colonie vu par le côté non porifère. Les rameaux de cette espèce sont très fins, linéaires, écartés d'un demi-millimètre ; les traverses, d'une extrême ténuité, sont distantes également d'un demi-millimètre. L'invisibilité du côté qui porte les ouvertures des cellules ne permet pas de détermination. Par la finesse des rameaux et des traverses, leur écartement, ce Bryozoaire est très

comparable à *F. perelegans* MEEK (1) du Nébraska et du calcaire à *Productus* moyen de la Salt-Range. Gisement à trois kil. à l'Est de Tien-Sen-Kouang, découvert par M. DEPRAT.

Genre Phyllopora KING.

Phyllopora sp. ?

Pl. XVII, fig. 4, a, b.

Colonie rameuse plus ou moins enroulée. Les rameaux se divisent dichotomiquement à diverses hauteurs et deviennent rapidement parallèles ; ils sont très étroits et séparés par un intervalle d'un millimètre. Les mailles, carrées, ont un demi-millimètre de côté. Sur les rameaux existe une double rangée d'ouvertures des cellules, ces rangées sont linéaires, les ouvertures allongées, subrectangulaires, sont alternes et en contiguïté. Les traverses, de même grosseur que les rameaux, sont couvertes de deux rangs d'ouvertures disposées assez irrégulièrement. Cette espèce n'est représentée que par le remplissage rocheux des fenestrules et des ouvertures des cellules.

Du gisement carboniférien à trois kil. à l'Est de Tien-Sen-Kouang. Recueilli par M. DEPRAT.

Genre Polypora MAC COY.

Polypora megastoma DE KONINCK.

Pl. XVII, fig. 5, a, b.

Un petit fragment de zoarium, sur lequel on trouve réunis tous les caractères de *P. megastoma* DE KONINCK (2). Les branches ont une largeur de 0,50 à 1 mm ; les traverses 0 mm 50, elles sont alternantes ou opposées et distantes de 2,5 à 3 mm. Les fenestrules sont carrées ou rectangulaires suivant l'écartement des rameaux, leurs angles sont arrondis. Ouvertures des cellules légèrement oblongues ou losangiques, très rapprochées, comme comprimées les unes contre les autres, disposées en quinconces ; le nombre des ouvertures composant une rangée oblique est de huit à dix. On n'observe pas d'ouvertures de cellules sur les traverses. Une contre-empreinte montre que les rameaux sont carénés obtusément du côté non porifère.

P. megastoma est une espèce des divisions moyenne et supérieure du calcaire à *Productus* moyen. ETHERIDGE l'a signalé de l'isthme de Feilden, dans les régions arctiques (3).

Gisement carboniférien de Tien-Sen-Kouang (M. DEPRAT).

Brachiopodes

Genre Productus SOWERBY.

Productus undatus DEFRANCE.

Pl. XVII, fig. 6, a, b.

Petits individus à plissements concentriques serrés, identiques à ceux qui ont été recueillis dans les

(1) WAAGEN. — *Salt-Range Fossils. Productus-Limest. Fossils Bryozoa*, p. 777, pl. LXXXVII, fig. 1-3.

(2) DE KONINCK. — *Quart. Jour. Geol. Soc. Lond.*, vol. XIX, pl. II, fig. 3.

WAAGEN. — *Loc. cit.*, p. 785, pl. LXXXVIII, fig. 3, 5, 6, 7.

(3) ETHERIDGE. — *Quart. Jour. Geol. Soc. Lond.*, vol. XXXIV, p. 621.

gisements de Peu-Kiao. Tous les individus sont très déformés; les plissements réticulés, uniformément répartis sur toute la surface des valves, permettent de les identifier avec certitude. Dans le gisement situé à trois km. à l'Est de Tien-Sen-Kouang, où M. DEPRAT les a découverts, ils sont accompagnés de *St. crenistria*, de même qu'à Peu-Kiao.

Productus Nystianus DE KONINCK. var. **lopingensis** KAYSER.

Pl. XVII, fig. 7, a, b.

Valves ventrales plus larges que longues, géniculées à angle droit. La région umbonale est déprimée, couverte de plissements concentriques assez réguliers, arrondis; les tubercules sont peu nombreux. Oreillettes non débordantes, aplaties. Ces valves, un peu déformées, ne paraissent pas différer de la variété *lopingensis* KAYSER, du Carboniférien du Kwang-Si et de l'Himalaya. Leur association avec *P. undatus* et *St. crenistria*, dans les schistes de Tien-Sen-Kouang, découverts par M. DEPRAT, fait naître la supposition que la variété extrême-orientale de cette espèce du Dinantien d'Europe, présente une extension verticale considérable, car la présence de *Productus undatus* dans le gisement de Tien-Sen-Kouang, ainsi que les relations stratigraphiques de ce gisement, d'après les observations de M. DEPRAT, permettent de l'attribuer à un horizon carboniférien plus ancien que celui de Lo-Ping, qui a donné la même espèce à RICHTHOFEN.

Genre **Orthothetes** FISCHER V. WALDH.

Orthothetes crenistria PHILLIPS. var. **cylindrica** MAC COY.

C'est également la variété *cylindrica* de cette espèce, ou variété plano-convexe, à aréa peu développée, qui a été recueillie par M. DEPRAT dans le gisement à l'Est de Tien-Sen-Kouang. La faune de ce gisement est identique à celle de Peu-Kiao, à cinquante kilom. au S. E. de Tien-Sen-Kouang. Cet horizon schisto-calcaire, sous-jacent aux calcaires à Fusulines, paraît concerner le Carboniférien inférieur, il est peut-être synchronique de la partie supérieure du Dinantien d'Europe.

Carboniférien à *Orthothetes crenistria*, var. *senilis* de Ta-Ché-Chann

Brachiopodes

Genre **Orthothetes** FISCHER V. WALDH.

Orthothetes crenistria PHILLIPS. var. **senilis** PHILLIPS.

Pl. XVII, fig. 8, a, b.

Coquille très inéquivalve, surtout caractérisée par le développement de l'aréa. Valve dorsale transverse, régulièrement convexe dans les deux directions. Aréa dorsale linéaire. Valve ventrale en forme

d'hémicône oblique. Surface irrégulière, couverte de bourrelets transversaux épais et élevés. Crochet érigé et plus ou moins dévié. Aréa très haute, triangulaire, plane, parfois asymétrique, dont la surface rencontre les côtés de la valve ventrale à angles droits ; elle est perpendiculaire ou oblique au plan des commissures des valves ; dans le second cas, sa surface se trouve dans le prolongement de la courbe postérieure de la valve dorsale. Les stries transversales dont l'aréa est couverte se continuent sur le pseudodeltidium en s'infléchissant assez fortement en arrière ; ces stries sont traversées par des plissements longitudinaux très fins et parallèles. Les deux valves sont couvertes de côtes nombreuses, fines, anguleuses et assez élevées, dont les principales s'étendent sur toute la longueur ; les côtes secondaires, d'un plus faible relief, disparaissent à des distances variables, certaines atteignent presque le crochet, d'autres ne dépassent pas le tiers antérieur des valves. On ne retrouve pas, dans l'ornementation de cette variété, les stries filiformes qui occupent les espaces intercostaux dans les variétés concavo-convexe et plano-convexe de *O. crenistria*.

O. crenistria var. *senilis*, a été recueilli en 1903, à Ta-Che-Chann, près Tong-Hai, sur le tracé de l'Ouest. Le bel exemplaire figuré provient des environs de Yunnan-Fou, sans désignation de localité, il a été adressé au Service par les soins de M. DEL PERUGIA, entrepreneur à la construction du chemin de fer.

Carboniférien à *Martinia glabra* de Tou-Mou-Nyi

Brachiopodes

Genre *Productus* SOWERBY.

Productus cora D'ORBIGNY.

Pl. XVII, fig. 9.

Une valve ventrale incomplète, très gibbeuse, infléchie à angle droit, plus large que longue. Expansions auriculaires peu développées. Les rides latérales assez fortes se continuent en s'atténuant jusqu'au milieu de la valve. Le bord frontal est détruit. Les stries de la surface, de même que les intervalles, sont traversés par des lignes d'accroissement d'une extrême ténuité.

P. cora accompagnait *Martinia glabra* dans le gisement de Tou-Mou-Nyi, découvert par M. DEPRAT.

Genre *Martinia* MAC COY.

Martinia glabra MARTIN.

Pl. XVII, fig. 10, a-d.

Variété transverse de *M. glabra*. La petite série que nous avons eu à examiner est assez homogène.

Contour subpentagonal. Bord palléal très sinueux au front. Crochet épais, large, incurvé, mais non projeté au-dessus de la ligne cardinale. Ligne cardinale égalant les deux tiers de la largeur totale. Aréa assez haute, anguleuse latéralement. Pseudodeltidium caché par la gangue sur tous les individus. Valve

ventrale plus convexe que la valve dorsale ; sinus large, peu profond, très relevé antérieurement et s'étendant presque jusqu'au crochet. Valve dorsale très infléchie antérieurement ; bourrelet arrondi, sub-triangulaire, peu élevé. Ces coquilles sont à l'état de moules internes.

La forme générale de cette variété est bien peu différente de celle de *M. Warthi* WAAGEN, de la Salt-Range, mais la ligne cardinale, plus longue sur nos spécimens, est celle de *M. glabra*.

Ce Brachiopode, recueilli par M. DEPRAT, provient de Tou-Mou-Nyi ; cette localité est située au Nord de Yunnan-Fou, à environ huit jours de marche.

Carboniférien de Chouéi-Tang

Foraminifères

Genre *Fusulinella* MÖLLER.

Fusulinella gigas nov. sp.

Pl. XVII, fig. 11, *a-e*.

Pl. XVIII, fig. 1, *a, b*.

Les Fusulinelles recueillies en abondance dans le calcaire carboniférien de Chouéi-Tang, sont remarquables par leurs grandes dimensions, le diamètre de certains individus atteignant 11^{mm}. Ces Foraminifères affectent une forme lenticulaire, ils sont régulièrement arrondis à la périphérie. On compte environ cinquante cloisons sinueuses, plus ou moins contournées ; elles paraissent disposées en faisceaux et leurs extrémités n'arrivent pas toujours exactement au centre. Les cloisons opposées se rencontrent parfois suivant une ligne diamétrale onduleuse, de longueur variable, ce qui peut être attribué à quelques irrégularités dans l'enroulement cyclo-centrique de la spire. Sur les échantillons assez profondément entamés par l'érosion, la zone équatoriale est occupée par une bande lisse correspondant aux ouvertures des cloisons des tours de spire les plus superficiels. L'intérieur des coquilles ne présente plus aucune trace d'organisation, il est rempli de calcaire compact ou cristallin, ce qui est dû à l'obstruction progressive des loges par un dépôt calcaire, ainsi que l'a démontré DETLEV LIENAU (1).

Ces grandes Fusulinelles sont peu différentes, à la taille près, de *F. lenticularis* H. DOUVILLÉ (2), espèce découverte par M. DE MORGAN dans le Carboniférien de Kalian Kouh, en Perse. *F. gigas* nov. sp., présente la forme lenticulaire de *F. lenticularis*. Le nombre des cloisons est à peu près le même dans les deux espèces ; sur l'un des plus grands individus de Kalian Kouh, mesurant 4^{mm} de diamètre, on compte quarante-sept cloisons. Il convient de noter que les cloisons de *F. lenticularis* sont disposées avec plus de régularité que dans l'espèce chinoise. De la grande différence de taille entre ces deux formes possédant un nombre presque égal de cloisons, doit nécessairement résulter une différence dans les dimensions relatives des loges.

(1) *Fusulinella* ihr schalenbau und ihre systematische Stellung. Z. D. G. G., T. 4, p. 409.

(2) DOUVILLÉ, H. in J. DE MORGAN. — *Mission scient. en Perse*. T. III. *Etudes géologiques*. Partie II. *Paléontologie. Mollusques fossiles*, p. 228, 229 ; pl. XXVII ; fig. 7-16.

Echinodermes

Genre *Scaphiocrinus* HALL.

Scaphiocrinus depressus nov. sp.

Pl. XVIII, fig. 2, a-e.

Nous ne connaissons que le calice de ce Crinoïde.

Calice pentaradié, en forme de cupule surbaissée, à contour subpentagonal.

Infrabasales très petites, peu visibles, presque entièrement cachées dans la cavité donnant insertion à la tige. Les basales sont grandes, leurs côtés inférieurs sont environ un tiers plus longs que leurs côtés supérieurs; l'extrémité inférieure de ces plaques s'infléchit brusquement, presque à angle droit, en pénétrant dans la cavité d'insertion de la tige. Les radiales sont très transverses, leur largeur égalant deux fois leur hauteur. Toutes les plaques sont couvertes de tubercules spiniformes disséminés sans aucune symétrie. Les plaques orales sont partiellement détruites ainsi que l'ouverture buccale. Pas d'interradiales, à l'exception de l'interradiale anale, en partie brisée; sur cette dernière, les tubercules sont disposés en trois rangées longitudinales.

Cette nouvelle espèce de *Scaphiocrinus* à calice surbaissé est très peu différente des formes américaines du même genre, décrites par SHUMARD, MEEK, WORTHEN, KEYES, etc. (1), et qui appartiennent au Carboniférien supérieur de l'Illinois, du Missouri et d'autres régions des Etats-Unis.

Calcaires de Chouéi-Tang.

Genre *Archæocidaris* MAC COY.

Archæocidaris sp. ?

Pl. XVIII, fig. 3, a-e.

Une plaque interambulacraire dont le tubercule est ceint d'un anneau. Les bords de la plaque sont excavés et garnis de petites granulations irrégulières. Des radioles déprimées, épineuses, ont été recueillies au même endroit; les épines sont peu nombreuses, situées sur les angles formés par la rencontre des deux faces des radioles. La plaque et les radioles appartiennent probablement à la même espèce.

Gisement de Chouéi-Tang.

Brachiopodes

Genre *Productus* SOWERBY.

Productus cf. *subcostatus* WAAGEN.

Pl. XVIII, fig. 4, a, b.

Nous rapportons avec réserve à cette espèce de la Salt-Range, trois valves ventrales fortement

(1) SHUMARD. — Trans. St-Louis, Acad. Sciences; Vol. I, p. 221. 1865.

MEEK AND WORTHEN. — Geol. Survey of Illinois; vol. V, p. 561, pl. XXIV, fig. 1.

KEYES. — Paleont. of Missouri. Missouri geol Survey, vol. IV part. I, p. 220, pl. XXVIII, fig. 2-5.

généculées. La région umbonale n'est relativement bien conservée que sur un seul individu. Ligne cardinale aussi large que la coquille. Oreillettes petites, non projetées latéralement. Crochet peu élevé, dépassant à peine la ligne cardinale. Sinus large, peu profond, mal délimité. Côtes rayonnantes grosses, arrondies, assez irrégulières, très marquées antérieurement et s'effaçant au voisinage du crochet. Bourrelets concentriques saillants, très apparents jusqu'au crochet, disparaissant sur la moitié antérieure. Tubercules peu nombreux.

Ces matériaux sont trop insuffisants pour permettre une identification. Le faible développement du crochet, la longueur de la ligne cardinale, ainsi que la réticulation caractéristique de la région umbonale de *P. subcostatus* (1), se reconnaissent assez nettement sur nos fossiles, qui diffèrent de *P. costatus* du Carboniférien d'Europe, par leurs côtes beaucoup plus grosses et surtout par la moindre expansion des oreillettes, débordant en angles aigus chez l'espèce précitée. Sur *P. semireticulatus* MART., de même que sur *P. graciosus* (2) WAAG., l'ornementation de l'umbo est beaucoup plus serrée; les côtes rayonnantes et les bourrelets ont une grosseur et un relief égaux.

P. subcostatus WAAG., appartient aux calcaires à *Productus* moyen et supérieur, cette espèce fait partie de la faune du Pic Chitichun.

Gisement de Chouéi-Tang.

Genre *Spiriferina* D'ORBIGNY.

Spiriferina cristata SCHLOTHEIM.

Pl. XVIII, fig. 5, a-d.

Contour elliptique transverse, la largeur égalant presque le double de la longueur. Ligne cardinale un peu inférieure à la plus grande largeur; angles cardinaux arrondis. Valve ventrale fortement convexe. Crochet très incurvé, étroit. Aréa haute, triangulaire, concave, formant un angle obtus de chaque côté en se rencontrant avec la surface de la valve. Le pseudodeltidium n'est visible sur aucun des individus. Sinus étroit, profond, anguleux, parfois sillonné sur les talus et très débordant en avant. Valve dorsale régulièrement convexe, moins renflée que la valve ventrale. Bourrelet élevé et étroit, très anguleux, avec un pli latéral. Sur les deux valves, cinq ou six côtes anguleuses, fortes, de chaque côté. Test finement ponctué; on voit bien, à la loupe, la disposition en quinconces des ouvertures, au nombre de six par millimètre.

Cette variété de *S. cristata* est la plus communément rencontrée en Europe, depuis le Dévonien moyen. La variété de la Salt-Range, décrite par WAAGEN, variété dont l'extension verticale, dans les calcaires à *Productus*, est également très considérable, est encore plus transverse que les coquilles que nous venons de décrire, ses angles cardinaux sont aigus (3).

Genre *Athyris* MAC COY.

Athyris cf. *subtilita* HALL.

Pl. XVIII, fig. 6, a-g.

Jeunes individus presque rectilignes au front, à contour subtriangulaire. Ils présentent les caractères atténués de *A. subtilita* HALL. Leur développement incomplet nous empêche de les déterminer avec certitude.

Gisement de Chouéi-Tang.

(1) WAAGEN. — *Salt-Range Fossils. Productus-Limest. Fossils*; p. 285, pl. LXVII, fig. 4, 5; pl. LXVIII, fig. 1, 2; pl. LXIX, fig. 4.

(2) *Ibid.* p. 691, pl. LXXII, fig. 3, 7.

(3) *Ibid.* p. 499, pl. XLIX, fig. 3, 7.

Lamellibranches

Genre *Schizodus* KING.

Schizodus Malani nov. sp.

Pl. XVIII, fig. 7, *a, b*.

Une valve gauche subtriangulaire. Crochet prosogyre, situé peu latéralement. Bord ventral régulièrement arrondi. Bord antérieur peu saillant, subanguleux à sa rencontre avec le bord ventral. Bord postérieur légèrement tronqué. Charnière invisible. Stries d'accroissement très fines.

Cette valve est surtout caractérisée par sa forme moins inéquilatérale que celle qu'affectent généralement les espèces du genre *Schizodus*.

Calcaires carbonifériens de Chouéi-Tang.

Nous dédions respectueusement cette espèce à la mémoire de M. MALAN, Secrétaire général de l'Indochine.

Genre *Astartella* HALL.

Astartella orientalis nov. sp.

Pl. XVIII, fig. 8, *a-d*.

Coquille petite, subquadrangulaire, faiblement inéquilatérale, dont la largeur et la hauteur sont à peu près égales. La convexité des valves est assez accusée. Crochet petit. Le bord dorsal, en arrière du crochet, est très légèrement convexe, presque rectiligne et forme un angle droit avec la lunule. Côté ventral arrondi, sa plus forte convexité un peu en arrière de la ligne médiane; il forme deux angles obtus très ouverts, antérieurement et postérieurement, en rencontrant le bord dorsal. Lunule lancéolée, profonde, limitée latéralement par une crête très apparente; elle se termine en avant à l'angle formé par la rencontre du bord antérieur. La largeur du corselet est un peu inférieure à celle de la lunule; il est nettement séparé de la surface des valves par un bourrelet assez saillant. La sculpture de la surface consiste en lamelles concentriques au nombre de huit par millimètre, ces lamelles sont plus rapprochées au voisinage du crochet.

Sur la valve gauche, la charnière est composée d'une dent cardinale forte, triangulaire; en avant de la fossette on voit une dent latérale antérieure obsolète, mais se relevant près du crochet sous la forme d'un denticule oblique en dedans. Dent latérale postérieure longue, séparée du bord interne du corselet par un sillon étroit et profond. Sur la valve droite, la dent cardinale est plus oblique; la dent latérale antérieure plus développée que sur la valve opposée; la dent postérieure est très étroite.

LEE et GIRTY, dans leur remarquable étude des faunes carbonifériennes de la vallée du Rio Grande, Nouveau Mexique, ont décrit un Lamellibranche de la formation de Yeso, *Astartella subquadrata* (1), de même taille que notre fossile dont il ne nous a paru différer que par son contour un peu plus anguleux.

Provient du gisement de Chouéi-Tang.

(1) LEE AND GIRTY. — *The Manzano Group of the Rio Grande Valley, New Mexico*, p. 94, pl. X, fig. 10-14.

Astartella cristata nov. sp.Pl. XVIII, fig. 9, *a, b*.

Une valve droite, un peu plus longue que large, faiblement bombée. Crochet situé au tiers antérieur. Bord antérieur arrondi, surbaissé, formant un angle obtus avec l'extrémité de la lunule. Bord ventral en arc de cercle et se réunissant au bord postérieur par une courbe ménagée. Bord postérieur droit, légèrement oblique sur l'axe longitudinal de la valve. Surface couverte de crêtes concentriques au nombre de dix, d'une parfaite régularité, très élevées et étroites, séparées par de larges intervalles. La charnière est couverte d'incrustations calcaires.

Cet individu présente les proportions de *A. vera* HALL, du Carboniférien supérieur des Etats-Unis, mais les crêtes concentriques qui en ornent la surface sont plus écartées et plus hautes que sur les types figurés de l'espèce américaine.

Gisement de Chouéi-Tang.

Gastropodes**Genre Pleurotomaria** DEFRANCE.**Pleurotomaria (Mourlonia) Sarrauti** nov. sp.Pl. XVIII, fig. 10, *a-d*.

Coquille petite, conique, de hauteur et de largeur à peu près égales. Spire courte composée de cinq tours bas et anguleux. Le dernier tour est régulièrement arrondi antérieurement. Bande étroite, située sur la moitié postérieure du premier tour, très près de la suture ; elle occupe le tiers antérieur de la partie visible des autres tours. Vers le milieu du premier tour, on voit une carène assez accusée, en arrière de laquelle il existe une dépression qui la sépare de la bande. Sur la moitié postérieure des tours, entre la bande et la suture, la surface est couverte d'ondulations fortes ou plutôt de gros tubercules allongés, transversaux, recoupés par des sillons spiraux.

La forme générale de cette espèce est presque identique à celle de *P. Karpinskiana* DE VERNEUIL ⁽¹⁾, du Carboniférien de l'Oural, mais chez ce dernier, la surface est entièrement lisse.

Provient du gisement carboniférien de Chouéi-Tang.

Avec le plus profond respect, nous prions M. SARRAUT, Gouverneur général de l'Indochine, d'agréer la dédicace de cette espèce.

Pleurotomaria (Mourlonia) Wildeni nov. sp.Pl. XVIII, fig. 11, *a, b*.

Forme conique déprimée. Spire courte composée de quatre tours. Le dernier tour est aplati en dessous et anguleux sur les côtés. La carène est médiane sur le dernier tour ; sur le premier tiers de la moitié postérieure existe une seconde carène moins élevée que la première et correspondant à la bande ; l'intervalle qui sépare les deux carènes, un peu oblique sur l'axe, est bisillonné. En arrière de la seconde carène,

(1) DE VERNEUIL. — *Russia* ; p. 338, pl. XXIII, fig. 11, *a, b*.

sur le talus postérieur des tours, on compte cinq crêtes granuleuses spirales. Une rangée de fines granulations accompagne la suture. Le côté antérieur du dernier tour est lisse. Omphalium petit, partiellement caché par l'inflexion du bord columellaire. Ouverture subtrapézoïdale.

Ce Pleurotomaire de Chouéi-Tang est très voisin de *P. durga* ⁽¹⁾ WAAGEN, des lits les plus récents du calcaire à *Productus* supérieur, à Amb et à Khura. Les proportions générales des deux espèces sont presque identiques, l'ornementation est assez différente. L'intervalle qui sépare la carène principale de la carène postérieure, sur le dernier tour, est plus large chez *P. durga*, cette espèce est dépourvue des granulations que l'on voit près de la suture sur *P. (Mourlonia) Wildeni*.

M. nobilis DE KON., des calcschistes de Tournay ⁽²⁾, montre également d'étroites affinités avec notre espèce, il en diffère surtout par l'absence de granulations sur les sillons spiraux couvrant la moitié postérieure des tours.

Nous prions respectueusement M. WILDEN, Consul de France à Yunnan-Fou, d'agréer cette dédicace

Pleurotomaria choueitangensis nov. sp.

Pl. XVIII, fig. 12, a, b.

Cette espèce appartient au groupe des Pleurotomaires à forme conique surbaissée, à tours anguleux dépourvus d'ornements. Spire scalariforme, composée de quatre tours. Carène au milieu des tours; la moitié antérieure des tours est parallèle à l'axe de la coquille et forme un angle obtus avec la moitié postérieure. La bande, étroite, est située sur la moitié antérieure des tours, au contact de la carène. L'ouverture ainsi que le côté antérieur du dernier tour sont détruits.

Gisement de Chouéi-Tang.

Pleurotomaria multicarinata nov. sp.

Pl. XVIII, fig. 13, a, b.

Coquille trochiforme. Spire surbaissée, occupant environ le tiers de la longueur entière. Cinq tours aplatis obliquement dans leur moitié antérieure; le talus se relève près de la suture autour de laquelle existe une rangée de tubercules obliques, allongés, traversés par de petites crêtes spirales, ce qui donne à cette partie une apparence cancellée. Sur le dernier tour, la région périphérique est parallèle à l'axe, large et limitée par deux carènes dont la supérieure est formée par la bande; sur les autres tours, la carène supérieure seule est visible au-dessus de la suture. Entre les deux carènes, sur le dernier tour, il y a trois crêtes spirales dont l'inférieure est la plus grosse; sur les talus des tours, on voit deux ou trois plis spiraux très fins. Le dernier tour est parcouru en-dessous par trois carènes assez fortes, entre lesquelles s'intercalent une ou deux costules. Nous ne possédons de cette espèce que la moitié longitudinale d'un individu dont l'ouverture est détruite.

Cette forme peut être placée à côté de *P. braçoensis* SHUMARD, du Carboniférien supérieur des Etats-Unis; la partie périphérique des tours, chez cette espèce, est moins haute et les tubercules qui avoisinent la suture se prolongent obliquement sur les talus des tours, beaucoup plus que sur l'espèce chinoise.

Des calcaires carbonifériens de Chouéi-Tang.

⁽¹⁾ WAAGEN. — *Salt-Range Fossils. — Productus-Limest. Fossils. Gastropoda*; p. 119, pl. X, fig. 1.

⁽²⁾ DE KONINCK. — *Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique*, 4^e partie, T. VII, p. 96, pl. XXIX, fig. 14-17.

Pleurotomaria (Worthenia) margaritifera nov. sp.Pl. XVIII, fig. 14, *a, b, c*.

Coquille petite, subconique, composée de sept ou huit tours. La hauteur de la spire pouvait être à peu près égale à celle du dernier tour. Les tours sont carénés à la périphérie, légèrement et également convexes antérieurement et postérieurement. La bande est assez large, située immédiatement en avant de la carène. Le côté antérieur du dernier tour est arrondi, un peu surbaissé et parcouru par dix sillons spiraux très fins. Sur la partie postérieure des tours, on observe une seconde carène peu saillante, couverte de petites granulations; un sillon assez accusé la sépare de la carène principale, dans ce sillon courent deux rangées de granulations très fines. En arrière de la seconde carène, il y a trois autres lignes spirales granuleuses.

W. alamillana GIRTY, du Carboniférien de la vallée du Rio Grande, Nouveau-Mexique, ressemble à tel point à notre espèce, que l'on se croirait autorisé à ne le considérer que comme une simple variété, s'il avait été rencontré dans le même gisement; la seule différence notable, consiste en ce que la moitié postérieure des tours, dans cette forme américaine, ne présente pas la légère convexité observée sur *W. margaritifera*.

Du Carboniférien de Chouéi-Tang.

Pleurotomaria (Worthenia) sp. ?Pl. XVIII, fig. 15, *a, b*.

Cette espèce, aux tours anguleux, à carène médiane sur laquelle passe la bande, présente ainsi les caractères du sous genre *Worthenia*. En avant et en arrière de la carène, les tours sont parcourus par des sillons spiraux. Le premier tour est déprimé. L'ouverture, subquadrilatérale, est un peu mutilée sur l'unique individu découvert. La coquille est couverte d'incrustations ferrugineuses qui ne laissent voir qu'imparfaitement l'ornementation.

Gisement de Chouéi-Tang.

Pleurotomaria (Worthenia) Constantini nov. sp.Pl. XVIII, fig. 16, *a, b, c*.

Nous rapportons au sous genre *Worthenia* une coquille allongée, conique, subturriculée, comptant cinq tours anguleux. La carène située sur le tiers antérieur des tours, est sillonnée et correspond à la bande; en arrière de la carène, les tours sont parcourus par trois bourrelets spiraux granuleux, dont le plus postérieur est à peine visible. Le dernier tour, déprimé, est sillonné antérieurement. La partie déprimée antérieure est séparée de la carène par une crête suivie d'une dépression assez marquée. Ouverture ovalaire. Omphalium très petit. Bord columellaire non calleux. Bord droit tranchant, échancré par le sinus situé exactement à hauteur de la carène.

Cette élégante espèce peut être placée à côté de *W. Waageni* DE KON., du calcaire de Visé⁽¹⁾; son ornementation est plus simple, les sillons décourants dont elle est ornée étant moins nombreux que sur la coquille européenne qui paraît un peu moins acuminée.

(¹) DE KONINCK. *Loc. cit.*, 4^e partie, T. VIII, p. 67, pl. XXXII, fig. 32-35.

Gisement de Chouéi-Tang.

Nous dédions respectueusement cette espèce à M. CONSTANTIN, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Inspecteur général des Travaux Publics de l'Indochine.

Genre *Bellerophon* MONTFORT.

Bellerophon planoconvexus nov. sp.

Pl. XVIII, fig. 17, a, b.

Le caractère le plus remarquable de cette espèce réside dans la faible hauteur de l'ouverture. Tous les spécimens sont très mutilés. Quand une partie du dernier tour est détruite, il devient difficile d'acquiescer une notion relativement exacte de la forme de l'ouverture, surtout lorsque l'on étudie des coquilles à tours embrassants, telles que celles des *Bellerophontidae* ; toutefois, en examinant l'individu de notre espèce le mieux conservé, on reconnaît que la hauteur de l'ouverture est beaucoup plus réduite que chez la plupart, sinon que chez toutes les autres formes du même genre. Les tours sont larges et surbaissés. La bande est étroite et peu apparente. Les stries d'accroissement ne s'infléchissent pas au voisinage de la bande.

Du calcaire carboniférien de Chouéi-Tang.

Genre *Warthia* WAAGEN.

Warthia subcarinata nov. sp.

Pl. XVIII, fig. 18, a, b.

Cette espèce est déprimée. Les tours sont très convexes, subcarénés, à contour transversal ogival. Surface lisse. Omphaloc caché. Ouverture étroite et assez haute, par suite de la forte convexité du dernier tour. Le labre s'épaissit en bourrelet aux extrémités et s'infléchit en se réunissant au bord columellaire.

W. subcarinata nov. sp. est voisine de *W. polita* WAAGEN, du calcaire à *Productus* supérieur, il est plus déprimé que cette espèce de la Salt-Range.

Du gisement de Chouéi-Tang.

Genre *Yunnania* nov. gen.

Coquille petite, turbinée, subturriculée, non ombilicquée, plus longue que large, dont la spire, composée de six tours, se développe avec une parfaite régularité. L'enroulement recouvre environ la moitié des tours. Le dernier tour, plus ou moins saillant antérieurement, n'est pas déprimé. Suture peu profonde. Ouverture petite, subcirculaire, obtusément anguleuse postérieurement. Bord droit tranchant, non infléchi ; bord columellaire présentant une faible callosité. Surface ornée de crêtes spirales à peu près équidistantes, au nombre de douze à quatorze sur le dernier tour. La crête postérieure est séparée de la suture par un intervalle large et légèrement excavé.

Ces formes diffèrent des *Portlockia* DE KONINCK (1), par leur ouverture plus petite, moins ovale et légèrement calleuse, par leurs tours moins anguleux, par le développement presque égal des crêtes spirales. Les espèces placées dans le genre *Cyclonema* (2) ont une spire plus surbaissée et plus globuleuse que nos coquilles. L'ouverture est beaucoup plus grande et le bord columellaire plus concave.

Yunnania Termieri nov. sp.

Pl. XVIII, fig. 20, a, b.

Cette espèce est de forme assez allongée, conique; son dernier tour, régulièrement arrondi, non surbaissé, occupe environ la moitié de la hauteur totale, il est parcouru par quatorze sillons spiraux, séparés par des bourrelets arrondis, assez élevés et d'une largeur égale à la leur. Les autres tours, peu renflés, tronconiques, sont parcourus par cinq sillons spiraux. La crête spirale postérieure, accompagnant la suture, est précédée par un sillon plus large et un peu plus profond que les autres. La suture est peu apparente. L'ouverture, légèrement oblique, est arrondie en avant et obtusément anguleuse en arrière. Le bord columellaire est un peu infléchi dans sa moitié antérieure. *Yunnania Termieri* diffère surtout de *Y. sulcata*, décrit ci-après, par son dernier tour non surbaissé antérieurement.

Gisement de Chouéi-Tang.

Nous dédions respectueusement cette espèce à M. TERMIER, Professeur de Minéralogie à l'École supérieure des Mines, Membre de l'Institut.

Yunnania sulcata nov. sp.

Pl. XVIII, fig. 19, a, b.

Coquille turbinée; spire composée de six tours arrondis se développant assez rapidement. Dernier tour fortement convexe, un peu surbaissé en avant. Ouverture ovale, péristome continu. Surface ornée de crêtes spirales, élevées, assez espacées, à talus inégaux sur le dernier tour, ce qui leur donne une disposition scalariforme; les crêtes sont au nombre de treize sur le dernier tour, on en compte six sur les autres tours. La crête située en arrière des tours est séparée de la suture par un intervalle assez large, plan transversalement.

Gisement de Chouéi-Tang.

Genre Turbinilopsis DE KONINCK.

Turbinilopsis sinensis nov. sp.

Pl. XIX, fig. 1, a-f.

Coquille petite, subdiscoïdale, à test épais. Spire très peu saillante, composée de trois tours; les tours sont enveloppants, lisses, très convexes à la périphérie. Omphalium étroit. Ouverture ovale oblique, péristome interrompu, labre tranchant, bord columellaire épaissi. Dans ce genre, malgré l'épaississement

(1) DE KONINCK. *Loc. cit.*, 11. 3^e partie, p. 81.

(2) HALL. — *Palaeontology of Newyork*. Part VI. Vol. 2, p. 89.

de la région columellaire, l'ouverture est dépourvue de callosité. Sur un individu en parfait état de conservation, on voit encore des traces très apparentes de l'ornementation picturale, ce sont des flammules ou bandes obliques spirales, étroites, jaune blanchâtre et noirâtres, alternantes.

T. vittatus DE KON., des calcschistes de Tournay, peut être rapproché de l'espèce chinoise, sa spire est un peu plus large ; il est orné de bandes spirales continues, non obliques et interrompues. L'ouverture, chez cette forme européenne, est un peu moins transverse que sur nos individus.

Ces Gastropodes proviennent du gisement de Chouéi-Tang.

Genre *Microdoma* MEEK et WORTHEN.

Microdoma imbricata nov. sp.

Pl. XVIII, fig. 21, a, b.

Coquille assez allongée, subturriculée, composée de six tours. Tours tricarénés; la carène antérieure, peu saillante, est presque au contact de la spire ; la carène intermédiaire, la plus élevée, est légèrement denticulée par suite de l'imbrication des stries d'accroissement, elle est séparée des carènes antérieure et postérieure par des intervalles égaux, un peu excavés ; la troisième carène est située sur le tiers postérieur des tours. Les stries d'accroissement sont équidistantes, largement espacées, d'une parfaite régularité ; le test a un aspect squameux très caractéristique. Cette structure du test se montre également avec une grande netteté sur les espèces du calcaire de Visé, placées par DE KONINCK dans le genre *Microdoma*. *M. brevis* DE KON. (1), notamment, est remarquable à cet égard, mais par sa forme et son ornementation cette espèce n'est aucunement comparable à la nôtre.

Gisement carboniférien de Chouéi-Tang.

Genre *Euomphalus* SOWERBY.

Euomphalus Klobukowskii nov. sp.

Pl. XIX, fig. 2, a-e.

Cette espèce est déprimée, discoïde. La spire composée de quatre tours est complètement aplatie. Les tours sont anguleux et leur périphérie verticale forme un angle droit avec leur face postérieure. La carène est crénelée. On observe une faible dépression près de la suture, rendue apparente par la saillie de la carène sur le tour précédent. Les stries d'accroissement sont bien marquées. Antérieurement, le dernier tour est régulièrement arrondi, orné de costules transverses, larges et peu élevées. L'ombilic est large, il occupe plus du tiers du diamètre de la coquille. L'ouverture, détruite, devait affecter un contour subtrapézoïdal, déterminé par l'angle produit par la rencontre des faces postérieure et externe des tours.

Gisement de Chouéi-Tang.

Nous prions respectueusement M. KLOBUKOWSKI, ancien Gouverneur général de l'Indochine, d'agréer la dédicace de cette espèce.

Euomphalus subcircularis nov. sp.

Pl. XIX, fig. 3, a-d.

Coquille discoïde, composée de quatre tours à section subcirculaire, avec un léger méplat du côté

(1) DE KONINCK. *Loc. cit.*, 3^e partie, TVI, p. 104, pl. X, fig. 21-23.

supérieur ; ces tours sont simplement au contact les uns des autres, mais non recouvrants, enroulés presque sur le même plan ; le dernier tour augmente assez rapidement en diamètre. Sur la face supérieure, les tours portent une carène obtuse, un peu plus rapprochée du côté extérieur que de la suture. Sur la face inférieure, largement ombiliquée, le dernier tour est anguleux du côté interne ; cet angle s'efface sur les tours précédents. Les lignes de croissance sont bien marquées et deviennent squameuses sur le dernier tour. L'ouverture est détruite chez l'individu que nous décrivons.

Une espèce du calcaire de Wasatch, « Waverly Group », *E. Utahensis* (1) HALL, présente toutes les proportions de l'espèce du Yunnan, mais sa carène est un peu moins extérieure, plus voisine de la suture.

Genre *Naticopsis* MAC COY.

Naticopsis Margheritii nov. sp.

Pl. XIX, fig. 4, a-d.

Coquille subglobuleuse, un peu allongée. Spire assez aiguë, moins déprimée qu'on ne l'observe chez la plupart des autres espèces de ce genre. Dernier tour très développé, aplati dans sa moitié postérieure, régulièrement arrondi antérieurement. On remarque une légère inflexion des tours près de la suture. Surface lisse, sur laquelle on n'observe que les stries d'accroissement peu visibles. Ouverture large, oblique, semi-lunaire, arrondie antérieurement, anguleuse du côté postérieur. Labre tranchant. Bord columellaire excavé, pourvu d'un bourrelet assez large et peu saillant. Pas d'ombilic.

Du Carboniférien de Chouéi-Tang.

Nous dédions cette espèce à M. MARGHERITI, attaché au Service géologique de l'Indochine, en le remerciant pour l'aide précieuse qu'il a apportée dans la préparation de ce travail.

Cephalopodes

Genre *Orthoceras* BREYN.

Orthoceras sinuosum nov. sp.

Pl. XIX, fig. 5, a-d.

Cette espèce n'est représentée que par des fragments de moules internes d'individus de petite taille. Coquille tronconique, très allongée, à section transversale circulaire. Le siphon n'est pas visible. Les anneaux sont saillants, anguleux, assez larges à la base et séparés par des intervalles égalant environ les deux tiers du diamètre de la coquille. Ces anneaux sont sinueux, parallèles, exactement transverses ; on observe ordinairement, par anneau, trois courbes à peine appréciables, à direction alternativement antérieure et postérieure. Les formes d'Orthocères à anneaux sinueux sont nombreuses ; fréquemment les anneaux ondulent légèrement, mais leur direction générale est oblique, la partie élevée correspondant au côté dorsal et la partie la plus basse au côté ventral ; un Orthocère de la Salt-Range, d'ailleurs aussi imparfaitement connu que le nôtre, *O. oblique-annulatum* WAAGEN (2), du calcaire à *Productus* supérieur, présente cette disposition qui le différencie de l'espèce que nous décrivons ; les proportions de longueur et de diamètre ainsi que l'écartement et la grosseur des anneaux sont presque identiques dans les deux formes.

(1) HALL and WHITFIELD. — *Exploration of the Fortieth Parallel, Part 11, Palaeontology* ; p. 259, pl. IV, fig. 20-23.

(2) WAAGEN. — *Salt-Range Fossils. Productus-Limest. Fossils. Cephalopoda*. p. 69, pl. VI, fig. 9, 10.

Nous avons cru devoir insister sur cette espèce, malgré l'insuffisance des matériaux que nous en possédons, à cause du caractère très spécial constitué par la direction horizontale de ses saillies annulaires.

Calcaires carbonifériens de Chouéi-Tang.

Carboniférien de Lo-A-Tien

Anthozoaires

Genre *Heliophyllum* M. EDW. et HAIME.

Heliophyllum vesiculosum nov. sp.

Pl. XIX, fig. 6. *a, b, c.*

Polypier simple, turbiné, allongé, et présentant de gros bourrelets d'accroissement horizontaux. Trente-six cloisons primaires un peu sinueuses et infléchies à leur extrémité interne ; leur longueur égale les deux tiers du rayon. Cloisons secondaires moitié moins grandes que les cloisons principales. Les traverses interseptales sont nombreuses et très irrégulières. Vu en section transversale, le centre du polypierite, sur une largeur égale au tiers du diamètre, est rempli par un tissu vésiculeux ayant l'apparence d'une véritable columelle. En section longitudinale, on observe à la périphérie de grosses vésicules allongées, obliques en arrière vers le centre, leur extrémité interne s'épaissit et forme une zone circulaire présentant l'aspect d'une muraille mal délimitée ; puis viennent des cloisons à direction opposée, ascendantes, qui s'infléchissent vers le centre où elles sont horizontales ou faiblement inclinées et disposées en planchers irréguliers, enchevêtrés. Un des individus présente un cas de gemmation latérale.

Cette espèce est voisine des formes du même genre, décrites par R. LUDWIG, comme provenant des calcaires carbonifériens des environs de Perm ; nous citerons notamment *H. denticulatum* LUDWIG (1).

Ce Polypier appartient au gisement de Lo-A-Tien, à l'Est de Lou-Nan.

Genre *Lithostrotion* LLWYD.

Lithostrotion loatienense nov. sp.

Pl. XIX, fig. 7.

Polypier astréiforme. Les individus, dont les diagonales mesurent huit à dix millimètres, sont séparés par des murailles minces. Tissu vésiculaire périphérique très développé et dans lequel les cloisons ne se prolongent pas. On compte quarante à quarante-deux cloisons filiformes, parfois un peu sinueuses ; les plus grandes paraissent s'enrouler au centre et former la columelle, ayant environ 2^{mm}.5 de diamètre. La

(1) LUDWIG, R. — *Zur palaeontologia des Ural's. Actinozoen und Bryozoen aus dem Carbon-Kalkstein im Gouv. Perm.* Paleontographica. T. 10, p. 198, pl. XXIV, fig. 1, *a-d.*

lamelle diamétrale de la columelle est peu apparente. Les cloisons du second cycle ont une longueur égale à la moitié des premières. La zone limite des vésicules a l'aspect d'une muraille interne. Outre les vésicules externes, on observe des traverses entre les cloisons, ou de petites saillies spiniformes. Les planchers très rapprochés, horizontaux, sont limités à la partie centrale de la cavité gastro-vasculaire

Du gisement carboniférien de Lo-A-Tien.

Genre Favosites LAMARCK.

Favosites ellipticopora nov. sp.

Pl. XIX, fig. 8, a-c.

Pl. XX, fig. 1.

Polypier composé, en grandes masses de forme irrégulière. Polypierites ayant le plus ordinairement 2 à 2^{mm}. 5 en diagonale ; des individus plus petits s'observent assez fréquemment. Les côtés sont inégalement développés et, suivant leur largeur, présentent un, deux ou trois rangs de pores muraux elliptiques et alternes, séparés verticalement par un intervalle de 1^{mm}. La surface des polypierites est couverte de stries longitudinales représentant les côtes rudimentaires qui prolongent extérieurement les cloisons ; leur nombre est très variable, de vingt à trente, il est subordonné aux dimensions des individus. Sur les angles se montrent parfois de petits tubercules dont la saillie correspond aux faibles ondulations transversales d'accroissement que l'on observe sur les faces des polypierites. Les planchers sont rapprochés, à un demi-millimètre les uns des autres, horizontaux ; à la périphérie, ils montrent de légers plissements radiaux, ces plis représentent peut-être les cloisons aux divers stades de croissance.

Ce *Favosites* de Lo-A-Tien, est très voisin de *F. Goldfussi* D'ORB. ; avec lequel nous l'avons tout d'abord confondu ; les individus sont plus petits que dans l'espèce dévonienne ; chez celle-ci les pores muraux sont circulaires et non elliptiques. *F. ellipticopora* nov. sp. est bien daté par les fossiles carbonifériens qui l'accompagnent.

Gisement carboniférien de Lo-A-Tien.

Gastropodes

Genre Pleurotomaria DEFRANCE.

Pleurotomaria (Mourlonia) propinqua nov. sp.

Pl. XX, fig. 2, a, b.

Petite espèce de forme conique surbaissée. Quatre tours de spire à surface géniculée et dont le talus antérieur est très oblique ; le talus postérieur étroit, peu incliné, se réunit au talus antérieur par une courbe régulière. Un bourrelet correspondant à la bande accompagne la suture sur le côté antérieur des tours. Dernier tour arrondi en avant. Omphalium petit.

Pleurotomaria (Mourlonia) pulchra DE KON., du calcaire de Visé (assise VI) (1), se rapproche de notre espèce, il est moins surbaissé, sa carène est plus saillante ainsi que la convexité de la moitié postérieure des tours.

Gisement de Lo-A-Tien.

(1) KONINCK (DE). *Loc. cit.*, T. VIII, 4^e partie, p. 79, pl. XXXI, fig. 1, 2, 3

Genre *Murchisonia* D'ARCH. et DE VERNEUIL.*Murchisonia laevigata* nov. sp.

Pl. XX, fig. 3, a-e.

Coquille subturriculée, conique, composée de six tours. Les tours sont tronconiques, lisses, un peu infléchis postérieurement près de la suture, cette dernière est rendue assez apparente par cette inflexion. Le dernier tour est subcaréné antérieurement. Ouverture trapézoïdale oblique, anguleuse en arrière, subanguleuse en avant, aussi large que longue; bord droit brisé, probablement simple et tranchant; le bord columellaire légèrement calleux et faiblement renversé extérieurement, recouvre partiellement l'ombilic qui est très petit. La bande est peu visible; sur un individu, elle apparaît sur les premiers tours puis s'efface ensuite, elle occupe à peu près le tiers postérieur des tours.

Recueilli dans le gisement de Lo-A-Tien, avec *Favosites ellipticopora* nov. sp.

Genre *Bellerophon* MONFORT.*Bellerophon* sp.?

Pl. XX, fig. 4, a, b, c.

Notre unique individu est comparable, dans sa forme générale, à *B. Hicksii* WHIDBORNE (1). La surface de ce fossile est décapée par l'érosion, il ne reste plus trace de l'ornementation, nous ne pouvons dans ces conditions le déterminer avec certitude. *B. Hicksii* est une espèce plus ancienne, appartenant au Givétien d'Angleterre, elle est voisine de *B. lineatus* GOLDF., dont elle diffère par une forme plus globuleuse et par son ornementation, composée de stries obliques irrégulières et confluentes.

Cet exemplaire a été découvert à Lo-A-Tien.

Genre *Euphemus* MAC COY.*Euphemus subsphericus* nov. sp.

Pl. XX, fig. 5, a, b.

Coquille globuleuse, un peu plus large que haute; tours renflés, larges, déprimés, très embrassants. Ombrilic caché par les extensions latérales de la callosité de l'ouverture. Surface lisse. La bande est indiquée par une légère dépression médiane qui n'est apparente que sur la moitié antérieure du dernier tour; à une petite distance du bord droit, cette dépression est plus accusée et forme une fossette allongée transversale, qui disparaît avant d'atteindre le bord. L'ouverture est réniforme, déprimée. Le bord droit est mutilé sur l'unique individu découvert; les côtés sont épais, infléchis en dedans, il en résulte que l'ouverture ne présente pas la dilatation latérale que l'on observe sur la plupart des espèces du genre. La callosité n'est pas plissée, mais sillonnée; elle est creusée de dix-huit sillons très peu profonds, séparés par des intervalles larges et faiblement convexes; les sillons les plus latéraux sont à peine visibles.

Par les caractères énumérés ci-dessus, notre espèce se place entre les deux groupes extrêmes du genre *Euphemus*; le premier de ces groupes et le plus ancien, apparaissant dans le Silurien, est constitué

(1) WHIDBORNE. — *Devonian Fauna of the South of England*, p. 326, pl. XXXI, fig. 7,8.

par des formes dans lesquelles les plis qui couvrent la callosité sont nombreux, de même que sur la coquille que nous venons de décrire, mais ces plis s'étendent plus ou moins extérieurement sur le dernier tour. Dans le second groupe, les plis columellaires sont en plus petit nombre, plus écartés et généralement plus saillants ; ce sont des crêtes étroites, ainsi que le montrent les espèces du Carboniférien de la Salt-Range, notamment. De ce qui précède, nous nous croyons autorisé à conclure que *E. subsphericus* nov. sp. représente un type d'évolution intermédiaire, car on trouve sur cette espèce les sillons (ou plissements suivant les espèces) nombreux, des formes les plus anciennes, mais ces sillons ne dépassent pas l'ouverture et ce dernier caractère est constant chez les *Euphemus* les plus récents du Carboniférien.

Ce *Bellerophontidae* a été recueilli à Lo-A-Tien, dans le gisement à *Favosites ellipticopora*.

Genre *Porcellia* LEVEILLÉ.

Porcellia Jullidieri nov. sp.

Pl. XX, fig. 6, a, b, c.

Coquille biombiliquée, faiblement asymétrique, composée de trois tours contigus, non embrassants ; le dernier tour très développé est caréné obtusément, la carène est située un peu obliquement au plan d'enroulement. Ouverture à contour subtrapézoïdal. L'ornementation se compose, sur chaque côté, de costules droites, assez espacées, qui s'étendent sur la partie interne des tours en s'élargissant peu à peu et se terminent extérieurement par un petit tubercule conique assez élevé. On ne voit plus trace de la bande.

On sait combien les caractères spécifiques sont peu marqués dans le genre *Porcellia*, ils se réduisent à quelques légères modifications dans l'ornementation, mais la forme générale de ces Gastropodes est peu variable. De toutes les espèces que nous connaissons, c'est *P. nodosa* HALL, du Carboniférien inférieur des Etats-Unis, qui se rapproche le plus de notre coquille ; dans l'espèce américaine, les costules sont moins longues, moins nettement détachées et présentent plutôt l'aspect de tubercules subanguleux, allongés transversalement.

P. Jullidieri nov. sp. a été trouvé avec *Favosites ellipticopora* dans le gisement de Lo-A-Tien, à l'Est de Lou-Nan.

Nous offrons respectueusement la dédicace de cette espèce à M. JULLIDIÈRE, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, ancien Directeur des Travaux Publics de l'Indochine.

Genre *Euomphalus* SOWERBY.

Euomphalus nitidus nov. sp.

Pl. XX, fig. 7, a, b.

Coquille discoïde, composée de trois tours de spire. Le côté supérieur est plan, à l'exception de l'apex qui fait une légère saillie. Le côté inférieur est très largement ombiliqué, infundibuliforme. La partie marginale, du côté supérieur, est fortement carénée ; cette carène, finement denticulée, forme un angle droit avec le côté extérieur des tours. Il existe une seconde carène linéaire, située à peu près au milieu de la face extérieure, puis les tours s'infléchissent en décrivant une courbe subanguleuse dont le sommet occupe la partie médiane de la face inférieure ; l'angle qu'elle forme s'accuse sur le dernier tour qui est ainsi sub-caréné, cette troisième carène est couverte de tubercules assez allongés, obliques, plus développés du côté de l'ombilic qu'extérieurement ; la direction de ces tubercules est la même que celle des stries d'accroissement qui paraissent les constituer, en s'épaississant à intervalles égaux.

Ce Gastropode est un fossile des calcaires carbonifériens de Lo-A-Tien.

Genre *Soleniscus* MEEK et WORTHEN.***Soleniscus sycumoides*** nov. sp.

Pl. XX, fig. 8, a, b, c.

Coquille fusiforme, bulbeuse, modérément renflée, à spire aiguë, composée de six ou sept tours légèrement convexes. Dernier tour très développé, régulièrement arrondi dans les régions médiane et postérieure, un peu déprimé antérieurement. Ouverture étroite, faiblement oblique en avant et en dedans, anguleuse en arrière, se terminant en avant par un canal court, assez large et infléchi sur la columelle. Labre simple, tranchant. Bord columellaire concave, présentant antérieurement un gros pli oblique qui limite le canal en dedans. Surface lisse.

Cette élégante espèce n'est représentée que par un seul individu dont le bord droit est malheureusement brisé. La forme de ce Gastropode est très comparable à celle de certains Fusidés globuleux.

Du gisement de Lo-A-Tien à l'Est de Lou-Nan.

Cephalopodes

Genre *Cyrtoceras* GOLDFUSS.***Cyrtoceras virgatum*** nov. sp.

Pl. XX, fig. 9.

Cette espèce n'est connue que par un individu de petite taille incomplet. Coquille arquée, dont la courbe décrit un arc de cercle à corde peu tendue. Section transversale circulaire; cette forme croît rapidement en diamètre, pour une longueur de trente-cinq millimètres, les diamètres antérieur et postérieur mesurant respectivement quinze et huit millimètres. Le siphon n'est pas visible. La surface est élégamment cannelée, les cannelures sont larges, séparées par des crêtes tranchantes.

Ce Céphalopode affine à *C. Puzosianum* DE KON. (1), par sa sculpture, mais il est plus incurvé que cette espèce des calcschistes de Tournay.

Gisement de Lo-A-Tien.

(1) DE KONINCK. — *Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique*. T. V, 2^e partie. p. 34. pl. XXXIII, fig. 10, 11.

Carboniférien à *Spirifer mosquensis* de Kouen-Yang

Brachiopodes

Genre *Spirifer* SOWERBY.

Spirifer mosquensis FISCHER V. WALDH.

Pl. XX, fig. 10, a-f.

En énumérant les caractères de *S. mosquensis*, nous ne pourrions que répéter la description de cette espèce, après DE KONINCK et DE VERNEUIL. Les individus recueillis au Yunnan appartiennent à la variété transverse, de longueur et de largeur à peu près égales.

En Russie, *S. mosquensis* est un fossile caractéristique du Moscovien. Au Tonkin, dans les calcaires de la Montagne de l'Eléphant, il est associé à des Fusulinidés ouraliens (1). Nous avons constaté un fait semblable dans le Permien de Luang-Prabang, où avec les formes les plus évoluées de Néoschwagérines, on trouve des Brachiopodes appartenant au Carboniférien moyen d'autres régions. Au Yunnan, les calcaires qui renferment ce Brachiopode sont caractérisés par des Foraminifères du Moscovien.

Sp. mosquensis provient de Kouen-Yang, au Sud du lac de Yunnan-Fou, (1903).

Carboniférien de Eul-Long-Si-Chou

Anthozoaires (2)

Genre *Chaetetes* FISCHER V. WALDH.

Chaetetes subradians nov. sp.

Pl. XX, fig. 11, a, b, c.

Colonie massive, atteignant de grandes dimensions. Les tubes sont de formes très variables. Leur

(1) DOUVILLÉ, H. in JOURDY, Bull. S. G. F., 3^e série, T. XIV, p. 448.

(2) Nous considérons les *Chaetetes* comme des Anthozoaires, malgré leurs murailles imperforées, l'état rudimentaire de leur système cloisonnaire rappelant celui des *Alveolites*. On peut objecter que la forme générale de ces deux genres est très différente ; mais on sait que dans un même genre, le genre *Fovosites*, on connaît des espèces constituées soit par des colonies massives, soit par des polypiers branchus et que dans toutes, l'organisation des polypierites est identique.

contour n'est jamais nettement polygonal, plutôt courbe; certains individus sont allongés, d'autres sub-circulaires ou présentent des réductions de largeur en diverses parties. Les septa longitudinaux sont relativement peu nombreux, plus ou moins développés, parfois rudimentaires; on en voit deux ou trois dans le même tube, d'autres en sont dépourvus. L'épaisseur des parois est très inégale. Nous n'avons pas observé de pores muraux; des septa opposés, très rapprochés, ne laissent entre eux qu'un intervalle très réduit qui peut être confondu avec un pore mural, mais la largeur inégale de ces intervalles interseptaux montre qu'il n'en est rien; il n'existe pas d'ouverture établissant une communication entre les individus. Les planchers sont inéquidistants et assez espacés. Cette espèce ne paraît différer de *C. radians* Fisch., que par le plus grand diamètre des individus.

C. subradians nov. sp. est abondant dans les calcaires carbonifériens de Eul-Long-Si-Chou au N. E. de Chouéi-Tang. Nous croyons avoir retrouvé la même espèce dans le Carboniférien de Lo-A-Tien, à l'Est de Lou-Nan, mais l'état cristallin du calcaire, dans cette localité, ne permet pas une étude suffisamment précise de ces fossiles.

PERMIEN

Permien de Lou-Nan, Po-Shi, etc.

Bryozoaires

Genre *Geinitzella* WAAGEN et WENTZEL.

Geinitzella crassa LONSDALE.

Pl. XXI, fig. 1, *a, b*.

Les rameaux de cette espèce, découverts au Yunnan, affectent une forme plus fréquemment elliptique que circulaire ; ils sont remarquables par leurs grandes dimensions, atteignant parfois environ 25^{mm}. de diamètre. Une section transversale nous a donné une épaisseur de 3^{mm}. 5. Les individus présentent un contour subelliptique ; leur largeur égale ordinairement les deux tiers de leur longueur. Les parois sont très épaisses, leur épaisseur est souvent égale à la largeur des tubes. Les parois des individus les plus rapprochés du centre s'amincissent assez brusquement. La muraille est nettement polygonale et paraît formée de deux lames ou feuilletts, séparés par un très faible intervalle ; ces feuilletts ne sont pas toujours exactement parallèles. Les planchers sont assez distants, minces et perpendiculaires aux parois des individus. Le tissu des parois, vu en section longitudinale, présente un aspect fibreux et sa structure paraît constituée par des lamelles faiblement onduleuses et d'une extrême ténuité. Cette organisation nous a paru identique à celle des spécimens de la même espèce provenant des calcaires à *Productus* et décrits par WAAGEN (1).

G. crassa caractérise les calcaires clairs de la région de Lou-Nan ; ces calcaires ont donné des Brachiopodes du Permien inférieur ou moyen et sont vraisemblablement synchroniques des calcaires à *Productus* supérieurs de la Salt-Range.

Brachiopodes

Genre *Spirifer* SOWERBY.

Spirifer Blasii DE VERNEUIL var. *sinensis* nov. var.

Pl. XXI, fig. 2, *a-e*.

Coquille à contour subpentagonal, assez renflée. Commissures des valves denticulées. Aréa ventrale

(1) WAAGEN. — *Productus-Limest. Fossils, Coelenterata*, p. 884, pl. CXIV, fig. 1, 2, 3.

triangulaire, élevée, concave, dont la longueur égale environ les trois quarts de la largeur totale ; elle est séparée latéralement de la surface de la valve par des crêtes anguleuses assez apparentes. La surface de la valve ventrale, au voisinage de l'aréa, s'infléchit assez fortement pour qu'il en résulte que la partie qui est au contact de l'aréa soit visible, du côté dorsal, sur une étendue assez considérable. Ouverture deltidiale d'une largeur un peu inférieure au tiers de l'aréa. Aréa dorsale relativement élevée, échancrée au milieu par l'extension de l'ouverture deltidiale. Valve ventrale très gibbeuse. Sinus profond, égalant presque le tiers de la largeur de la valve ; il est parcouru par deux à quatre plissements obsolètes disparaissant à des distances variables du bord frontal. Les plis latéraux, au nombre de cinq, sont élevés, subanguleux, parfois divisés par des rides plus ou moins apparentes, absentes sur certains individus. Valve dorsale beaucoup moins convexe que la valve ventrale. Bourrelet couvert de plissements latéraux. Sur les côtés, cinq plis aussi développés que ceux de la valve opposée.

Cette forme ne peut être séparée de *S. Blasii* DE VERNEUIL, du Permien de l'Oural ; toutefois, quelques particularités dans l'ornementation, particularités trop peu importantes pour qu'il soit permis de leur accorder une valeur spécifique, autorisent à considérer les coquilles que nous décrivons comme constituant une variété ou race nettement différenciée du type de l'espèce. Cette variété chinoise montre des plissements secondaires latéraux moins nombreux et moins accusés qu'on l'observe sur les individus figurés par DE VERNEUIL ; par contre, les côtes sont plus saillantes et déterminent, sur les spécimens du Yunnan, une denticulation beaucoup plus marquée du bord palléal que sur le type européen. La structure du test silicifié n'est plus suffisamment visible, mais paraît fibreuse.

S. Blasii var. *sinensis*, montre quelques analogies, dans ses proportions générales, avec *Spiriferina ornata* WAAGEN, des calcaires à *Productus* ; chez cette espèce de la Salt-Range, les côtes sont beaucoup plus fortes et plus anguleuses, moins obliques et peu incurvées latéralement, elles sont presque droites et non plissotées, sillonnées, ainsi qu'on l'observe chez *S. Blasii*. La languette de *Spiriferina ornata* est haute et triangulaire, le sinus anguleux et profond, tandis que sur nos coquilles, de même que sur les individus de *S. Blasii* figurés par DE VERNEUIL, le sinus est arrondi et multisillonné, son extrémité frontale est arrondie et la languette à peine relevée.

S. Blasii a été découvert en 1903 par M. COUNILLON, dans les calcaires de Lou-Mei, à l'Est de Lou-Nan ; ces fossiles silicifiés étaient entièrement dégagés de leur gangue calcaire par l'érosion.

Genre *Martiniopsis* WAAGEN.

Martiniopsis inflata WAAGEN (1).

Pl. XXI, fig. 3, a-g.

Coquille subpentagonale, renflée, dont la longueur égale environ les trois quarts de la largeur. Aréa ventrale occupant le tiers de la largeur totale ; cette aréa est bien délimitée latéralement. Le pseudodeltidium est caché par la forte projection du crochet, très peu élevé au-dessus de la ligne cardinale et arrivant au contact de l'umbo de la valve dorsale. Il existe une fausse aréa dorsale, assez haute, masquée partiellement par le crochet dorsal très incurvé, aigu, et plus ou moins engagé sous le crochet ventral. Les commissures latérales sont obliques ; le bord frontal faiblement sinueux. La valve ventrale est plus profonde que la valve dorsale, la plus forte convexité s'observe un peu en arrière du centre de la valve ; il en est de même pour la valve dorsale. Sur les deux individus décapés en notre possession, on distingue imparfaitement, sur la valve ventrale, les plaques septales divergentes.

L'aspect général de ces Brachiopodes est celui d'un *Athyris*, l'aréa étant peu apparente par suite de l'incurvation très accusée du crochet ; en réalité, l'aréa est aussi étendue en longueur et en hauteur que

(1) WAAGEN. — *Salt-Range Fossils, Productus. — Limest. Fossils. Brachiopoda.* p. 525, pl. XLI, fig. 7, 8.

dans le genre *Martinia*, dont *Martiniopsis* ne diffère extérieurement que par le développement et l'inflexion plus considérable des crochets.

La présence de cette espèce du calcaire à *Productus* supérieur de la Salt-Range, dans les calcaires de Po-Shi et de Lou-Nan, rapportés au Permien inférieur, vient confirmer, une fois de plus, l'opinion émise par TSCHERNYSCHEW, d'après laquelle cet auteur considère l'horizon le plus récent des calcaires à *Productus* comme l'équivalent du Permien inférieur de l'Europe orientale.

M. inflata a été découvert par M. DEPRAT, dans les calcaires blancs permien situés immédiatement à l'Ouest de Po-Shi.

Genre *Athyris* MAC COY.

Athyris angulata nov. sp.

Pl. XXI, fig. 4, a-e.

Coquille peu renflée, à contour losangique, un peu plus longue que large. Angle apical d'environ 75°, s'étendant sur plus de la moitié de la longueur des valves; ses côtés sont faiblement convexes. Commissures latérales très légèrement obliques; bord frontal non sinueux, en arc de cercle. Valve ventrale à peine plus convexe que la valve dorsale, sa plus grande profondeur au tiers postérieur. Crochet épais, arrondi, assez fortement incurvé et dépassant un peu le bord cardinal. La plus forte convexité de la valve dorsale au centre. Les stries d'accroissement sont très apparentes et groupées en faisceaux plus ou moins larges, séparés par des stries plus profondes.

Le caractère le plus frappant de cette espèce est constitué par la longueur des côtés de l'angle apical, qui, en se rencontrant avec le bord frontal, forment des angles très saillants donnant aux valves un contour subrhomboidal.

Ce Brachiopode appartient aux calcaires permien de la région de Lou-Nan; nous l'avons découvert à Lo-A-Tien, ainsi qu'à Ko-Kou-Tsen.

Genre *Spirigerella* WAAGEN.

Spirigerella grandis WAAGEN.

Pl. XXI, fig. 5, a-f.

Coquille globuleuse, d'épaisseur très variable, parfois subsphérique. Contour subcirculaire ou largement ovale. Dans la variété la plus épaisse, la hauteur égale la largeur. Crochet large et épais, fortement infléchi; sa courbure est accusée jusqu'à mettre en contact le foramen terminal avec l'umbo de la valve dorsale. Angle apical d'environ 80°. Fausse aréa peu apparente chez les individus très renflés, assez haute dans les coquilles les plus déprimées. L'extrémité de l'umbo de la valve dorsale est engagé sous le crochet. Commissures latérales un peu obliques; commissure frontale très sinueuse. Le bord frontal de la valve ventrale se relève en une languette assez haute dans les formes épaisses; les côtés de la languette sont perpendiculaires au bord frontal, sa limite transversale exactement parallèle. Chez les individus déprimés, le bord frontal est à peine sinueux. La forte sinuosité du bord frontal que l'on observe sur les coquilles renflées, ne détermine pas la formation d'un sinus et d'un bourrelet; la convexité des valves, très accusée, est régulière dans les deux directions, avec la plus grande profondeur au centre. Sur les valves des individus peu épais, le maximum de convexité s'observe vers le tiers postérieur. Le développement de ces Brachiopodes s'est effectué irrégulièrement si l'on en juge d'après les stries d'accroissement qui donnent naissance à des zones concentriques inégales, limitées par des anneaux formés de stries très marquées et

comme imbriquées, causant des dénivellations brusques à la surface des valves; parfois ces anneaux ou faisceaux de stries apparentes sont très rapprochés, particulièrement au voisinage du bord frontal, on voit alors la région marginale des valves tomber verticalement.

Cette espèce du calcaire à *Productus* moyen de la Salt-Range (1), a été primitivement rapportée à *Athyris subtilita* HALL, dont elle constituait la variété *grandis* DAVIDSON. WAAGEN a créé le genre *Spirigrella* pour les espèces du genre *Athyris* dont le foramen est caché par suite de la forte incurvation du crochet, ce qui détermine le contact du foramen avec l'umbo dorsal.

S. grandis a été découvert en 1903 dans les calcaires permien de Lou-Mei, à une petite distance à l'Est de Lou-Nan.

Genre *Hemiptychina* WAAGEN.

Hemiptychina sparsiplicata WAAGEN.

Pl. XX, fig. 12, a, b, c.

Coquille allongée, ovoïde, dont la largeur égale environ les deux tiers de la longueur. Commissures latérales presque droites, bord frontal sinueux. Valve ventrale plus convexe que la valve opposée, le maximum de profondeur vers le centre. Crochet incurvé, séparé de l'umbo de la valve dorsale par un assez large intervalle formant une sorte de pseudo-aréa. Foramen grand et arrondi; pseudodeltidium indistinct (sur l'unique individu examiné). Valve dorsale régulièrement convexe dans les deux directions, la plus grande profondeur s'observe un peu en arrière du centre. A l'extrémité frontale de la valve ventrale, on voit deux larges ondulations basses, alternant avec les trois ondulations de la valve dorsale; ces plissements, sur les deux valves, disparaissent à une courte distance du bord. La taille réduite de notre spécimen ainsi que les plissements marginaux peu accusés dont il est orné, laissent supposer qu'il n'a pas atteint son entier développement, ses dimensions égalant à peine la moitié de celles des individus décrits par WAAGEN (2).

H. sparsiplicata est une espèce du calcaire à *Productus* supérieur (Amb); il a été recueilli en 1903 au Yunnan, à Lou-Mei.

Genre *Camarophoria* KING.

Camarophoria globulina PHILLIPS.

Pl. XXI, fig. 6, a-f.

Variété très globuleuse de cette espèce. Crochet fortement incurvé. Sinus large, assez profond, à section triangulaire et se terminant par une languette trapézoïdale élevée. Bourrelet parcouru par un sillon médian bien marqué, s'étendant jusqu'à l'umbo. Deux grosses côtes arrondies de chaque côté, sur chaque valve; ces côtes se prolongent en fortes denticulations sur le bord palléal. Cette variété est surtout caractérisée par sa grande épaisseur. La nature siliceuse de ces fossiles n'a pas permis d'en étudier l'organisation interne.

C. globulina provient du gisement à *Sp. Blasii*, de Lou-Mei.

(1) WAAGEN. *Loc. cit.*, p. 461, pl. XXXVI, fig. 1-7, pl. XXXVII, fig. 1.

(2) WAAGEN. *Loc. cit.*, p. 366, pl. XXVII, fig. 4-6.

Gastropodes

Genre *Naticopsis* MAC COY.

Naticopsis piriformis nov. sp.

Pl. XXI, fig. 7, *a, b*.

Coquille piriforme, dont le dernier tour très développé cache presque complètement la spire, l'apex se réduisant à une petite saillie tuberculeuse. Ouverture ovale oblique, presque aussi large que longue, anguleuse postérieurement, subanguleuse du côté antérieur. Bord droit tranchant, se continuant en arrière, au delà du bord columellaire dont il est séparé par un sillon étroit. Le bord columellaire est recouvert par une épaisse callosité.

On observe quelques analogies entre cette espèce et *N. ampliata* PHILLIPS, du calcaire carbonifère de Belgique (1). Notre coquille est plus petite et ses tours moins larges.

Ce Gastropode a été découvert avec *Martiniopsis inflata*, dans les calcaires permien de Po-Shi.

(1) DE KONINCK. *Loc. cit.*, p. 43, pl. 11, fig. 1-4.

TRIAS

Trias à *Coenothyris vulgaris* de Pi-Ché-Tchai

Brachiopodes

Genre *Coenothyris* H. DOUVILLÉ.*Coenothyris vulgaris* SCHLOTHEIM.

Pl. XXI, fig 8, a f.

Coquille à contour subpentagonal, épaisse, dont la plus grande largeur s'observe exactement au milieu de la longueur. Crochet très incurvé, assez épais; foramen circulaire. Le maximum de convexité de la valve ventrale un peu en arrière du centre. Valve dorsale peu renflée, à incurvation régulière. Les deux individus en notre possession sont décapés; on voit, sur la valve dorsale, un septum médian bifide s'étendant sur les deux tiers environ de la longueur.

Ces exemplaires, que nous plaçons dans le genre *Coenothyris*, en raison de la présence d'un septum dans la petite valve, sont très peu différents des individus du Trias de Spiti, rapportés avec réserve à *T. (Coenothyris) vulgaris* SCHL., par BITTNER⁽¹⁾; les coquilles de l'Himalaya sont un peu plus épaisses.

Ces fossiles proviennent des calcaires à l'Est de Pi-Ché-Tchai, localité située sur la limite N. E. de la plaine lacustre de Mong-Tseu; ils ont été recueillis par M. DEPRAT.

Trias à *Myophoria radiata* de Tchong-Ko-Lo

Brachiopodes

Genre *Lingula* BRUGUIÈRE.*Lingula subelliptica* nov. sp.

Pl. XXI, fig. 9, a, b.

Coquille de taille assez grande, allongée, la largeur égalant la moitié de la longueur. Angle apical

(1) BITTNER. — *Himalayan Fossils*. — *Trias Brachiopoda and Lamellibranchiata*, p. 28, pl. V, fig. 14.

obtus. Bords latéraux légèrement obliques et incurvés ; bord frontal en arc de cercle, se réunissant aux bords latéraux par une courbe adoucie.

Ce Brachiopode a été recueilli par M. DEPRAT, dans des grès schisteux micacés à *Myophoria radiata* v. LOCZY, à Tchong-Ko-Lo, à l'Est de Pong-Pou.

Lamellibranches

Genre *Pseudomonotis* BITTNER.

Pseudomonotis cf. *illyrica* BITTNER.

Pl. XXI, fig. 10, a-d.

Ce Lamellibranche n'est représenté que par la valve gauche ; cette valve est peu renflée, sa convexité va en décroissant insensiblement de l'umbo au bord ventral ; le contour est subovale large. La ligne cardinale égale les trois quarts de la longueur totale. Le crochet dépasse un peu la ligne cardinale. L'oreillette antérieure est petite, triangulaire et aplatie ; l'oreillette postérieure plus longue, paraît mal délimitée. L'ornementation consiste en côtes étroites et assez saillantes, qui s'étendent jusqu'au crochet et entre lesquelles s'intercalent des côtes d'un relief moins accusé, celles-ci ne dépassent pas la moitié de la largeur. Les stries de croissance sont très fines.

Les caractères de cette espèce sont insuffisamment visibles ; aucune valve n'est entière ni en très bon état de conservation. Le contour et l'ornementation sont ceux de *P. illyrica* BITTNER, du Trias de l'Ukraine (1), la ressemblance est très grande ; la mauvaise conservation des spécimens recueillis ne permet pas de rapporter ce fossile avec certitude à l'espèce précitée.

Ce Lamellibranche a été découvert par M. DEPRAT à Tchong-Ko-Lo, à l'Est de Pong-Pou.

Genre *Gervilleia*? DEFRANCE

Gervilleia? *intermedia* nov. sp.

Pl. XXI, fig. 11, a, b, c.

Pl. XXII, fig. 1.

Nous plaçons cette espèce, avec réserve, dans le genre *Gervilleia*, d'après sa forme générale, le principal caractère séparant ce genre du genre voisin *Hærnesia* ; une moindre inégalité des valves, ne pouvant être observé sur nos individus dont la valve gauche est seule connue.

La valve gauche, très inéquilatérale, présente un contour subtrapézoïdal oblique ; sa largeur égale le tiers de sa longueur. Le crochet, large et obtus, dépasse de beaucoup la ligne cardinale, il est situé à peu près au quart antérieur de la longueur de la valve. La ligne cardinale est longue, droite, elle s'étend sur les quatre cinquièmes de la longueur. Côté antérieur arrondi. Côté postérieur tronqué obliquement, formant avec la ligne cardinale un angle obtus et se réunissant au bord ventral par une courbe régulière. Le bord ventral présente une très faible convexité en arc de cercle, sa direction est très oblique au bord dorsal, par suite du rétrécissement de l'extrémité antérieure de la coquille. Ces valves sont assez fortement bombées, le maximum de convexité s'observe suivant une direction diagonale, allant du crochet à l'angle

(1) BITTNER. — *Lamellibranche aus der Trias von Hudiklanec nächst Loitsch in Krain*. Jahrb. der KK. Geologischen Reichs., 1901, p. 227, Taf. VII, fig. 13, 14.

postéro-ventral ; cette convexité oblique affecte la forme d'une carène obtuse sur la moitié dorsale de son parcours, cette carène s'élargit peu à peu, tandis que son relief diminue sur la moitié ventrale sur laquelle elle disparaît. La charnière est inconnue.

Cette espèce rappelle, dans ses proportions générales, *G. socialis* SCHLOT., du Muschelkalk, sa ligne cardinale est plus longue, le côté postérieur un peu plus plarge et plus oblique. *G. intermedia* nov. sp. présente des caractères intermédiaires à ceux de *G. socialis* et de *G. substriata* CREDNER, du Muschelkalk supérieur d'Allemagne ; il affine à cette dernière espèce par la longueur de la ligne cardinale ainsi que par le degré d'obliquité du côté postérieur, mais la différence de largeur entre le côté antérieur et le côté postérieur est beaucoup plus grande dans la forme européenne ; chez celle-ci, la surface est ornée de stries rayonnantes que l'on ne retrouve pas sur l'espèce chinoise, sur laquelle on ne voit que des stries d'accroissement.

Ce Lamellibranche provient de l'un des gisements explorés par M. DEPRAT à Tchong-Ko-Lo, à l'Est de Pong-Pou.

Genre *Myophoria* BRONN.

Myophoria radiata v. LOCZY.

Pl. XXII, fig. 2, a-f.

Valves présentant un contour subtrapézoïdal oblique, assez variable ; certains individus sont un peu plus longs que larges, d'autres sont de longueur et de largeur égales. La convexité est faible. Le côté antérieur et le côté ventral passent insensiblement de l'un à l'autre en décrivant une courbe semi-circulaire. Côté postérieur tronqué, formant un angle droit ou obtus avec le bord ventral, suivant la courbe plus ou moins prononcée de ce dernier. La surface est ornée de douze ou treize côtes linéaires, assez saillantes, inéquidistantes, dont quelques-unes n'atteignent pas le crochet ; parfois le talus postérieur est parcouru par une côte peu marquée, ou il est faiblement plissé.

Les schistes à *M. radiata*, découverts par RICHTHOFEN, à Tschung-Tien, Yunnan septentrional (1), ont été retrouvés par M. DEPRAT à San-Té-Pé, entre A-Mi-Tchéou et Mien-Tien, ainsi qu'à Tchong-Ko-Lo, à l'Est de Pong-Pou.

Beauverie a recueilli quelques exemplaires de cette Myophorie, avec *M. laevigata*, dans des schistes légèrement métamorphosés, à environ huit kilomètres à l'Est de Lang-Son, sur le flanc S. O du Mau-Son.

Trias à *Myophoria inaequicostata* de Tse-Tsou

Genre *Traumatocrinus* WOEHRMANN.

Traumatocrinus perforatus nov. sp.

Pl. XXII, fig. 3, a, b.

Ce Crinoïde est représenté par des contre-empreintes de tiges recueillies dans les schistes de Tse-Tsou, par M. DEPRAT. Les articles, très étroits, sont séparés par une dépression marginale bien visible sur

(1) LOCZY in SZECHENYI. — T. III, p. 155, pl. IX, fig. 21, 22.

ces contre-empreintes ; ces dépressions annulaires sont traversées par des sillons longitudinaux moins profonds ; au point de croisement de ces deux systèmes de lignes, on observe une petite cavité qui donne à la surface une apparence ponctuée très caractéristique, que montre bien des fragments de tiges appartenant au même genre et vraisemblablement à la même espèce, recueillis en 1903 par M. COUNILLON.

Le genre *Traumatocrinus* ⁽¹⁾ (= *Porocrinus* v. DITTMAR, non BILLINGS), appartient au Muschelkalk supérieur d'Europe, ou plutôt aux couches de Raibl ; des tiges de ce Crinoïde proviennent de l'étage ladinien de l'Himalaya ⁽²⁾.

Lamellibranches

Genre *Posidomya* BRONN.

Posidomya sp. ?

Coquille petite, suborbiculaire, peu oblique. Ligne cardinale égale à la moitié de la longueur. Bourrelets concentriques larges et saillants, plus accusés sur la région umbonale.

Ce fossile provient des schistes de Tse-Tsou, d'un point situé aux environs sud de cette localité (M. DEPRAT).

Genre *Myophoria* BRONN.

Myophoria inaequicostata KLIPSTEIN.

Pl. XXII, fig. 4, a, b.

Deux valves gauches à l'état de moule interne ; ces valves sont couvertes de six côtes largement espacées et très saillantes. Le talus postérieur est fortement incliné, mais en somme le contour est le même que celui des individus de St Cassian.

Nous avons déjà signalé cette espèce des schistes triasiques de Ban-Bang, feuille de Pho-Binh-Gia, au Tonkin ⁽³⁾. M. le Commandant DUSSAULT a découvert *M. inaequicostata* dans la vallée du Nam-Pan, feuille de Son-La, Tonkin. Au Yunnan, M. DEPRAT a recueilli ce Lamellibranche à Tse-Tsou, localité située à 35 km. à l'Est de A-Mi-Tchéou.

Genre *Tancredia* LYCETT.

Tancredia ?

Pl. XXII, fig. 5, a-d.

Nous rapportons avec réserve au genre *Tancredia*, des valves à contour subelliptique, très inéquila-

⁽¹⁾ WOHRMANN. — *Die Fauna de sogenannten Cardita und Raibler Schichten*. Jahrb. K. K. Geol. Reichsanst., XXXIX Bd., p. 190, Taf. V, fig. 7.

⁽²⁾ DIENER. — *Ladinic, Carnic, and Noric Fauna of Spiti*, p. 7, pl. II, fig. 12, 13.

⁽³⁾ MANSUY. *Loc. cit.* p. 69, pl. XVII, fig. 21 ; pl. XVIII, fig. 1-4.

térales et dont la largeur égale à peine le tiers de la longueur. Le crochet est situé au quart antérieur. Ces valves sont assez fortement renflées, le maximum de convexité suivant la carène obtuse s'étendant du crochet à l'angle postéro-ventral ; l'inflexion transversale est très accusée, l'inclinaison des valves, dans cette direction, n'est pas inférieure à 45°. La charnière est détruite. Les stries d'accroissement sont profondes et assez largement séparées, surtout du côté postérieur. Le côté antérieur est régulièrement semi-circulaire. Le bord ventral paraît droit ou très faiblement concave. Le côté postérieur, oblique, forme un angle aigu en rencontrant le bord ventral.

Les grès schisteux qui renferment ces fossiles ont été observés par M. DEPRAT près de Tse-Tsou.

Trias à Clionites, Trachyceras, etc. Cha-Kou-Lou à Lo-Pou

Céphalopodes

Genre Clionites MOJSISOVICS.

Clionites Zeilleri nov. sp.

Pl. XXII, fig. 6, a-f.

Coquille discoïdale épaisse. L'épaisseur des tours égale environ les trois quarts de leur hauteur ; ils présentent une section octogonale et sont assez embrassants, l'ombilic occupant le tiers du diamètre. La largeur du sillon dorsal est un peu inférieure au tiers de l'épaisseur des tours. Les côtés sont plans, depuis la rangée de tubercules qui entoure l'ombilic, jusqu'à la rangée périphérique de gros tubercules qui limite la région ventrale. Sur la partie plane des tours, des côtes légèrement sinueuses réunissent les tubercules situés près de l'ombilic aux tubercules externes. On compte sur le dernier tour quatorze gros tubercules périphériques. Sur les parties inclinées latérales de la région ventrale, on voit une troisième rangée de très petits tubercules ; cette rangée est située à égale distance des gros tubercules et de ceux plus petits et plus rapprochés qui bordent le sillon ventral. Outre le rang intermédiaire de petits tubercules, les côtés de la région ventrale présentent de légers plissements dichotomes obliques. Les lignes de sutures ont disparu.

Cette espèce vient se placer près de *C. Woodwardi* Mojs., du Trias supérieur de l'Himalaya, étage juvavien, calcaire à *Halorites* de Bambanag (1) ; la variété *crassa* de cette forme lui ressemble assez étroitement, ses tours sont moins embrassants, l'ombilic est plus grand, le côté plan des tours plus large. Les tubercules de la rangée périphérique sont beaucoup plus gros sur notre fossile, dont les côtes sont moins apparentes que sur la coquille indienne. *C. Salteri* Mojs. (2), du même terrain et de la même localité que *C. Woodwardi*, est également très voisin de *C. Zeilleri* nov. sp.. *C. Salteri* est caractérisé par des tours aussi larges que hauts. Les tubercules qui limitent le sillon ventral, chez cette espèce, sont étroits et

(1) MOJSISOVICS. — *Upper Triassic Cephal. Faunae of the Himalaya*, P. 61, pl. XIII, fig. 4, 5.

(2) *Ibid.* p. 62, pl. XIII, fig. 6, 7.

allongés dans le sens spiral, tandis que sur la forme chinoise ils présentent un contour subcirculaire. L'encroûtement argilo-calcaire qui recouvre ces fossiles en rend l'étude très difficile.

C. Zeileri nov. sp. provient du gisement à *Trachyceras Douvillei* nov. sp., situé entre Cha-Kou-Lou et Mien-Tien.

Nous avons signalé la découverte, au Tonkin, d'une espèce de *Clionites* insuffisamment représentée et montrant d'évidentes affinités avec *C. Salteri* (1); ces individus, découverts dans les schistes triasiques des régions de Lang-Son et de Pho-Binh-Gia, sont plus petits que les types figurés par Mojsisovics et que les spécimens décrits ici, recueillis par M. DEPRAT dans les calcaires du même âge supposé, aux environs de A-Mi-Tchéou.

C'est avec un profond respect que nous prions M. ZEILLER, Membre de l'Institut, d'agréer la dédicace de cette espèce.

Genre *Prionolobus* ? WAAGEN.

Prionolobus ?

Pl. XXII, fig. 7.

Deux fragments comprimés d'un individu de grande taille, sur lesquels les sutures ne sont pas visibles. Malgré leur mauvaise conservation, il est encore possible de s'assurer que ces fragments ont appartenu à une coquille peu épaisse, à carène acuminée. L'ornementation consiste en côtes nombreuses et très serrées, peu saillantes, anguleuses, décrivant de faibles ondulations et dont l'un des talus est plus large que l'autre, ce qui leur donne une disposition scalariforme. Ces quelques caractères se rapportent au genre *Prionolobus*. La taille de ce fossile, ainsi que l'inflexion des côtes, ne sont pas sans analogie avec la taille et l'ornementation de *P. Markhami* DIENER, du Trias de Shalshal Cliff, au Thibet.

Du gisement entre Cha-Kou-Lou et Lo-Pou.

Genre *Meekoceras* HYATT.

Meekoceras yunnanense nov. sp.

Pl. XXII, fig. 8, a, b.

Un individu très imparfaitement conservé. Les tours sont très embrassants et à section trapézoïdale. L'intérêt présenté par ce fossile est dû à la visibilité partielle des lignes suturales. Les selles et les lobes, relativement profonds et étroits, sont très comparables aux selles et aux lobes de certains Ceratitidés. Les selles sont régulièrement arrondies et non surbaissées à leur extrémité. Les lobes sont découpés en denticulations assez profondes, larges à la base, et disposées asymétriquement; ces denticulations sont au nombre de six, celles qui s'observent sur le côté ventral de chaque lobe sont plus développées que celles du côté opposé. Les selles et les lobes de cette espèce vont en série décroissante très régulière. Le lobe ventral est situé sur le même alignement que les autres lobes. Les lignes suturales sont rapprochées, droites, exactement rayonnantes. On compte neuf lobes auxiliaires profondément découpés.

Cette espèce que nous plaçons dans le genre *Meekoceras*, en raison du nombre élevé de ses selles et de ses lobes auxiliaires, présente certaines affinités avec *M. Rudra* DIENER, du Muschelkalk de Shalshal

(1) MANSUY, H. *Loc. cit.*, p. 72, pl. XVIII, fig. 7, 8.

Cliff, près Rimkim Paiar, dans l'Himalaya (1). Les lobes sont moins profonds que dans l'espèce indienne, les lobes auxiliaires plus nombreux. La coquille est plus petite et les lignes de sutures moins arquées. Les denticulations des lobes sont en plus petit nombre et moins latérales que sur la plupart des espèces himalayennes. Les formes de l'Himalaya, à suture plus simple, du genre *Meekoceras*, analogues à celle décrite ici, ont d'ailleurs été séparées par DIENER des formes à suture plus compliquée, et groupées sous la dénomination de « Isolated forms ».

La région ventrale de notre individu est déprimée et large, non subcarénée, mais cette particularité peut résulter d'une déformation, car ce fossile est en mauvais état; en somme, les lignes de sutures sont celles d'un *Meekoceras*.

Gisement dans le calcaire à *Trachyceras Douvillei*, entre Cha-Kou-Lou et Lo-Pou, exploré par M. DEPRAT.

Genre *Trachyceras* LAUBE.

Trachyceras Douvillei nov. sp.

Pl. XXIII, fig. 1, a-j.

Coquille discoïdale, comprimée latéralement. Tours étroits, très embrassants, s'accroissant rapidement et dont la largeur égale la moitié de la hauteur. Les deux tiers de chaque tour sont recouverts par le tour suivant, un tiers reste apparent dans l'ombilic. L'ombilic occupe environ le tiers du diamètre moyen; le bord de l'ombilic est abrupt, par suite du relèvement du côté interne du dernier tour, dû à la présence d'une rangée de tubercules limitant la cavité ombilicale. Les côtés extérieurs des tours sont légèrement convexes, presque plans obliquement, ils forment un angle droit avec le côté interne, puis s'inclinent très faiblement extérieurement jusqu'à la carène. Région ventrale assez large, à section transversale semi-circulaire; l'épaisseur du dernier tour égalant un peu moins du tiers et un peu plus du quart du diamètre de la coquille. La surface est couverte de côtes sinueuses, assez larges et saillantes, planes, dont la largeur, un peu supérieure à la largeur des intervalles qui les séparent, augmente très sensiblement à l'extrémité ventrale; en général, elles bifurquent du bord de la cavité ombilicale, où elles prennent naissance du rang de tubercules qui entoure cette cavité; l'une d'elles, la plus antérieure, oblique en avant sur une faible longueur, beaucoup plus que celle de l'extrémité de laquelle elle s'est détachée, puis elle se redresse pour devenir parallèle aux autres côtes. Sur certaines coquilles, les côtes simples alternent régulièrement avec les côtes bifurquées; sur d'autres, les côtes simples sont moins nombreuses. Les côtes décrivent tout d'abord une courbe convexe en avant, très adoucie, sur la moitié de leur longueur, puis elles s'incurvent en sens contraire, plus fortement, surtout à leur extrémité externe et deviennent falciformes. On compte ordinairement douze rangées spirales de tubercules sur les côtes, ces tubercules sont étroits et allongés transversalement, ils se dédoublent sur la moitié externe des côtes qui en portent ainsi deux rangs; parfois, les deux tubercules situés à la même hauteur, sur chaque côte, restent réunis par la base, sont confluents. Près du sillon ventral, les côtes sont traversées par des tubercules encore plus étroits et allongés que les précédents, ce sont de véritables crêtes ou rides, au nombre de deux ou trois, très rapprochées. Le sillon ventral est étroit, sa largeur est un peu inférieure à la largeur des côtes à leur extrémité externe.

Les lignes de sutures ne sont visibles sur aucun individu.

Cette espèce est étroitement apparentée à *T. judicarium* Mojs. (2), du Trias de la vallée de la Giudicaria, massif de l'Adamello, à l'Est des Alpes de Bergame. *T. judicarium* appartient à la zone à *T. Archelaus*; il est placé par MOJSISOVICS dans le groupe des *Trachycerata furcosa*. Les côtes de

(1) DIENER. — *The Cephalopoda of the Muschelkalk. Himalayan Fossils*. Pal. Ind. Vol. II, part. 2. p. 51, pl. X. fig. 1.

(2) MOJSISOVICS. — *Cephal. der. mediterr. Triasprovinz*, S. 108, Taf. XIV, fig. 3.

T. judicarium sont moins incurvées que sur notre espèce, elles ne sont couvertes que par six à huit rangs de tubercules simples au lieu de douze. Nous citerons une autre forme assez voisine de *T. Douvillei*, *T. furcatum* Mojs., de Saint Cassian (1), dont les côtes sont moins régulières et d'un relief assez variable ; les six rangs de tubercules de cette espèce sont presque équidistants. Enfin, *T. pescolense* Mojs. (2), forme plus épaisse, ornée de côtes larges, dont certaines, en petit nombre, ont un relief double de celui des autres côtes.

T. Douvillei provient d'un point situé entre Cha-Kou-Lou et Lô-Pou, sur les rives du Pa-Ta-'Ho, à l'Est de A-Mi-Tchéou. La découverte de cette très intéressante espèce est due à M. DEPRAT.

Cette nouvelle espèce de *Trachyceras* est dédiée à notre éminent Maître, M. H. DOUVILLÉ.

Trachyceras Deprati nov. sp.

Pl. XXIII, fig. 2, a-f.

Cette espèce est très voisine de *T. Douvillei* par sa forme générale, mais est peut-être un peu plus épaisse ; elle s'en différencie également par ses côtes plus larges. Sur *T. Douvillei*, on compte quarante-cinq côtes sur le dernier tour, tandis que sur *T. Deprati* on n'en trouve que trente-cinq environ. Les côtes sont plus fréquemment bifurquées ou trifurquées ; la bifurcation a lieu plus haut que sur *T. Douvillei*, vers le tiers interne. On n'observe que six ou sept rangs de tubercules de grosseur variable, les tubercules de certaines rangées sont très petits, ceux des rangées suivantes sont beaucoup plus gros, doubles sur chaque côte ; les plus développés bordent la cavité ombilicale, ces derniers sont spiniformes. *T. Deprati* paraît presque aussi abondant que *T. Douvillei*. Nous n'avons pu observer les lignes de sutures.

Cette espèce peut être placée, de même que la précédente, dans le groupe des *T. furcosa* MOJSISOVICS. *T. Deprati* a été recueilli par M. DEPRAT dans le même gisement que *T. Douvillei*. Ces fossiles gisaient dans un calcaire un peu marneux et pouvaient être assez facilement séparés de leur gangue ; malheureusement, ils sont couverts par une incrustation fortement adhérente qui en masque partiellement les caractères.

T. judicarium Mojs., affine étroitement à notre espèce, ses tours sont plus larges et plus embrassants. Les différences observées entre *T. Douvillei* et *T. furcatum* Mojs., séparent également *T. Deprati* de cette espèce du Trias européen.

Nous dédions cette espèce à notre ami, M. J. DEPRAT.

Trachyceras sinense nov. sp.

Pl. XXIII, fig. 3, a, b.

Représenté par un individu incomplet. Cette espèce est assez fortement déprimée. Les tours sont étroits et hauts, leur largeur égalant la moitié de leur hauteur. Les côtes fines et serrées, sont au nombre de cinquante-cinq à soixante sur chaque tour ; ces côtes sont inégales, inéquidistantes, leur incurvation du côté ventral est relativement peu accusée. On observe de nombreuses côtes intercalaires, non dichotomes, qui apparaissent sur la moitié ventrale des tours. Il existe huit ou neuf rangées spirales de tubercules petits et peu saillants.

Cette espèce, très insuffisamment connue, est caractérisée par la finesse de son ornementation et rappelle *T. Aon* MUNST. (3), dont les côtes sont plus régulières. *T. sulciferum* Mojs. (4), de la zone à *T. Aon*

(1) MOJSISOVICS. *Loc. cit.* S. 110, Taf. XXII, fig. 2-4 ; Taf. XXIV, fig. 23, 26 ; Taf. XXXI, fig. 2.

(2) — S. 128, Taf. LXXXII, fig. 2.

(3) — S. 129, Taf. XXI, fig. 1-35, 37, 38.

(4) — S. 122, Taf. XXIX, fig. 4.

de St Cassian, très voisin lui-même de *T. Aon*, est couvert de côtes aussi ténues et serrées que sur notre espèce et présentant les mêmes inflexions, mais l'épaisseur chez cette forme européenne est beaucoup plus grande.

Gisement à *T. Douvillei*, entre Cha-Kou-Lou et Lo-Pou, à l'Est de A-Mi-Tchéou (M. DEPRAT).

Trias à Trachyceras et Orthoceras Che-Pan-Keuou à Che-Mo, etc.

Cephalopodes

Genre Trachyceras LAUBE.

Trachyceras costulatum nov. sp.

Pl. XXIII, fig. 4, a-f.

Espèce d'assez grande taille, le diamètre de quelques individus incomplets pouvait atteindre 85 à 90 mm. Tous les exemplaires, à l'état de moule interne et de contre-empreinte, sont plus ou moins comprimés et déformés; des fragments de la région ventrale, restés à peu près intacts, montrent que cette espèce était assez épaisse, sans qu'il soit possible d'établir le rapport de l'épaisseur avec les autres dimensions.

Les tours de spire sont larges et très embrassants. L'ombilic occupe un peu moins du tiers du diamètre. La section de la région ventrale est semi-circulaire. Les côtes sont larges et serrées, l'intervalle qui les sépare égale environ la moitié de leur largeur. Les petites côtes intercalaires sont nombreuses sur certaines coquilles, plus rares sur d'autres; elles se détachent des côtes principales à des hauteurs très variables. L'incurvation falciforme des côtes sur la région ventrale est assez accusée. Le sillon ventral est étroit et profond. Le nombre des rangs spiraux de tubercules varie de dix à treize; les tubercules sont généralement saillants, parfois spiniformes, fréquemment transverses; sur quelques individus leur développement est moindre, ils se dédoublent ordinairement sur la moitié externe des côtes. L'extrémité ventrale des côtes se relève et s'élargit sous la forme de gros tubercules obliques et allongés qui limitent le sillon ventral.

La série recueillie par M. DEPRAT se compose d'individus de taille et d'âge très différents, cependant nous n'avons pas observé de variations très marquées dans l'ornementation; un exemplaire de petites dimensions, paraissant à peu près entier, est couvert de côtes et de tubercules proportionnellement plus gros que sur les coquilles adultes.

Cette espèce se sépare de *T. Douvillei* et de *T. Deprati* par sa taille plus grande et sa moindre épaisseur, par l'inflexion moins accusée des côtes dont elle est couverte et par ses tubercules plus saillants. *T. pseudo-Archelaus* БОЕЧКИ, de la zone à *T. Archelaus*, présente des affinités marquées, dans ses proportions générales, avec l'espèce que nous décrivons, mais les côtes chez cette forme européenne sont plus largement espacées et encore moins infléchies que sur nos fossiles.

C'est cette espèce que nous avons rapportée, en 1903, à *T. tibeticum* MOJS., après examen d'exemplaires insuffisants; ces fossiles provenaient d'un point situé à proximité du tracé du chemin de fer, au km. 214, après la halte de La-Tour (Ta-Ta).

M. DEPRAT a découvert *T. costulatum* dans des schistes argileux, non loin de Lo-Pou, à l'Est de A-Mi-Tchéou, sur les bords du Pa-Ta-Ho, ainsi que dans une autre localité, Che-Pan-Keuou.

Trachyceras sp. ?

Pl. XXIII, fig. 5, a, b.

La forme générale de cette espèce ne paraît pas différer de celle de *T. costulatum*, avec lequel elle a été trouvée, mais l'ornementation en est sensiblement différente. Les côtes sont plus fines, plus régulières et moins saillantes. Les rangées de tubercules au nombre de treize, sont équidistantes ; les tubercules sont peu élevés et de dimensions à peu près égales. Peut-être sommes-nous en présence d'une variété de *T. costulatum*, l'état imparfait de l'unique individu découvert ne permet pas de conclure.

Gisement dans les schistes, près Lo-Pou, (M. DEPRAT).

Genre Orthoceras BREYN.**Orthoceras** cf. **politum** KLIPSTEIN.

Pl. XXIV, fig. 1, a, b, c.

Coquille longicône, très allongée. La section transversale pouvait être circulaire, d'après l'examen de l'individu le moins déformé. L'intervalle qui sépare les cloisons est à peu près égal au double du diamètre de la coquille. On voit sur les contre-empreintes de fines stries d'accroissement. Le siphon n'est pas visible.

Les cloisons largement espacées, ainsi que les proportions de la longueur et du diamètre moyen, se rapportent exactement à *O. politum* KLIPST., de la zone à *T. Aon* du Trias européen (1), mais la mauvaise conservation de ces fossiles ne permet pas une détermination ferme. Nous citerons également *O. lytosiphon* GEMM., du Trias supérieur de Sicile (2), espèce voisine de *O. politum* et très comparable à nos spécimens, dans son aspect général.

Ces Céphalopodes ont été découverts par M. DEPRAT, dans des schistes argileux, en un point situé entre Che-Mo et Tchou-Yuen.

M. DEPRAT a retrouvé quelques individus d'Orthocères dans les calcaires à *Trachyceras* de Lo-Pou ; ces individus, plus petits que ceux qui ont été recueillis dans les schistes de Tchou-Yuen, paraissent appartenir à la même espèce, l'un d'eux a conservé le siphon qui est central.

Orthoceras cf. **multilabiatum** V. HAUER.

Pl. XXIV, fig. 2.

Nous rapportons avec hésitation à cette espèce un individu presque complètement écrasé, dont les cloisons sont séparées par de larges intervalles. On observe sur cet individu des bourrelets ou varices larges et peu élevés ; ces parties annulaires saillantes ne sont pas fracturées et représentent bien un caractère spécifique.

O. multilabiatum V. HAUER, du Muschelkalk de Bosnie, espèce à laquelle DIENER attribue, avec réserve, un individu du même terrain, de Shalshal Cliff, dans l'Himalaya (3), présente de gros plissements transverses surbaissés de même que la coquille que nous décrivons.

(1) MOJSISOVICS. — *Loc. cit.* S. 293, Taf. XCIII, fig. 7, 8.

(2) GEMMELLARO. — *Cefalopodi del Trias super. della Reg. Occidentale della Sicilia*, p. 3, Tav. 1, fig. 11-13.

(3) V. HAUER. — *Die Cephal. des bosnischen Muschelkalkes*, etc. Demksch. Kais. Akad., LIV, p. 11, Taf. 11, fig. 3-5.
DIENER. — *The Fauna of the Himalayan Muschelkalk* p. 22, pl. 11, fig. 2. Pal. Ind.

Sur le fragment de schiste qui renferme ce fossile, nous avons observé un petit *Ceratites* en mauvais état, mais ayant conservé une partie des sutures, tout à fait semblables à celles de certains Ceratitidés du genre *Hollandites*, du Muschelkalk de l'Himalaya, chez lesquels les lobes sont étroits et assez profondément denticulés et dont les selles affectent un contour finement sinueux.

Recueilli par M. DEPRAT, entre Che-Mo et Tchou-Yuen.

Genre *Atractites* GÜMBEL.

Atractites sp. ?

Pl. XXIV, fig. 3.

Nous ne ferons que signaler une partie de phragmocone dont les cloisons obliques sont assez distantes. L'état fragmentaire de ce fossile interdit toute tentative d'assimilation spécifique.

Ce Céphalopode provient du même point que l'espèce précédente.

Trias à *Pecten fimbriatus*, *Halobia*, etc. de Tse-Tsou et de Touan-Tchai

Lamellibranches

Genre *Pecten* MÜLLER.

Pecten fimbriatus nov. sp.

Pl. XXIV, fig. 4, a, b.

Coquille petite, régulièrement semi-circulaire antérieurement. Angle apical droit, dont les côtés s'étendent sur plus du tiers postérieur des valves. Ligne cardinale égale à la moitié de la longueur. Oreillettes triangulaires, hautes, sensiblement égales. Les stries rayonnantes, sinueuses, très fines et très serrées, donnent à la surface des valves un aspect frangé caractéristique ; sur les côtés, ces stries sont fortement relevées en arc de cercle. L'ouverture de l'angle apical, ainsi que la hauteur des oreillettes, se retrouvent presque identiques sur une espèce des couches de Raibl, *P. filus* HAUER, couvert de plissements rayonnés non sinueux et un peu plus gros et plus espacés que les stries qui ornent l'espèce du Yunnan.

Du gisement situé entre A-Mi-Tchéou et Touan-Tchai, avec *Pseudomonotis plicatuloides* (M. DEPRAT).

Genre *Pseudomonotis* BEYRICH.

Pseudomonotis plicatuloides nov. sp.

Pl. XXIV, fig. 5, a, b.

Cette espèce n'est connue que par sa valve gauche ; cette valve, faiblement renflée, est peu oblique,

sa longueur égale à peu près les deux tiers de sa largeur. La ligne cardinale s'étend sur les quatre cinquièmes de la longueur. Oreillette antérieure très petite ; oreillette postérieure sans sinus et se confondant avec la surface de la valve. Les côtes rayonnantes sont sinueuses, surtout à leur extrémité marginale. Les côtes principales qui s'étendent jusqu'au crochet, sont étroites, arrondies et élevées ; les côtes secondaires ne dépassent pas les deux tiers de la largeur. Les stries d'accroissement sont à peine visibles. L'ornementation de cette espèce est assez comparable à celle de certaines Plicatules.

D'un gisement dans les schistes argileux triasiques, entre A-Mi-Tchéou et Touan-Tchai. Recueilli par M. DEPRAT.

Genre *Halobia* BRONN.

Halobia cf. *comata* BITTNER.

Pl. XXIV, fig. 6.

Un individu bivalve, comprimé, dont la ligne cardinale est un peu inférieure à longueur. Le contour n'est plus visible. Les oreillettes sont mal délimitées ; l'oreillette antérieure est plus large que l'oreillette postérieure. Les plissements rayonnants de la surface sont irréguliers, ce sont de véritables rides. Les bourrelets concentriques, assez accusés, sont plus marqués sur les côtés.

Ce fossile mal conservé est comparable à *H. comata* BITTNER, des lits à Daonelles du Trias de l'Himalaya (1).

Découvert à Tse-Tsou par M. DEPRAT.

Trias à Trachyceras et Megaphyllites de Pe-Hoa-Tseu, etc. Trias à Paratibetites, Cha-Kou-Lou à Lo-Pou

Cephalopodes

Genre *Trachyceras* LAUBE.

Trachyceras fasciger nov. sp.

Pl. XXIV, fig. 7, a-d.

Espèce imparfaitement connue, tous les individus recueillis étant déformés par étirement.

Coquille de petite taille, qui pouvait être assez renflée, si l'on en juge d'après le développement transversal des tubercules de la région ventrale. Les tours sont très embrassants ; l'ombilic occupe environ

(1) BITTNER. — *Himalayan Fossils. Trias Brach. Lamell. etc.* p. 47, pl. VII, fig. 13, 14.

le cinquième du diamètre. Cette espèce est surtout caractérisée par la finesse des plissements ou costules dont elle est couverte. Les plissements sont réunis en faisceaux à peu près égaux et composés de quatre à six plis très ténus, qui ne sont visibles que sur les individus les mieux conservés ; des sillons assez profonds séparent ces groupements fasciculés les uns des autres. Le relief de l'ornementation s'accuse en se rapprochant de la cavité ombilicale. Sur le tiers externe des tours, on distingue parfois une rangée de très petits tubercules.

On retrouve sur une espèce de Saint Cassian, *T. sulciferum* MUNST. (1), le groupement fasciculé si caractéristique de notre espèce, mais sur la coquille européenne, la différence du relief de la sculpture entre les régions externe et ombilicale est moins grande. La hauteur des tours paraît être la même dans les deux formes.

Recueilli par M. DEPRAT près Che-Mo, à l'Est de Pong-Pou, ainsi qu'à Pé-Hoa-Tseu et Lou-Sa-Pien, E. N. E. de A-Mi-Tchéou, puis à Che-Pan-Kéou, à l'Est de Pong-Pou.

Genre *Megaphyllites* MOJSISOVICS.

Megaphyllites **Lantenoisi** nov. sp.

Pl. XXIV, fig. 8, *a, b*.

Un moule interne de petite taille, dépourvu d'ornementation, à tours hauts et embrassants, assez épais. La région ventrale est arrondie.

Les sutures, bien conservées, sont celles qui caractérisent le genre *Megaphyllites* Mojs. Le lobe siphonal est à peine plus large que le premier lobe latéral ; il est divisé par une languette assez élevée, égale à la moitié de sa profondeur et tronquée à son extrémité, les côtés de cette languette sont parallèles. De chaque côté, on observe trois digitations dont les plus internes et les plus longues sont contiguës et parallèles à la languette médiane. Les deux autres paires sont obliques et situées plus haut sur les côtés ; la paire la plus externe présente une petite denticulation latérale. La selle ventrale est relativement étroite ; son extrémité subcirculaire est séparée des côtés par un étranglement, une sorte d'isthme, déterminé par la forte projection oblique de la paire de digitations la plus élevée des lobes contigus, cette disposition se retrouve également sur les autres selles. Le premier lobe latéral a son extrémité dilatée, découpée en six longues digitations divergentes, à bords parallèles, arrondies à l'extrémité ; la digitation la plus latérale, du côté ombilical, plus courte et plus large que les autres, est bidentée. La première selle latérale est beaucoup plus étroite que la selle ventrale et plus régulièrement arrondie. La largeur du second lobe latéral dépasse à peine la moitié de la largeur du premier, ses denticulations sont aiguës et disposées plus latéralement. Les lobes suivants vont en série normalement décroissante, ils sont divisés successivement en quatre, trois, puis deux denticulations. Les derniers lobes auxiliaires sont simplement arrondis.

Les digitations simples et non denticulées des lobes, à l'exception de la plus latérale du côté interne, constituent un caractère qui sépare nettement cette espèce des autres formes placées dans le genre *Megaphyllites*. La dilatation du premier lobe latéral, ainsi que la situation terminale de ses digitations, sont deux particularités qui contrastent avec l'allongement et l'étroussure relative des lobes correspondants des autres espèces, sur lesquelles les découpures des lobes sont beaucoup plus latérales. *M. sandalinus* Mojs., plus ancien, de la zone à *Ceratites trinodosus*, de Gosau (2), est, à notre connaissance, la seule forme montrant quelques analogies avec la nôtre, par la largeur de ses lobes dont les divisions sont groupées à peu près de la même manière.

M. DEPRAT a recueilli cette espèce dans les schistes triasiques de Pé-Hoa-Tseu, à l'Est de A-Mi-Tchéou.

(1) MOJSISOVICS. *Loc. cit* S. 122, Taf. XXIX, fig. 14.

(2) — S. 191, Taf. LIII, fig. 1, 2.

Un fragment montre des digitations bilobées, ou plutôt des digitations à contour irrégulier, s'élargissant faiblement à diverses hauteurs, jusqu'à produire des denticulations très obtuses; ces sutures ont pu appartenir à un individu plus âgé que le précédent.

Nous prions respectueusement M. LANTENOIS, Ingénieur en Chef des Mines d'agréer la dédicace de cette espèce.

Genre *Tibetites* MOJSISOVICS.

Sous-genre *Paratibetites* MOJSISOVICS.

Paratibetites Clarkei nov. sp.

Pl. XXIV, fig. 9, a, b, c.

Un individu de petite taille paraissant réunir tous les caractères d'une forme très jeune du sous-genre *Paratibetites*.

Coquille discoïdale épaisse, à tours très embrassants; l'épaisseur des tours égale les quatre cinquièmes de leur hauteur. Ombilic très petit. Région ventrale surbaissée, à section trapézoïdale. Le maximum d'épaisseur des tours correspond à la rangée spirale de tubercules latéraux située sur la moitié de leur hauteur. Les côtes (sur le moule interne), sont peu saillantes, elles s'incurvent légèrement en avant, depuis l'ombilic jusqu'aux tubercules qui occupent le milieu des tours; dans cette partie, quelques-unes sont divisées par un sillon à peine marqué qui, en se prolongeant, donne naissance à deux tubercules, au lieu d'un, sur la rangée médiane; dans leur moitié externe, les côtes deviennent beaucoup plus larges, mais leur relief diminue, ce sont plutôt des ondulations rayonnantes, très surbaissées. Les côtes sont parfois mais assez rarement dichotomes, à partir du rang de tubercules latéraux; elles se terminent à leur extrémité marginale par de gros tubercules coniques, dont la rangée limite la région ventrale; ces tubercules alternent avec ceux, plus petits, qui bordent le sillon ventral. Les tubercules qui s'observent au milieu des tours sont bien moins développés que ceux de la rangée marginale et que ceux dont la double rangée détermine le sillon ventral, ce sont des épaississements peu accusés des côtes au milieu de leur parcours.

Les sutures présentent le caractère propre aux *Paratibetites*, d'après Mojsisovics, c'est-à-dire la disposition tripartite du lobe siphonal. Le lobe siphonal est large, il occupe la moitié de l'épaisseur de la région ventrale; au milieu s'élève une sorte de languette étroite et assez longue, ayant l'apparence d'une petite selle; de chaque côté de la languette médiane, on voit une denticulation assez forte qui précède le côté ventral de la première selle externe. La selle externe et le premier lobe latéral sont à peu près de même hauteur et de même largeur. Le contour antérieur des selles est arrondi, parfois légèrement oblique du côté externe; les côtés des selles ainsi que leur extrémité présentent de petites denticulations très peu saillantes, ce sont plutôt des ondulations, parfois de petits plis anguleux qui sont découpés bien moins profondément que les denticulations des lobes; ce dernier caractère s'observe assez nettement sur la figure d'un *Paratibetites* de l'Himalaya, *P. Geckiei* Mojs., donnée par Mojsisovics (1). Le premier lobe latéral, situé à la même hauteur que le lobe siphonal, montre quatre ou cinq digitations terminales, aiguës, assez profondes et disposées en arc de cercle. Les deuxièmes lobes et selles latéraux, vont en décroissant progressivement. Les lobes auxiliaires sont à peine discernables, ils paraissent se réduire à de faibles ondulations. Ces lignes de sutures sont celles des *Paratibetites*. La forme surbaissée, ainsi que les petites dimensions de notre individu tendent à démontrer qu'il n'avait atteint qu'un stade de croissance très peu avancé; la carène, dans les formes de ce genre, devenant de plus en plus saillante avec l'âge.

Recueilli par M. DEPRAT entre Cha-Kou-Lou et Lo-Pou.

(1) MOJSISOVICS. — *Upper Triassic Cephal. Fauna of the Himalaya*, p. 83, pl. XV, fig. 2. Pal. Ind.

Nous offrons la dédicace de cette espèce à M. J. CLARKE, Paléontologiste, et le prions d'agréer nos vifs remerciements pour l'extrême obligeance avec laquelle il a bien voulu nous communiquer les plus utiles renseignements concernant les faunes primaires.

Paratibetites tuberculatus nov. sp.

Pl. XXV, fig. 1, a, h.

L'épaisseur des tours, chez cette espèce, est encore plus grande que chez l'espèce précédemment décrite ; à ce caractère s'associe une irrégularité fortement accusée dans l'ornementation. Ces particularités d'organisation sont celles de formes jeunes, tellement différentes des formes adultes, chez les *Tibetitidae* et les *Trachyceratidae* notamment, qu'il serait tout à fait impossible d'affirmer que les unes et les autres appartiennent à la même espèce, sans la connaissance d'individus présentant un stade de croissance intermédiaire, et sans la fixité, pendant les divers âges, d'une ou plusieurs parties du tracé des lignes de sutures.

Coquille discoïdale épaisse. Tours très embrassants dont l'épaisseur est sensiblement égale à la hauteur. Omphalium petit, occupant le cinquième environ du diamètre moyen. Carène surbaissée, à section trapézoïdale. Le maximum d'épaisseur s'observe à peu près au milieu des tours, à hauteur du rang des tubercules latéraux ; ceux-ci, en petit nombre, sont gros, saillants, coniques et séparés les uns des autres par deux ou trois côtes onduleuses larges et peu élevées. Les tubercules de la rangée marginale sont plus nombreux et aussi gros en moyenne que ceux de la rangée latérale, ils présentent un allongement appréciable dans le sens spiral ; leur développement est très inégal, leurs dimensions variant du simple au double. Chaque côte se termine par un de ces tubercules, alternant avec ceux qui limitent le sillon ventral.

La disposition tripartite du lobe siphonal, chez cette espèce, bien que très apparente, est moins nettement accusée que chez *P. Clarkei*, la languette médiane est moins longue et plus large, les deux digitations latérales qui se détachent du côté externe de la première selle, ont une hauteur et une largeur égales à celles de la languette, mais le sinus qui les sépare de la première selle latérale n'est que faiblement creusé ; ces digitations sont bilobées à leur extrémité. La largeur du lobe siphonal égale la moitié de l'épaisseur des tours, il est au même niveau que le premier lobe latéral. La selle externe est un peu moins large que le lobe siphonal, elle présente une faible inclinaison du côté interne ; tout son pourtour est légèrement sinueux, les sinuosités s'accusent sur les côtés et passent graduellement aux denticulations des lobes. Le premier lobe latéral est pourvu de cinq denticulations aiguës, plus longues que celles que l'on observe sur *P. Clarkei*. Les parties les plus internes des sutures sont invisibles sur les deux individus recueillis.

Cette espèce diffère complètement, par les irrégularités de sa sculpture, de *P. Clarkei*, elle s'en écarte également par son épaisseur plus grande. Les sutures de ces deux formes présentent des analogies génériques incontestables, mais se distinguent par certains caractères d'ordre spécifique assez tranchés ; notamment par les différences dans l'arrangement tripartite du lobe siphonal, ainsi que par le développement plus ou moins considérable des denticulations des lobes.

Ce fossile provient de la même localité que l'espèce précédente.

Trias supposé de Tou-Tza

Lamellibranches

Genre *Myoconcha* ? SOWERBY.

Myoconcha ?

Pl. XXIV, fig. 10.

Coquille modioliforme assez renflée, oblique et légèrement incurvée. Crochet presque terminal. Ligne cardinale convexe, paraissant se confondre avec le bord postérieur. Pseudo-oreillette antérieure formant un angle obtus à la rencontre du bord antérieur, un peu concave. Bord ventral arrondi. Stries d'accroissement irrégulières assez apparentes.

Ces fossiles ne peuvent être déterminés, leur aspect est celui d'un *Myoconcha*. Ce sont les grès et schistes gréseux dans lesquels ils ont été découverts, qui ont donné antérieurement à M. COUNILLON des plantes attribuées au Trias inférieur par M. ZEILLER, Membre de l'Institut.

Ce Lamellibranche a été recueilli à une petite distance au Sud de Tou-Tza, à l'Est de la limite des terrains primaires de la région de Lou-Nan.

QUATERNAIRE

Quaternaire fluvio-lacustre de Siao-Long-Tan
et de Yunnan-Fou

Gastropodes

Genre *Jullienia* DESHAYES.***Jullienia (Lacunopsis) Verneui*** nov. sp.

Pl. XXV, fig. 3, a-j.

Coquille de taille assez grande, globuleuse, à spire conoïde, composée de cinq tours croissant rapidement, mais plus ou moins serrés. Le dernier tour, arrondi, ventru, forme à lui seul environ les quatre cinquièmes de la coquille ; il est orné de huit ou neuf cordons décurrents de largeur variable, parfois arrondis ou subanguleux surbaissés et séparés par des dépressions égales à leur largeur, parfois nettement anguleux, plus saillants et largement espacés. Chez certains individus se montrent, sur la moitié postérieure du dernier tour, des ondulations axiales qui donnent naissance, à leur point de jonction avec les cordons décurrents, à de gros nodules confluent ; sur d'autres coquilles, on n'observe plus que des rides irrégulières qui peuvent être confondues avec les bourrelets d'accroissement. Ouverture verticale, piriforme, anguleuse au sommet ; columelle excavée, calleuse, la callosité plus épaisse du côté postérieur. Labre fortement arqué et s'épaississant rapidement.

Ce Gastropode accompagne *Melania Aubryana* dans le gisement quaternaire de Siao-Long-Tan, près Pou-Tchao-Pa, sur la rive droite du Pa-Ta-Ho.

Que notre vénéré Maître, le Docteur VERNEAU, Professeur d'Anthropologie au Muséum d'histoire naturelle de Paris, veuille bien agréer la dédicace de cette espèce, comme un humble témoignage de notre reconnaissance.

Genre *Melania* LAMARCK.***Melania Aubryana*** HEUDE.

Coquille épaisse, imperforée, à spire régulièrement conique, plus ou moins allongée. Dans toutes les variétés de cette espèce extrêmement polymorphe, recueillies par nous au Yunnan, *le dernier tour est toujours tronconique et non globuleux*. La spire se compose de cinq ou six tours peu convexes, séparés par une suture assez profonde ; les tours embryonnaires sont lisses. L'ornementation de cette espèce est

des plus variables, parfois d'un relief très accusé, parfois s'atténuant jusqu'à disparaître presque complètement sur certains individus. Nous décrivons plus loin l'ornementation particulière à chaque variété. Le dernier tour égale des deux tiers aux trois quarts de la longueur totale de la coquille. Le test présente une structure treillissée très fine, de même que sur les variétés déjà décrites de cette espèce. Ouverture verticale ou très légèrement oblique, arrondie et un peu étalée antérieurement. Columelle calleuse; le labre est infléchi sur les vieux individus chez lesquels il montre des plissements internes correspondant aux plis décurrents du dernier tour. Opercule inconnu.

Cette espèce n'a été établie par HEUDE qu'à titre provisoire, et l'amplitude de variations de formes de *M. Aubryana* a fait hésiter cet auteur à lui rapporter avec certitude toutes les figures qu'il en a publiées (1). M. H. FISCHER a donné une très bonne description de cette Mélanie (2).

Nous n'avons pas recueilli de coquilles représentant la forme typique de cette espèce.

Var. **cancellata** nov. var.

Pl. XXV, fig. 4, a-f.

Coquille caractérisée par une ornementation axiale et spirale très accusée. Les côtes axiales sont régulièrement et largement espacées, on en compte douze à quatorze sur le dernier tour. Sur chaque tour, elles sont recoupées par deux à quatre cordons décurrents équidistants, très saillants et de même grosseur chez certains individus; très inégaux et séparés par des intervalles variables sur d'autres coquilles. La rencontre des côtes axiales et des cordons spiraux donne naissance à un réseau noduleux très caractéristique. Le cordon inférieur de chaque tour n'est pas plus saillant que les précédents, mais il limite un méplat ou palier très oblique à la périphérie des tours et accompagnant la suture que cette particularité rend plus apparente. Sur la base du dernier tour, les côtes axiales disparaissent, de sorte que l'on ne voit plus que trois ou quatre cordons décurrents dont le plus antérieur est en contact avec la callosité columellaire.

Var. **spiralis** nov. var.

Pl. XXV, fig. 5, a-g.

Dans cette variété, les côtes axiales sont effacées, à peine visibles ou ont entièrement disparu; cette variété est ainsi caractérisée par ses cordons spiraux, fréquemment aussi apparents que sur les individus appartenant à la variété précédente. Tous les exemplaires présentant ce mode d'ornementation sont de forme trapue; on ne voit sur chaque tour que deux cordons décurrents, au lieu de trois, parfois quatre, sur la variété *cancellata*. La variété *spiralis* ne diffère du type de l'espèce, de HEUDE, que par l'absence de côtes axiales sur les premiers tours.

Var. **costellata** nov. var.

Pl. XXV, fig. 7, a, b.

Sur la variété *costellata*, contrairement à ce que l'on observe sur la variété *spiralis*, les cordons spiraux ont disparu et il ne subsiste plus que les côtes axiales, souvent un peu plus larges que dans la variété

(1) HEUDE. — *Mémoires concernant l'hist. nat. de l'Empire chinois*, 4^e cahier (1890), p. 166, pl. XLI, fig. 27, 28, 28 a.

(2) H. FISCHER. — *Notes sur la faune du haut Tonkin*. III. *Liste des mollusques recueillis par le docteur BILLET*. Bulletin scientifique de la France et de la Belgique. T. XXVIII; p. 18; pl. XVIII, fig. 42-44.

cancellata et se prolongeant sur la base du dernier tour chez quelques individus. Ces coquilles costulées sont presque toutes de forme allongée, ce qui peut n'être dû qu'au hasard de la récolte.

Var. **obsoleta** nov. var.

Pl. XXV, fig. 6, a-g.

Variété presque lisse, montrant encore des cordons spiraux obsolètes, souvent à peine appréciables ; quelques exemplaires n'ont conservé que le cordon postérieur voisin de la suture, ce cordon donne aux coquilles subglobuleuses de cette variété un aspect qui rappelle celui de certains *Tylotoma* du Pliocène de l'Europe centrale (Pl. XXV, fig. 6, a, b.), dont l'ornementation est également réduite à un bourrelet spiral postérieur. Sur d'autres spécimens, c'est le cordon périphérique situé au milieu du dernier tour qui reste le plus apparent ; les mêmes individus montrent souvent des côtes axiales sur les premiers tours.

Ces quatre variétés sont reliées les unes aux autres par des exemplaires réunissant les caractères sculpturaux de deux ou de trois variétés.

Les variétés *spiralis* et *obsoleta* d'une part, la variété *costellata* d'autre part, peuvent être considérées comme détachées et divergeant de la variété *cancellata*.

Une espèce du haut Yang-Tsé-Kiang, *M. Bailleti* BAVAY et DAUTZENBERG, est voisine de *M. Aubryana*, plus particulièrement de la variété *cancellata* ; son dernier tour est moins haut, plus renflé, non tronconique. *M. Bailleti* connu depuis peu, est peut-être aussi polymorphe que *M. Aubryana*.

MM. BARAY et DAUTZENBERG ont prévu la découverte de nouvelles variétés de *M. Aubryana*, en livrant à l'étude des variétés *elongata*, *robusta*, *attenuata*, *paupera* et *polygonalis*, qu'ils ont fait connaître tout récemment. « La forme des *Melania* (du groupe de *M. variabilis* BENSON) peut être trapue ou allongée ; la sculpture toujours formée de côtes spirales et de côtes axiales peut être plus ou moins accentuée dans le sens longitudinal ou dans le sens transversal, ou à peu près nulle dans un sens ou dans l'autre, ou même dans les deux à la fois. Ces variations de sculpture combinées avec les variations de forme peuvent donner naissance dans une même espèce à un grand nombre de variétés...

En réalité, le nombre des variétés connues est moins grand qu'il pourrait l'être, car on peut toujours s'attendre à rencontrer des variations non encore observées, mais prévues par les combinaisons de forme et de sculpture exposées ci-dessus (1). » Nos découvertes viennent confirmer partiellement les prévisions des deux distingués conchyliologues. L'extrême polymorphie de cette espèce, unie aux variations si étendues de sa sculpture, ne nous a permis de faire intervenir, tout à la fois, les caractères morphologiques et l'ornementation dans l'établissement des variétés décrites ici, l'association de forme et de sculpture différant pour ainsi dire avec chaque individu.

Le gisement à *M. Aubryana* est situé à proximité de la halte de Siao-Long-Tan, dans la plaine lacustre de Pou-Tchao-Pa, sur les bords du Pa-Ta-Ho. Ces coquilles ont été recueillies dans des limons argilo-sableux grisâtres, recoupés par le Pa-Ta-Ho sur une épaisseur d'environ huit mètres. Nous n'avons pu découvrir de spécimens vivant dans le cours d'eau actuel.

(1) BAVAY et DAUTZENBERG. — *Contributions à la faune fluviatile de l'Extrême-Orient (Chine et Indochine)*. Journal de Conchyliologie, 1^{er} trimestre 1910, p. 4.

Index alphabétique

DES FAMILLES, DES GENRES ET DES ESPÈCES DÉCRITS OU CITÉS (1)

A

	Pages		Pages
Acervularia	72.	Astartella subquadrata LEE et GIRTY.	99.
Acrostichites rhombifolius FONTAINE.	13.	— vera HALL.	100.
Acrothele granulata LINNARSSON.	22.	Asterolepis.	40.
Acrothele Matthewi eryx WALCOTT 1, 2, 21.		Athyris	12.
— orbicularis nov. sp.	1, 21, 22.	— ambigua SOWERBY.	12.
Acrothele subsidua WHITE	22.	Athyris angulata nov. sp.	13, 116.
Actinopteria	8.	— concentrica v. BUCH.	8, 53, 68.
Actinopteria decussata HALL.	8, 47.	— subtilita HALL.	11, 92.
Actinopteria (Pteronites) Deprati		— cf. subtilita HALL	98.
nov. sp.	47.	Athyris subtilita HALL. var. grandis DA-	
Agnostus Schmidti.	3.	VIDSON	117.
Albertella	28.	Atractites sp. ?	15, 129.
Allamanda.	16.	Atrypa arimaspus EICHWALD.	9, 74.
Alnus.	16.	— aspera DALMAN.	8, 9, 57, 58,
— (Clathropsis) nepalensis	16.	59, 64, 68,	
— japonica SIEB. et ZUEC.	16.	69, 74, 75.	
— Lantenoisi LAURENT.	16.	Atrypa aspera DALMAN. var. sinensis	
— maritima var. arguta REG.	16.	KAYSER	74.
Aluta sp. ?	2, 21, 22.	Atrypa asperula DAVIDSON	58.
Alveolites	65, 77, 112.	Atrypa Bodini nov. sp.	9, 75.
Alveolites subaequalis M. E. et H. 65.		Atrypa desquamata SOWERBY.	9, 53, 67, 73,
— suborbicularis LAMARCK. 64.		74, 76.	
Amiella.	6.	— Douvillei nov. sp.	9, 74, 75.
Amiella ornata WALCOTT.	31.	Atrypa explanata SCHLOTHEIM.	55.
Amiella prisca nov. sp.	2, 31.	— hystrix HALL.	58.
Anastrophia proxima nov. sp.	10, 82.	— margarita BARRANDE.	74.
Anastrophia Verneuili HALL.	82.	— nodostriata HALL	57.
Angiopteridium infarctum FEISMANTEL.	13.	Atrypa reticularis LINNÉ.	8, 9, 10, 48,
Annularia	14.	50, 51, 52,	
— maxima.	14.	53, 55, 56,	
Archæocidaris	11.	57, 58, 60,	
Archæocidaris sp. ?	97.	65, 68, 69,	
Aspidospermum.	16.	73.	
Astartella.	11.	Atrypa rugosa HALL.	57.
Astartella cristata nov. sp.	100.	Aulopora tubaeformis GOLDFUSS	8, 52.
— orientalis nov. sp.	99.	Aviculopecten Dupontesi nov. sp. 10 87.	

(1) Les noms en caractères gras sont ceux sous lesquels sont décrits les genres et les espèces, et les chiffres en caractères gras indiquent la page où se trouve la description. Les noms en caractères ordinaires sont ceux des familles, des genres et des espèces considérés comme synonymes ou simplement cités.

B

	Pages		Pages
Bathyriscus	6, 28.	Bellerophon planoconvexus nov.	
— ornatus WALCOTT	28.	sp.	103.
— ? Stolickzkai COWPER READ	28.	— striatus DE FÉRUSAC et DE	
Bellerophon	11.	VERNEUIL	9, 64.
Bellerophon sp. ?	109.	Blackwelderia	4.
Bellerophon Hicksii WHIDBORNE	109.	Bothriolepis	7, 40.
— lineatus GOLDFUSS	109.	Bradoria Douvillei nov. sp.	2, 22.
		Bradyina rotula EICHWALD	12.

C

Calceola sandalina LAMARCK	8, 50.	Cribrospira Panderi v. MOLLER	12.
Callavia	4, 28.	Cruziana	19.
Callipteridium regina ROEMER	13.	Cyathophyllum	8.
Calymene	7.	Cyathophyllum cf. caespitosum	
Camarophoria globulina PHILLIPS	12, 13.	GOLDFUSS	57.
Carterina	65.	Cyathophyllum Douvillei nov. sp.	9, 71.
Ceratiocaris Pierloti nov. sp.	6, 7, 36.	Cyathophyllum Goldfussi M. E. et H.	71.
Ceratiocaris stygia SALTER	7, 36.	Cyathophyllum helianthoides	
Ceratites trinodosus MOJISOVICS	131.	GOLDFUSS	8, 43, 71.
Chaetetes radians FISCHER v. WALDH.	12, 113.	Cyathophyllum Lanternoisi nov. p.	9, 71.
Chaetetes subradians nov. sp.	112.	— Roemeri M. E. et H.	8, 48.
Chonetes papilionacea PHILLIPS	11, 88.	Cyathophyllum Sedgwicki M. E. et H.	72.
Cladophlebis	13.	Cyclonema	104.
Climacammina eximia v. MOLLER	12.	Cyrtia Murchisoniana DE KONINCK	80.
Clionites Salteri MOJISOVICS	123, 124.	Cyrtina heteroclitia DEFRANCE	9, 59, 64.
— Woodwardi MOJISOVICS var.		Cyrtoceras	11.
crassa	123.	— ornatum GOLDFUSS	10.
Clionites Zeilleri nov. sp.	15, 123.	— Puzosianum DE KONINCK	111.
Coenothyris vulgaris SCHLOTHEIM	14.	Cyrtoceras virgatum nov. sp.	111.
Conchidium acutilobatum SAND-		Cystiphyllum americanum M. E.	
BERGER	9, 75, 76.	et H.	8, 50.
— galeatum DALMAN	8, 55, 68.	Cystiphyllum vesiculosum PHIL-	
— (Sieberella) Sieberi		LIPS	8, 49, 50.
v. BUCH. var. rectifrons BARRANDE	42, 43.	Cythere sp. ?	40.

D

Damesella	4.	Dolabra cf. unilateralis SOWERBY	61
Daonella indica BITTNER	14.	Dolabra unilateralis SOWERBY var. con-	
Dechenella	86.	drusorum	61.
Delphinulopsis Cainali STOPPANI	14.	Doliolina lepida SCHWAGER	13.
— vernelensis KITTL	14.	— pseudolepida DEPRAT	13.
Dielasma curvirostris nov. sp.	8, 55.	Dorypyge	3, 4.
Dionide formosa BARRANDE	7, 37, 38.	— Slatowskii	3.
Discina (Orbiculoidea) sinensis		Dorypygella	4.
nov. sp.	6, 33, 36.	Douvillina interstitialis PHILLIPS	9, 72
Disjectopora sp. ?	12.	Drepanura	4.
Dolabra ?	60.		

	Pages
Elliptocephala	4, 5.
Elliptocephala asaphoides EMMONS.	5, 26.
Endophyllum abditum M. E. et H.	49.
— Bowerbanki M. E. et H.	49.
Endophyllum yunnanense nov. sp.	8, 48, 49.
Endothyra Bowmanni PHILLIPS	12.
— cf. crassa BRADY.	12.
— parva v. MOLLER.	12.

Favositella	9, 10, 77.
— columnaris nov. sp.	78.
Favosites	8, 11, 112.
Favosites ellipticopora nov. sp.	108, 109, 110.
Favosites Golfussi D'ORBIGNY	108.
— sphericus HALL	51.
Favosites cf. sphericus HALL	8, 51.
— subregularis nov. sp.	8, 50.
Favositidae	51.
Fenestella cf. perelegans MEEK.	11, 92.
Ficus	16.

Geinitzella crassa LONSDALE.	12, 114.
Gervilleia	15.
Gervilleia intermedia nov. sp.	14, 15.
Gervilleia socialis SCHLOTHEIM	121.
— substriata CREDNER.	121.
Gigantopteris nicotianaefolia SCHENK.	14.

Halobia sp. ?	15.
Halobia cf. comata BITTNER.	15, 16, 130.
Heliophyllum	11.
— denticulatum LUDWIG.	107.
Heliophyllum vesiculosum nov. sp.	107.
Hemiptychina sparsiplicata WAA- GEN.	12.

Iliaenurus	4.
----------------------	----

Jullienia (Lacunopsis).	18.
---------------------------------	-----

E

	Pages
Euomphalus	11.
Euomphaluserotalostomus M'COY	11, 90.
— Klobukowskii nov. sp.	105.
— nitidus nov. sp.	110.
— subcircularis nov. sp.	105.
Euomphalus utahensis HALL	106.
Euphemus	11.
Euphemus subsphericus nov. sp.	109.

F

Fusulina exilis SCHWAGER.	13.
— Mansuyi DEPRAT.	13.
— Margheriti DEPRAT.	13.
— minima DEPRAT.	13.
— Richthofeni SCHWAGER.	13.
Fusulinella	11.
Fusulinella gigas nov. sp.	11, 96.
Fusulinella lenticularis H. DOUVILLÉ.	96.
— Loczyi LORENTHEY.	12.
— regularis SCHELLEWIEN.	12.
— Struvi v. MOLLER.	12.

G

Glyphioceras sp. ?	10, 87.
Glyphioceras subreticulatum FRECH	87.
Goniophora contraria nov. sp.	6, 7, 35, 36
Goniophora eifeiliensis KAYSER.	36.
— hamiltonensis HALL.	7, 36.
— trapezoidalis KAYSER	36.

H

Hoeferia	4, 23, 24.
Hoernesia	15.
Hollandites	129.
Holmia	5.
Homalonotus	6, 30.

I

J

Jullienia (Lacunopsis) Verneaui nov. sp.	135.
--	------

L

	Pages		Pages
Leda circumflexa nov. sp.	6, 35.	Lingula loulanensis nov. sp.	38.
Leiorhynchus sp. ?	8, 45.	Lingula cf. metensis.	14.
— Deprati nov. sp.	9, 69.	— ovata M'COY.	21.
Leiorhynchus mesacostalis HALL.	8, 45.	— striata SOWERBY.	32.
— multicosta HALL.	8, 9, 45, 70.	Lingula cf. striata SOWERBY.	6, 32.
Lesleya.	13.	— subelliptica nov. sp.	119.
— Cocchii STEFANI.	13.	— yunnanensis nov. sp.	1, 21.
Limoptera inopinata nov. sp.	8, 45, 46.	Lithostrotion.	11.
Lingula Deprati nov. sp.	6, 32.	Lithostrotion loatienense nov. sp.	107.
Lingula Lesueuri ROUAULT.	38.		

M

Macrochilina arculata SCHLOTHEIM.	9, 59, 63, 64.	Mesonacis.	4, 26.
Macrochilina subcostata SCHLOTHEIM.	64.	Metatoxides.	24.
Mangifera.	16.	Metriophyllum Battersbyi M. E. et H.	48.
Margarya.	17, 18.	— Bouchardi M. E. et H.	48.
— melanioides NEVILL.	17.	Metriophyllum poshiense nov. sp.	8, 47.
— — — var. Mansuyi H. FISCHER et DAUTZENB.	17.	Microdiscus.	3.
Margarya melanioides NEVILL var. Monodi H. FISCHER et DAUTZENB.	17.	— Kochi.	3.
Martinia.	116.	— lenaicus.	3.
Martinia glabra MARTIN.	11, 95.	Microdoma.	11.
Martinia Warthi WAAGEN.	96.	— brevis DE KONINCK.	105.
Martiniopsis inflata WAAGEN.	12, 13, 115.	Microdoma imbricata nov. sp.	105.
Meekoceras Rudra DIENER.	124.	Modiomorpha carinata MAUR.	60.
Meekoceras yunnanense nov. sp.	15, 124.	Modiomorpha Duponti nov. sp.	9, 60.
Megalanteris Archiaci DE VERNEUIL.	8, 56.	— Lavali nov. sp.	7, 39.
Megalodon.	10, 81.	Modiomorpha (Modiolopsis) subcarinata HALL.	39.
Megalodon cucullatus SOWERBY.	61.	Modiomorpha subcarinata HALL.	7.
Megalopteris nicotianaefolia SCHENK.	14.	Mourlonia.	11.
Megaphyllites.	16, 131.	Mourlonia arenosa DE KONINCK.	89.
Megaphyllites Lantenoisi nov. sp.	15, 131.	— nobilis DE KONINCK.	101.
Megaphyllites sandalinus MOJSISOV.CS.	131.	Murchisonia.	11.
Melania Aubryana HEUDE.	18, 135, 137.	Murchisonia angulata PHILLIPS.	9, 10, 59, 61, 62, 64, 81.
— — — — —		— — — — —	
— var. cancellata nov. var.	136, 137.	— var. conoidea nov. var.	9, 62.
— — — — —		— bigranulosa DE VERNEUIL.	9, 62.
— var. costellata nov. var.	136, 137.	Murchisonia conjungens WAAGEN.	63.
— — — — —		— desiderata HALL.	62.
— var. obsoleta nov. var.	137.	Murchisonia laevigata nov. sp.	109.
— — — — —		— loxonemoides WHIDBORNE.	9, 61, 62, 63.
— var. spiralis nov. var.	136, 137.	— margarita WHIDBORNE.	9, 62, 63.
Melania Baillei BAVAY et DAUTZENBERG.	137.	Myoconcha ?	134.
— variabilis BENSON.	137.	Myophoria inaequicostata KLIPSTEIN.	15, 122.
Menocephalus.	4.	Myophoria laevigata v. ALBRECHT.	15, 121.
Meristella sp. ?	8, 46.	Myophoria radiata v. LOCZY.	14, 15, 121.
— Flayellei nov. sp.	8, 56.	Myophoria Szechenyi v. LOCZY.	14.
Meristella nasuta HALL.	8, 46.		
Mesonacidae.	4, 5, 6, 24, 25, 26, 28.		

N

	Pages
Natica (Naticopsis) antiqua GOLD-	
FUSS	9, 63.
Naticopsis	11, 12.
— ampliata PHILLIPS	118.
— (Hologyra) declivis KITTL	14.
Naticopsis Margheritii nov. sp.	106.
— neritinoïdes nov. sp.	90.
— piriformis nov. sp.	118.
Neolenus	28.
Neoschwagerina globosa YABE	13.
— multiseptata DEPRAT	13.
— (Sumatrana) Annae VOLZ	13.

	Pages
Nevadia	4, 5.
Nevropteridium bergense BLANCKENHORN	13.
— cf. bergense BLANCKENHORN	13.
— Voltzi BRONGNIART	13.
Nevropteris angustifolia SCHENK	13.
Nodosinella simplex LORENTHEY	12.
Nothozoe ?	2, 23.
Nucleospira concinna HALL	54.
— lens SCHNUR	54.
— pisum SOWERBY	54.
Nucleospira takwanensis KAYSER	8, 54.

O

Obolus	20.
Obolus cf. chinensis WALCOTT	1, 20.
— Damesi WALCOTT	1, 2, 20, 21.
— ? detritus nov. sp.	1, 20.
Obolus shansiensis WALCOTT	20.
Ochrosia	16.
Ogygopsis	31.
Olenellidae	5.
Olenellus	4, 22, 23, 24,
— Gilberti MEEK	25.
— (Mesonacis) asaphoides EMMONS	24.
— Verneui MANSUY	23, 24, 25, 26.
Olenoides	4, 6, 28.
— spinosus	28.
Olenus	6, 28.
Orbiculoidea Circe BILLINGS	33.
Orthis arimaspus	74.

Orthis striatula D'ORBIGNY	8, 9, 53, 67,
—	69, 73.
Orthoceras	11.
— lytosiphon GEMMELLARO	128.
Orthoceras multilabiatum v. HAUER	16.
Orthoceras cf. multilabiatum v.	
HAUER	15, 128.
Orthoceras oblique-annulatum WAAGEN	106.
— politum KLIPSTEIN	16, 128.
Orthoceras cf. politum KLIPSTEIN	15, 128.
— sinuosum nov. sp.	106.
Orthothetes crenistria PHILLIPS	11, 12, 66, 92
— — — var.	
— cylindrica M'COY	91, 94.
Orthothetes crenistria PHILLIPS	
var. senilis	66, 91, 94.
Orthothetes hipponyx SCHNUR	66.
— umbraculum SCHLOTHEIM	66.

P

Pachypora	78.
— curvata WAAGEN et WENTZEL	52.
— (Favosites) cervicornis DE	
BLAINVILLE	52.
— jabiensis WAAGEN et WENTZEL	52.
Pachypora polygonalis nov. sp.	8, 48, 51.
Pagodia	4.
Palaeolenus	6, 27, 28.
— Deprati nov. sp.	2, 6, 30
— Douvillei nov. sp.	2, 29, 30.
— Lantenoisi nov. sp.	2, 29, 30.
Palaeoneilo triangularis nov. sp.	39.
Paludina lecythoides BENSON	18.
— melanioides NEVILL	17.
Paradoceras globosum MUNST	10.

Paradoxides	4, 5, 24, 25.
Paradoxinae	26.
Paratibetites	16, 132.
Paratibetites Clarkei nov. sp.	15, 132, 133.
Paratibetites Geckiei MOISISOVICS	132.
Paratibetites tuberculatus nov.	
sp.	15, 133.
Pecopecteris sp. ?	13.
— angusta HEER	13.
— (Callipteridium) sp. ?	13.
— (Cladophlebis ?) sp. ?	13.
Pecten filosus HAUER	129.
Pecten fimbriatus nov. sp.	15, 16, 129.
Phacops	10.
Phyllopora sp. ?	93.

	Pages		Pages
Planolites ?	1, 19, 41.	Portlockia	104.
Plectambonites rhomboidalis		Posidonomya sp. ?	15, 122.
PHILLIPS	8, 53.	Prionolobus ?	15, 124.
Pleurotomaria sp. ?	89.	Prionolobus Markhami DIENER	124.
Pleurotomaria brazoensis SHUMARD	101.	Productella Bourguignoni nov. sp.	10, 79.
Pleurotomaria choueitangensis		Productella lachrymosa HALL	80.
nov. sp.	101.	Productella spinulosa SOWERBY	10, 11, 86.
Pleurotomaria delphinuloides		Productus compressus WAAGEN	89.
SCHLOTHEIM	9, 61.	Productus cora D'ORBIGNY	11, 95.
Pleurotomaria durga WAAGEN	101.	Productus costatus	98.
— Karpinskiana DE VER-		Productus cf. subcostatus WAAGEN	97.
NEUIL	100.	Productus giganteus MARTIN	88.
Pleurotomaria (Mourlonia)		— granulosus	86.
Cayeuxi nov. sp.	89.	— gratiosus WAAGEN	86, 98.
Pleurotomaria (Mourlonia) propinqua nov. sp.	108.	— mytiloides WAAGEN	89.
Pleurotomaria (Mourlonia) pulchra DE KONINCK	108.	Productus Nystianus DE KONINCK	
Pleurotomaria (Mourlonia) Sarrauti nov. sp.	100.	var. lopingensis KAYSER	11, 94.
Pleurotomaria (Mourlonia) Wil- deni nov. sp.	100.	Productus semireticulatus MARTIN	98.
Pleurotomaria multicarinata nov. sp.	101.	— spinulosus SOWERBY	86.
Pleurotomaria (Worthenia) sp. ?	102.	Productus striatus FISCHER V. WALDH	11, 88, 90.
Constantini nov. sp.	102.	— cf. subcostatus WAAGEN	97.
Pleurotomaria (Worthenia) margaritifera nov. sp.	102.	— undatus DEFRANCE	11, 91, 92, 93, 94.
Poacites sp. ?	16.	Proetus	10.
Poedeumias	5.	Proetus ellipticus nov. sp.	85.
Polypora megastoma DE KONINCK	11, 93.	Protolenus	24.
Porcellia	11.	Protrachyceras Thous DITTMAR	15, 16.
Porcellia Jullidieri nov. sp.	110.	Pseudomonotis illyrica BITTNER	15.
Porcellia nodosa HALL	110.	Pseudomonotis cf. illyrica BITTNER	15, 120.
Porocrinus	15, 122.	— plicatuloides nov. sp.	15, 129.
		Pterinea lineata GOLDFUSS	8, 44.
		Pterocephalus	4.
		Pteronites ?	6, 35.
		Ptychaspis	4, 27.
		Ptychoparia Czeknowskii	3.
		Ptychoparia yunnanensis nov. sp.	2, 31.

R

Rauwolfia	16.	Retzia Haidingeri BARRANDE. var. armoricana BARROIS	8, 43.
Redlichia	3, 4, 5, 6, 23, 28.	Retzia plicata nov. sp.	8, 43.
Redlichia sp. ?	2, 27, 31.	Retzia radialis PHILLIPS	54.
— carinata nov. sp.	2, 27.	Retzia yileangensis nov. sp.	8, 54.
— chinensis WALCOTT	2, 3, 4, 5, 6, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31.	Rhynchonella acuminata MARTIN	69.
Redlichia finalis WALCOTT	5, 26.	Rhynchonella angulata LINNÉ	10, 85.
— (Hoeferia)	4, 23.	— (Camarotoechia)	
Redlichia nobilis WALCOTT	2, 3, 26.	convexa nov. sp.	10, 81.
Redlichia Noetlingi REDLICH	2, 3, 5, 26.	Rhynchonella (Camarotoechia) sappho	82.
Redlichia Walcottii nov. sp.	2, 26.	— cuboides	9, 65.
		— flexistria PHILLIPS	82.
		Rhynchonella gigantea nov. sp.	9, 10, 70, 76, 77.
		Rhynchonella Hanburii DAVIDSON	80.

	Pages		Pages
Rhynchonella Huoti DE VERNEUIL		Rhynchonella procuboides KAYSER	
et KEYSER	9, 10, 67, 72, 73, 75, 76, 77.	var. lungtungpeensis KAYSER . . .	9, 65.
— letiensis GOSSELET	9, 67, 72, 73, 75, 76, 77.	Rhynchonella (Pugnax) pugnax	
— Omaliusi GOSSELET	9, 78, 79.	MARTIN	9, 10, 58, 65, 67, 68, 69, 81.

S

Scaphiocrinus	11.	Spirifer undiferus F. ROEMER . . .	9, 78.
Scaphiocrinus depressus nov. sp.	97.	— Verneuili MURCHISON	9, 65, 73, 74, 83.
Schizodus	11.	— — — — —	
Schizodus Malani nov. sp	99.	var. yunnanensis nov.	
Schwagerina Douvillei DEPRAT	13.	var.	10, 69, 80, 81, 82.
— Verbeeki SCHWAGER	13.	Spirifer viator BARRANDE	7, 34.
Sieberella Sieberi v. BUCH var.		Spiriferina cristata SCHLOTHEIM .	98.
rectifrons BARRANDE	7, 8.	— — — — —	
Sinocaris	7, 33, 34, 35, 36.	var. octoplicata	
— asiatica nov. sp.	6, 37.	SOWERBY	9, 58, 59.
— Barbagei nov. sp.	6, 37.	— insculpta PHILLIPS	10, 84.
Smithia Hennahi LONSDALE	8, 49.	Spiriferina ornata WAAGEN	115.
Soleniscus	11.	Spirigerella grandis WAAGEN . . .	12, 13, 116.
Soleniscus sycumoides nov. sp. . .	111.	Spirillina chinensis LORENTHEY . . .	12.
Spirifer Blasii DE VERNEUIL	12, 13, 115.	— irregularis v. MOLLER	12.
Spirifer Blasii DE VERNEUIL var.		— plana v. MOLLER	12.
sinensis nov. sp.	114.	— plana v. MOLLER. var. patella	
— Bourgeoisii nov. sp.	6, 7, 33, 34.	LORENTHEY	12.
Spirifer Cheheel DE KONINCK	80.	— subangulata v. MOLLER	12.
Spirifer curvatus	9, 67, 69, 72, 76.	Stauria	48.
Spirifer cuspidatus MARTIN	84.	Stephanocare	4.
Spirifer Jourberti OEHL. et DAVOUST	8, 44.	Stigmara	14.
— mosquensis FISCHER v.		Stigmara ficoides STERNBERG	14.
WALDH	11, 12, 112.	Stigmarites	14.
Spirifer plicatellus SALTER	7, 34.	Streptorhynchus	66.
Spirifer plicatellus SALTER var. interli-		Stringocephalus Burtini DEFRAN-	
neatus SALTER	34.	CE	8, 10, 48, 57, 59, 60, 61, 75.
Spirifer subconicus MARTIN	10, 84, 85, 86.	Strophalosia productoides DAVID-	
— tenticulum DE VERNEUIL	9, 10, 67, 72, 73, 75, 76, 81.	SON	8, 52, 53.
Spirifer Thetidis BARRANDE	34.	Strophomena sp. ?	6, 33.
Spirifer tonkinensis MANSUY	7, 40, 41.	Strophomena grandis SOWERBY . . .	33.

T

Taeniopteris ambigua BLANCKERHORN . .	13.	Tibetitidae	133.
Tamarindus	16.	Trachyceras sp. ?	15, 128.
Tancredia ?	15, 122.	Trachyceras Aon	16, 126, 127, 128.
Teinistion	4.	— Archelaus	15, 125, 127.
Tentaculites irregularis nov. sp.	8, 46.	— austriacum	16.
Tetrataxis conica EHRENBERG	12.	Trachyceras costulatum nov. sp.	15, 127, 128.
Thuya	16.		

	Pages		Pages
Trachyceras Deprati nov. sp.	15, 126, 127.	Trachyceratidae.	133.
— Douvillei nov. sp.	15, 124, 125, 126, 127.	Traumatocrinus.	15.
— fasciger nov. sp.	15, 130.	Traumatocrinus perforatus nov. sp.	15, 121.
Trachyceras furcatum MOJSISOVICS.	15, 126.	Trematopora.	77.
— judicarium MOJSISOVICS.	15, 125, 126.	Trinucleus.	7.
— pescolense MOJSISOVICS.	126.	Trochus glandulus LAUBE.	14.
— pseudo-Archelaus BOECKH.	127.	Turbinilopsis.	11.
Trachyceras sinense nov. sp.	15, 126.	Turbinilopsis sinensis nov. sp.	104.
— sulciferum MOJSISOVICS.	126, 131.	Turbinilopsis vittatus DE KONINCK.	105.
— tibeticum MOJSISOVICS.	127.	Tylotoma	16, 17.
U			
Uncites gryphus SCHLOTHEIM	9, 59.	Unio Janinae TEISSEYRE	18.
Undularia cf. Escheri	14.	— recurvus SAB. STEFAN.	18.
— cf. pachygaster KITTL.	14.	— superstes NEUMAYR.	17.
W			
Wanneria	4.	Worthenia.	11.
Warthia.	11.	Worthenia alamillana GIRTY.	102.
— polita WAAGEN.	103.	— Waageni DE KONINCK.	102.
Warthia subcarinata nov. sp.	103.		
Y			
Yunnania	11, 103.	Yunnania Termieri nov. sp.	104.
— sulcata nov. sp.	104.		
Z			
Zacanthoides.	6, 28.		

Table des matières

	Pages
INTRODUCTION.	1
CAMBRIEN.	1
SILURIEN.	6
DÉVONIEN.	7
CARBONIFÉRIEN.	10
PERMIEN.	12
TRIAS.	13
TERTIAIRE.	16
QUATERNAIRE.	17
DESCRIPTION DES ESPÈCES.	19
Cambrien.	19
Silurien de Si-Yang-Tang et de Nouo-Tsou.	32
Silurien à <i>Dionide formosa</i> , col de Si-Yang-Tang.	37
Silurien de Lou-Lan.	38
Silurien à Placodermes de Hai-Houéi (lac de Tche-Hou-Kiang).	40
Schistes à <i>Spirifer tonkinensis</i> de Ko-Kou.	40
Dévonien inférieur à <i>Conchidium Sieberi</i> de Tao-Ta-Tchin.	42
Dévonien inférieur à <i>Retzia plicata</i> . Yi-Léang à Lou-Nan.	43
Dévonien inférieur à <i>Pterinea lineata</i> de Lan-Nin-Tsin.	44
Dévonien Pa-Mao-Tseu à Tchao-Koua.	45
Dévonien de He-Mo.	46
Dévonien moyen (Eifélien) de Si-Tché-Yi, Ki-Kay, Po-Shi, Si-Eul, etc.	47
Dévonien à <i>Atrypa aspera</i> de Si-Tché-Yi.	57
Dévonien moyen (Givétien) de Lou-Nan, Lou-Fong-Tsouen, etc.	58
Dévonien à <i>Rhynchonella procuboides</i> de Tchao-Koua.	64
Dévonien à <i>Orthothes crenistria</i> . Siao-Long-T'an à Ta-Ping-Pou.	66
Dévonien à <i>Rhynchonella (Pugnax) pugnax</i> de Mo-Chien-Tsin.	67
Dévonien à <i>Leiorhynchus Deprati</i> de Ta-Ping-Pou.	69
Dévonien supérieur à <i>Spirifer tenticulum</i> et <i>Rhynchonella Huoti</i> de Sin-Ts'ouen et de Ta-Hi-Ti.	71
Dévonien supérieur à <i>Rhynchonella Omaliusi</i> . Se-Yen-Tsin à Yi-Léang.	77
Dévonien supérieur à <i>Spirifer Verneuili</i> , var. <i>yunnanensis</i> de Sin-Ts'ouen.	79
Dévonien supérieur à <i>Spirifer Verneuili</i> de Ta-Hi-Ti.	83
Carboniférien inférieur à <i>Spirifer subconicus</i> , de Ta-Koa.	84
Carboniférien inférieur à <i>Productella spinulosa</i> de Hoa-Keuou.	86
Carboniférien inférieur à <i>Chonetes papilionacea</i> de Chan-Keuou.	88
Carboniférien inférieur à <i>Mourlonia Cayeuxi</i> de Lou-Nan et Carboniférien à <i>Productus striatus</i> de Tien-Sen-Kouang.	88
Carboniférien inférieur à <i>Productus undatus</i> de Peu-Kiao.	91
Carboniférien inférieur à <i>Productus undatus</i> et <i>Fenestella</i> de Tien-Sen-Kouang.	92
Carboniférien à <i>Orthothes crenistria</i> , var. <i>senilis</i> de Ta-Che-Chann.	94
Carboniférien à <i>Martina glabra</i> de Tou-Mou-Nyi.	95
Carboniférien de Chouéi-Tang.	96
Carboniférien de Lo-A-Tien.	107
Carboniférien à <i>Spirifer mosquensis</i> de Kouen-Yang.	112
Carboniférien de Eul-Long-Si-Chou.	112
Permien de Lou-Nan, Po-Shi, etc.	114
Trias à <i>Cænothyris vulgaris</i> de Pi-Ché-Tchai.	119
Trias à <i>Myophoria radiata</i> de Tchong-Ko-Lo.	119
Trias à <i>Myophoria inaequicostata</i> de Tse-Tsou.	121
Trias à <i>Clionites</i> , <i>Trachyceras</i> , etc. Cha-Kou-Lou à Lo-Pou.	123
Trias à <i>Trachyceras</i> , <i>Orthoceras</i> , etc. Che-Pan-Keuou à Che-Mo, etc.	127
Trias à <i>Pecten fimbriatus</i> , <i>Halobia</i> , etc. de Tse-Tsou et de Touan-Tchai.	129
Trias à <i>Trachyceras</i> et <i>Megaphyllites</i> de Pe-Hoa-Tseu, etc. Trias à <i>Paratibellites</i> , Cha-Kou-Lou à Lo-Pou.	130
Trias supposé de Tou-Tza.	134
Quaternaire fluvio-lacustre, de Siao-Long-Tan et de Yunnan-Fou.	135

Table des matières

INTRODUCTION

CHAPITRE I

CHAPITRE II

CHAPITRE III

CHAPITRE IV

CHAPITRE V

CHAPITRE VI

CHAPITRE VII

CHAPITRE VIII

CHAPITRE IX

CHAPITRE X

CHAPITRE XI

CHAPITRE XII

CHAPITRE XIII

CHAPITRE XIV

CHAPITRE XV

CHAPITRE XVI

CHAPITRE XVII

CHAPITRE XVIII

CHAPITRE XIX

CHAPITRE XX

CHAPITRE XXI

CHAPITRE XXII

CHAPITRE XXIII

CHAPITRE XXIV

CHAPITRE XXV

CHAPITRE XXVI

CHAPITRE XXVII

CHAPITRE XXVIII

CHAPITRE XXIX

CHAPITRE XXX

PLANCHE I

Planche I

CAMBRIEN

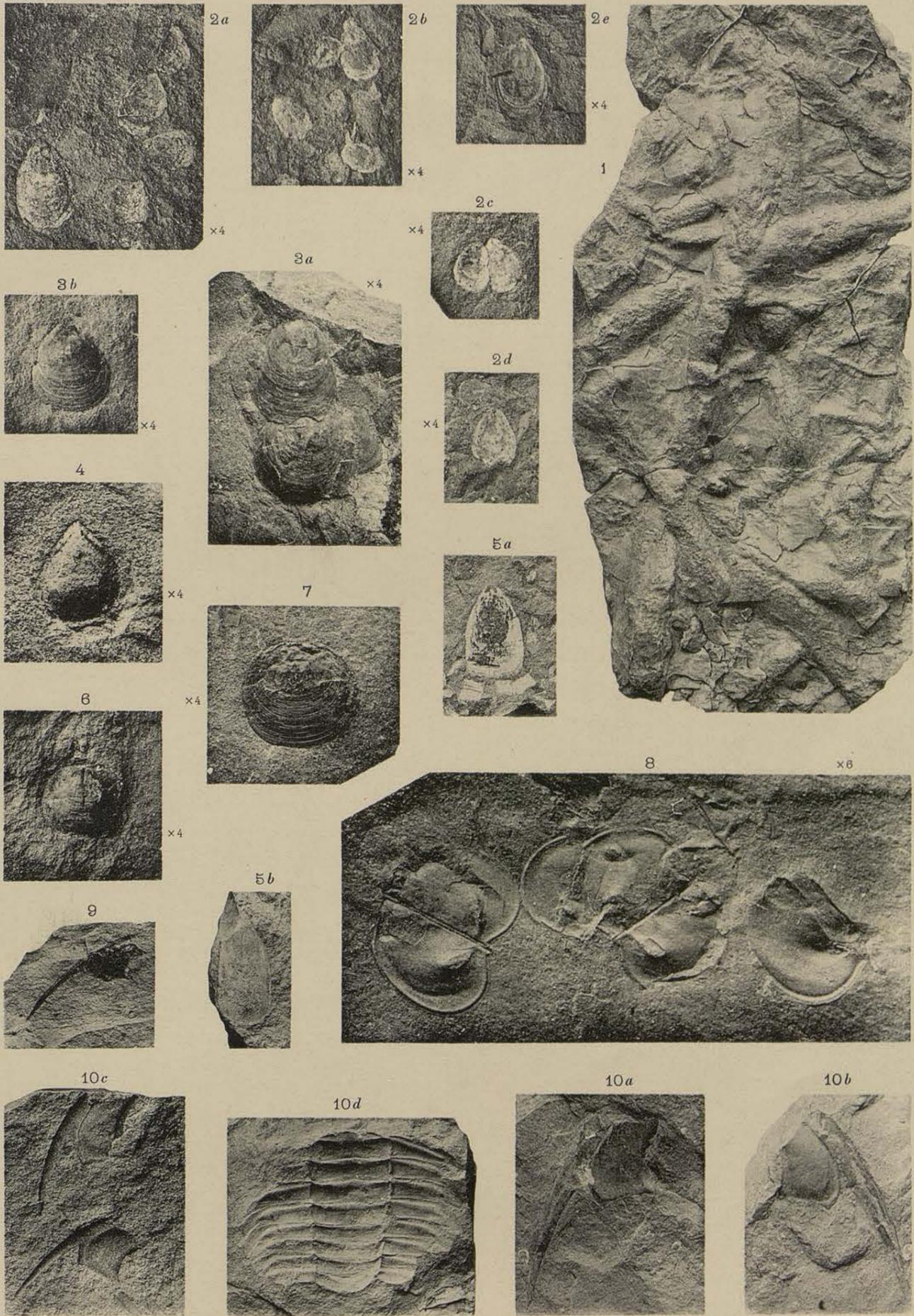
FIG. 1. — <i>Planolites</i> ?	g. n. —	Lou-Fong-Tsouen	19
FIG. 2. — <i>Obolus</i> ? <i>detritus</i> nov. sp.	2, a, b, c, d, 4/1. —	Yi-Léang ;	
	2, e, 4/1. —	Lao-Chou-To	20
FIG. 3. — <i>Obolus Damesi</i> WALCOTT.	3, a, b, valves brachiales, 4/1.	Lao-Chou-To à Tien-Houé	20
FIG. 4. — <i>Obolus</i> cf. <i>chinensis</i> WALCOTT.	4/1. —	Yi-Léang à Tang-Tche	20
FIG. 5. — <i>Lingula yunnanensis</i> nov. sp.	5, a, g. n.	Mao-Chouéi-Tong.	
	5, b. <i>Lingula</i> sp. ? g. n.	Ile des Sangliers, baie d'Along	21
FIG. 6. — <i>Acrothele Matthewi eryx</i> WALCOTT.	Valve ventrale, 4/1.	Lao-Chou-To à Tien-Houé	21
FIG. 7. — <i>Acrothele orbicularis</i> nov. sp.	Valve dorsale, 4/1.	Mong-Ti-Tsen	21
FIG. 8. — <i>Bradoria Douvillei</i> nov. sp.	6/1. —	Yi-Léang à K'o-Pao-Ts'ouen	22
FIG. 9. — <i>Redlichia</i> sp. ?	Joue mobile et pointe génale, g. n.	Ho-Tein	
FIG. 10. — <i>Redlichia chinensis</i> WALCOTT.	10, a, b, c, joues mobiles ayant conservé la pointe génale, g. n. ; 10 d, fragment de thorax d'un grand individu, g. n.	Yi-Léang à K'o-Pao-Ts'ouen	24

ETUDE GEOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

H. MANSUY : Paléontologie

Mém. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. I; Fasc. 2. — Planche I.



Clichés Mémin.

Photocollogr. Mémin, Arcueil (Seine).

PLANCHE II

Planche II

CAMBRIEN (suite)

FIG. 1. — *Redlichia chinensis* WALCOTT.

1, *a*, individu presque entier, g. n. ; 1, *b*, le même individu, 2/1 ; on voit, sur ces deux figures, les surfaces d'insertion des épines ou des tubercules médians, sur les cinq derniers anneaux du thorax ; 1, *c*, individu presque entier, g. n. ; 1, *d*, le même individu, 2/1 ; 1, *e*, partie centrale de la tête d'un grand individu, g. n. ; 1, *f*, moitié antérieure de la glabelle du même individu, 6/1, montrant la relation de l'extrémité antérieure des lobes oculaires et de la glabelle ; 1, *g*, contre-empreinte d'un individu ayant conservé la glabelle et le thorax presque entier, 2/1.

Yi-Léang à K'o-Pao-Ts'ouen.

1, *h*, tête presque entière et premiers segments du thorax d'un grand individu, g. n.
1 Km N. N. E. de 'Hai-Keou.

1, *i*, tête presque entière et les quatre segments antérieurs du thorax, g. n.
Nord de Lou-Fong-Tsouen.

1, *j*, thorax presque complet et pygidium, 2/1.
Grès arkosiques.

Kéou-Kiai-Tse. 24

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

H. MANSUY : Paléontologie

Mém. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. I; Fasc. 2. — Planche II.



1b x2



1f x8



1a



1d



1e



1h



1g



1c



1i



1j

Clichés Mémin.

Photocollogr. Mémin, Arcueil (Seine).

PLANCHE III

Planche III

CAMBRIEN (Suite).

FIG. 1. — *Redlichia chinensis* WALCOTT

1, *a*, thorax entier et pygidium, 2/1 ; 1, *c*, partie postérieure d'un thorax et pygidium, cet individu montre les tubercules médians sur les cinq segments postérieurs du thorax, 2/1.

Lou-Fong-Tsouen.

1, *b*, individu écrasé dont la tête entière est déformée, étirée latéralement et en arrière ; on remarque, sur le neuvième anneau du thorax, une longue épine médiane, 2/1.

1, Km. N. N. E. de 'Hai-Keou. 24

FIG. 2. — *Redlichia nobilis* WALCOTT

Joue mobile ayant conservé la pointe génale, très divergente, g. n.

Ho-Tein. 26

FIG. 3. — *Redlichia* ?

5, *a*, *b*, hypostomes, 4/1.

Yi-Léang à K'o-Pao-Ts'ouen 25

FIG. 4. — *Redlichia Walcotti* nov. sp.

4, *a*, *b*, glabelles, g. n. ; 4, *c*, *d*, les mêmes, 2/1.

Yi-Léang à Tang-Tche.

4, *e*, glabelle et partie du lobe oculaire gauche, 2/1.

Yi-Léang à K'o-Pao-Ts'ouen.

4, *f*, deux glabelles, avec les lobes oculaires et le bourrelet marginal, g. n. ;

4, *g*, les mêmes, 2/1.

1 Km. Ouest de 'He-Mo 26

FIG. 5. — *Redlichia carinata* nov. sp.

5, *a*, *c*, *e*, *f*, glabelles et lobes oculaires, g. n. ;

5, *b*, *d*, deux des individus précédents, 2/1.

Environs de 'He-Mo 27

FIG. 6. — *Palaeolenus Douvillei* nov. sp.

6, *a*, individu ayant conservé une partie de la tête et le thorax presque entier, g. n. ; 6, *b*, le même, 4/1 ; 6, *c*, tête incomplète à l'état de contre-empainte, ayant conservé la glabelle, une partie des joues fixes et les crêtes oculaires, 4/1 ; 6, *d*, têtes fragmentées, 4/1.

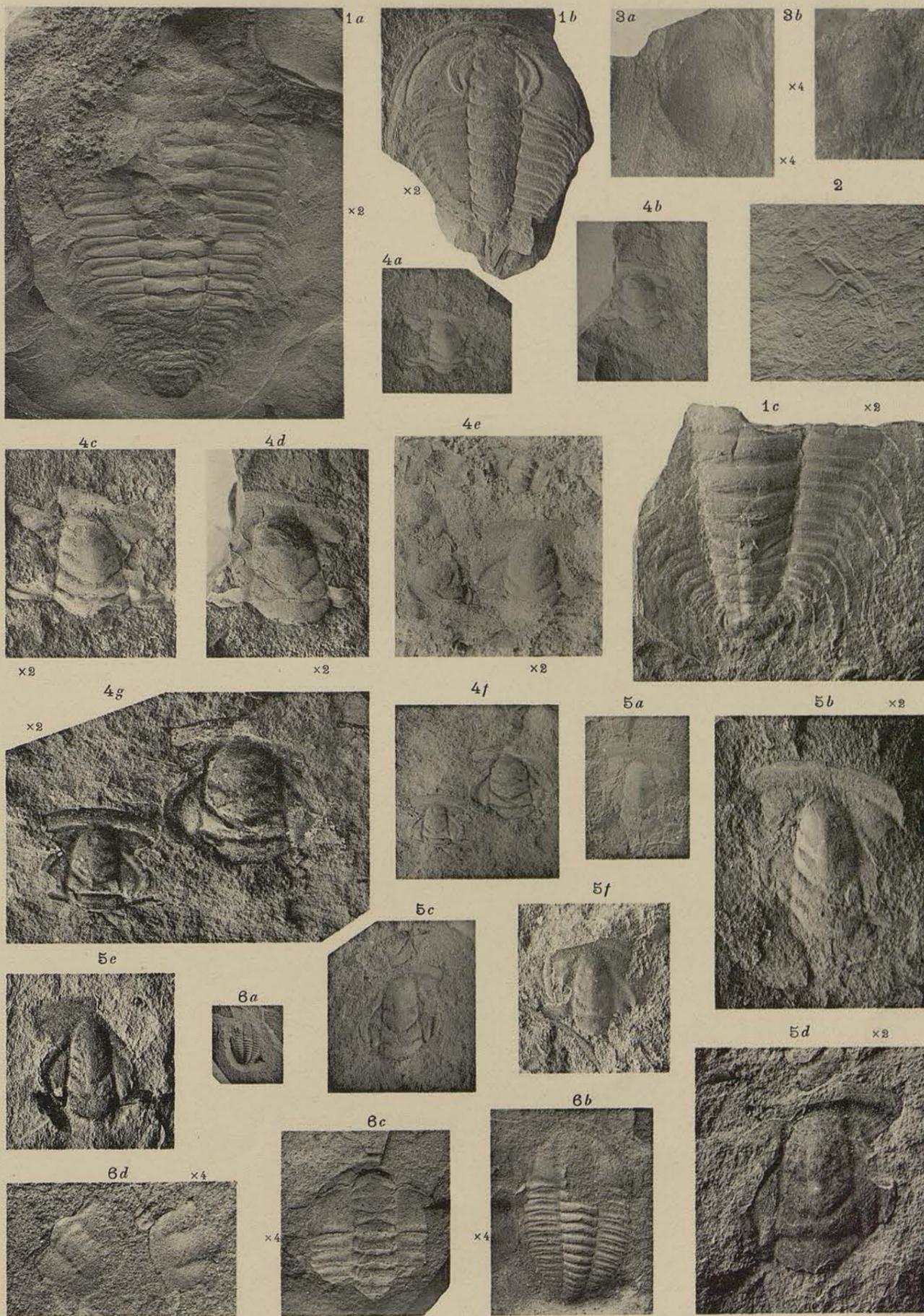
Yi-Léang à K'o-Pao-Ts'ouen. 29

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

H. MANSUY : Paléontologie.

Mém. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. I; Fasc. 2. — Planche III.



Clichés Mém. Min.

Photocollogr. Mém. Min., Arcueil (Seine).

PLANCHE IV

Planche IV

CAMBRIEN (Suite).

FIG. 1. — *Palaeolenus Douvillei* nov. sp.

1, *a*, individu presque entier, g. n. ; 1, *b*, le même, 4/1 ; 1, *c*, tête incomplète, ayant conservé la glabelle et une partie des joues fixes, 4/1 ; 1, *d*, partie antérieure d'un thorax composé de neuf segments ; remarquer le tubercule médian sur chaque anneau, 4/1.

Yi-Léang à K'o-Pao-Ts'ouen. 29

FIG. 2. — *Palaeolenus Lantenoisi* nov. sp.

2, *a*, tête incomplète ayant conservé une partie de la glabelle, les joues fixes, les crêtes oculaires, ainsi que les lobes oculaires incomplets, g. n. ; 2, *b*, le même, 4/1 ; 2, *c*, sur le même fragment de schiste, deux individus dont l'un est représenté par la tête incomplète et une partie du thorax ; du second, il ne subsiste que le thorax presque entier et légèrement infléchi, 4/1 ; 2, *d*, une tête très fragmentée, en contact avec un autre individu montrant imparfaitement la glabelle en connexion avec le thorax presque entier, 4/1 ; 2, *e*, sept têtes incomplètes, réunies sur le même fragment schisteux, 4/1.

Yi-Léang à K'o-Pao-Ts'ouen. 29

FIG. 3. — *Palaeolenus Deprati* nov. sp.

3, *a*, individu presque entier, auquel il manque le pygidium, g. n. ; 3, *b*, le même, 2/1.

La-Ni-Tang à Jai-Kou-Chan. 30

FIG. 4. — *Ptychoparia yunnanensis* nov. sp.

4, *a*, individu ayant conservé la tête presque entière et les trois premiers segments thoraciques, 4/1 ; 4, *b*, contre-empreinte du même.

Siao-Tang, bifurcation des chemins de Tch'eng-Kiang à Siu-Kia-Tou et de Tch'eng-Kiang à Houéi-Chouéi-Tang. 31

FIG. 5. — *Redlichia* sp. ?

Tête incomplète déformée, ayant conservé la glabelle, le lobe oculaire droit et une partie du bourrelet marginal, 2/1.

Déversoir du lac de Tch'eng-Kiang, près 'Hai-Keou. 27

FIG. 6. — *Amiella prisca* nov. sp.

Il reste de cet individu cinq segments du tronc et trois segments abdominaux, g. n.

Yi-Léang à K'o-Pao-Ts'ouen. 31

FIG. 7. — *Aluta* ?

Valve écrasée, partiellement incrustée, g. n.

Yi-Léang à Tang-Tche. 22

FIG. 8. — *Nothozoe* ?

Valve écrasée, g. n.

Yi-Léang à Tang-Tche. 23

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

H. MANSUY : Paléontologie

Mém. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. 1; Fasc. 2. — Planche IV.



Clichés Mémín.

Photocollogr. Mémín, Arcueil (Seine).

UNIVERSITÉ NICE SOPHIA ANTIPOLIS

SILURIEN DE SI-YANG-TANG ET DE NOUO-TSOU

FIG. 9. — *Lingula cf. striata* SOWERBY

Portion frontale d'une valve montrant la structure du test, g. n.

Si-Yang-Tang. 32

FIG. 10. — *Lingula Deprati* nov. sp.

2/1. —

Si-Yang-Tang. 32

FIG. 11. — *Discina (Orbiculoidea) sinensis* nov. sp.

11, a, b, valves supérieures, g. n. ; 11, c, valve supérieure, 2/1 ; 11, d, valve inférieure g. n.

Si-Yang-Tang. 33

Planche V

- FIG. 1. — Traces attribuées à des Trilobites, à la surface des bancs schisto-gréseux, g. n.
 Lou-Fong-Tsouen 6.19
- FIG. 2. — Nombreux débris de Trilobites (*Redlichia*) et *Obolus*, g. n. Schistes cambriens.
 Lou-Fong-Tsouen 6.

SILURIEN DE SI-YANG-TANG ET DE NOUO-TSOU (suite)

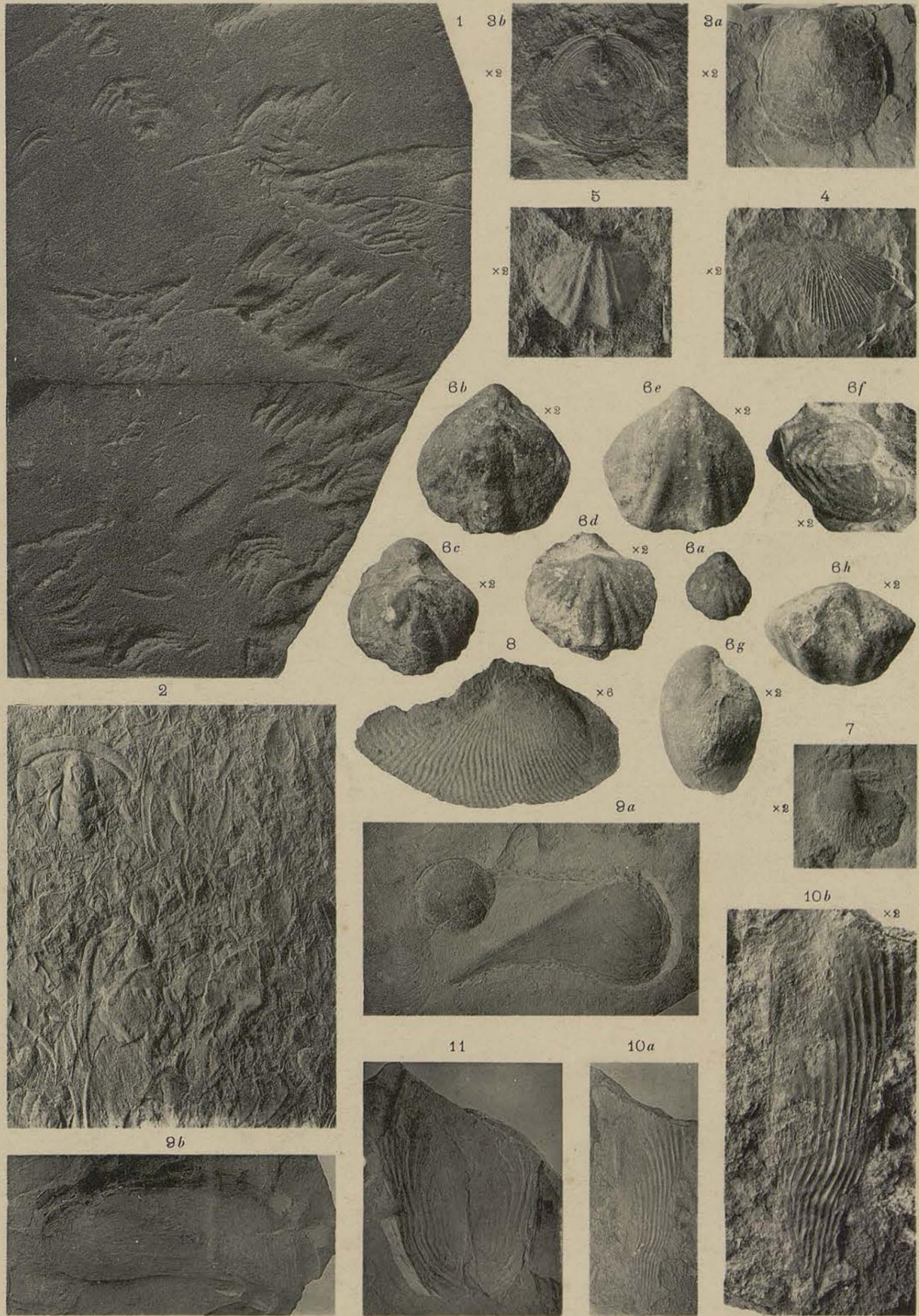
- FIG. 3. — *Discina (Orbiculoidea) sinensis* nov. sp.
 3, a, valve supérieure, 2/1 ; 3, b, valve inférieure, 2/1.
 Si-Yang-Tang 33
- FIG. 4. — *Strophomena* sp. ?
 Valve ventrale ? 2/1.
 Si-Yang-Tang 33
- FIG. 5. — *Spirifer Bourgeoisii* nov. sp.
 Valve ventrale, 2/1.
 Si-Yang-Tang 34
- FIG. 6. — *Spirifer Bourgeoisii* nov. sp.
 6, a, individu de g. n. ; 6, b, c, d, valves dorsales, 2/1 ;
 6, e, valve ventrale, 2/1 ; 6, h, côté frontal, 2/1 ;
 6, f, g, profil.
 Nouo-Tsou, km. 328. 33
- FIG. 7. — *Pteronites* ?
 Valve gauche, 2/1.
 Si-Yang-Tang 35
- FIG. 8. — *Leda circumflexa* nov. sp.
 Valve droite, 6/1.
 Si-Yang-Tang 35
- FIG. 9. — *Goniophora contraria* nov. sp.
 9, a, valve droite, g. n. ; 9, b, valve gauche, g. n.
 Si-Yang-Tang 35
- FIG. 10. — *Sinocaris asiatica* nov. sp.
 10, a, valve droite, g. n. ; 10, b, la même, 2/1.
 Si-Yang-Tang 37
- FIG. 11. — *Sinocaris Barbagei*, nov. sp.
 Deux valves en connexion, g. n.
 Si-Yang-Tang 37

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

H. MANSUY : Paléontologie

Mem. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. I; Fasc. 2. — Planche V.



Clichés Mémin.

Photocollogr. Mémin, Arcueil (Seine).

ALPHABETIC LIST OF THE BOOKS

PLANCHE VI

Planche VI

SILURIEN DE SI-YANG-TANG ET DE NOUO-TSOU (Suite).

FIG. 1. — *Ceratiocaris Pierloti* nov. sp.

1, *a*, valve, g. n. ; 1, *b*, la même, 2/1.

Eul-Long-Si-Chou. 36

SILURIEN A DIONIDE FORMOSA, COL DE SI-YANG-TANG

FIG. 2. — *Dionide formosa* BARRANDE.

2, *a*, individu presque entier, g. n. ; 2, *b*, le même, 4/1.

Col de Si-Yang-Tang. 37

SILURIEN DE LOU-LAN

FIG. 3. — *Lingula loulanensis* nov. sp.

3, *a*, individu de petite taille, 2/1 ; 3, *b*, deux individus plus développés, sur l'un d'eux on voit imparfaitement les impressions musculaires, 2/1.

Sud de Lou-Lan. 38

FIG. 4. — *Modiomorpha Laveli* nov. sp.

Valve droite, 2/1.

Sud de Lou-Lan. 39

FIG. 5. — *Palaeoneilo triangularis* nov. sp.

Valves droites et valves gauches, ayant conservé leur test, 4/1.

Sud de Lou-Lan 39

FIG. 6. — *Cythere* sp. ?

Une valve, 4/1.

Sud de Lou-Lan 40

SCHISTES A SPIRIFER TONKINENSIS DE KO-KOU

FIG. 7. — *Spirifer tonkinensis* MANSUY.

Trois valves étirées, g. n.

kil. 131, près Ko-Kou 40

SILURIEN A PLACODERMES DE HAI-HOUÉI (LAC DE TCHE-HOU-KIANG)

FIG. 8. — Placodermes indéterminés.

8, *a*, fragment de carapace, g. n. ; 8, *b*, le même, 2/1.

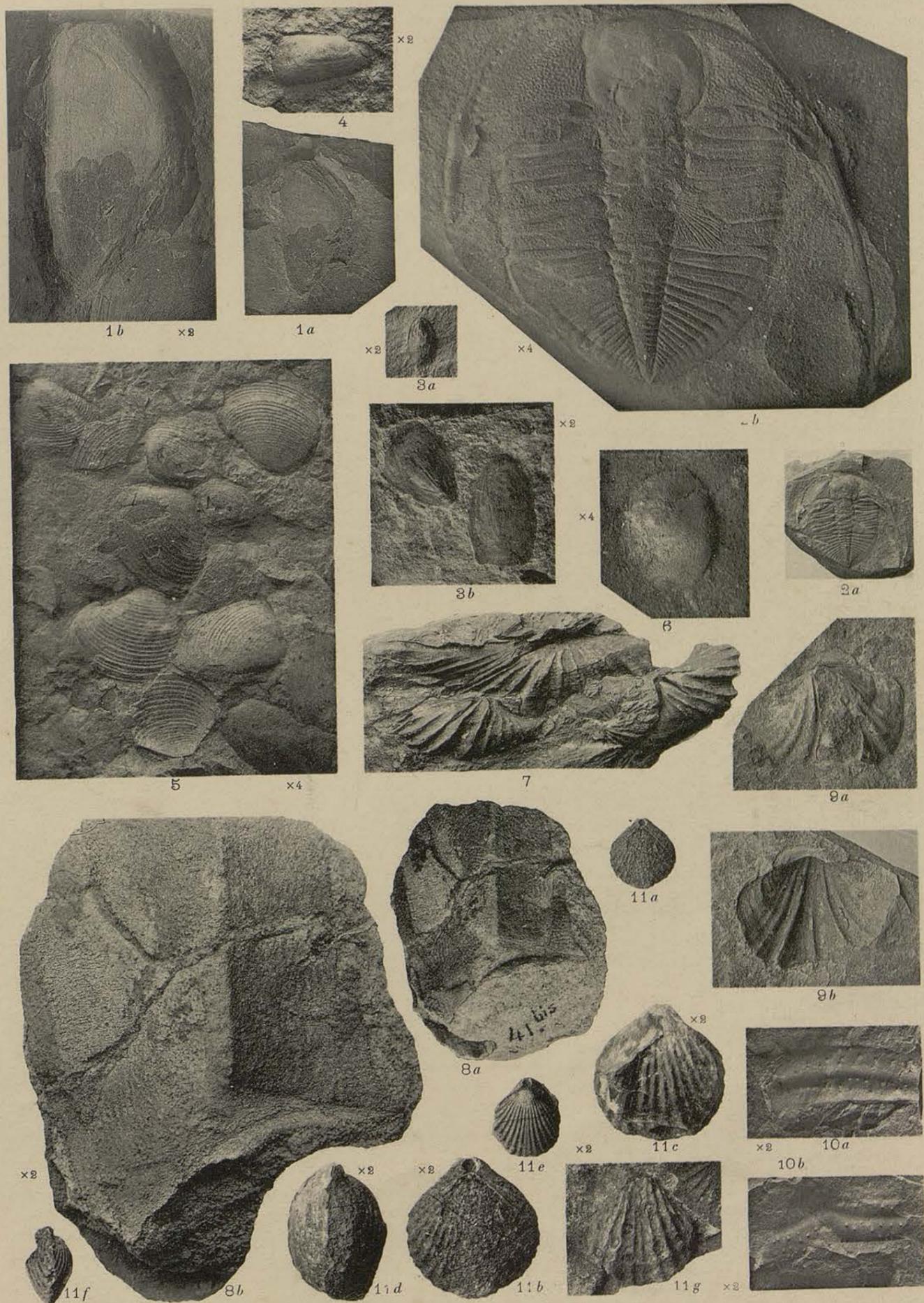
Hai-Houéi (Nord du lac de Tche-Hou-Kiang) . . . 40

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

H. MANSUY : Paléontologie

Mém. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. I; Fasc. 2 — Planche VI.



Clichés Mémin.

Photocollogr. Mémin, Arcueil (Seine)

DÉVONIEN INFÉRIEUR A CONCHIDIUM SIEBERI DE TAO-TA-TCHIN

FIG. 9. — *Conchidium (Sieberella) Sieberi* v. BUCH var. *rectiferons* BARR.

9, a, valve ventrale, g. n. ; 9 b, contre-empreinte du même individu, g. n.
Yi-Léang à Lou-Nan 42

SCHISTES DE JAI-KOU-CHAN

FIG. 10. — Trilobite indéterminé (1).

10, a, b, fragments de pygidiums, 2/1.
Jai-Kou-Chan. 30

DÉVONIEN INFÉRIEUR A RETZIA PLICATA, YI-LÉANG A LOU-NAN

FIG. 11. — *Retzia plicata* nov. sp.

11, a, e, f, individus de g. n. ; 11, b, valve dorsale, 2/1 ; 11, c, g, valves ventrales.
2/1 ; 11, d, profil, 2/1.
Yi-Léang à Lou-Nan 43

(1) Ces fragments de pygidiums qui rappellent les pygidiums des *Homalonotus* (?), ont été recueillis à Jai-Kou-Chan avec *Palaeolenus Deprati* nov. sp., par M. DEPRAT. Ils proviennent vraisemblablement du Cambrien moyen. Privé de renseignements stratigraphiques, en France, nous les avons attribués tout d'abord à un terrain plus récent, les *Homalonotus* n'ayant jamais été observés dans le Cambrien.

PLANCHE VII

Planche VII

DÉVONIEN INFÉRIEUR A PTERINA LINEATA DE LAN-NIN-TSIN

FIG. 1. — *Spirifer* cf. *Jouberti* OEHLERT et DAVOUST.

1, *a*, valve ventrale, g. n. ; 1, *b*, la même, 2/1.

Lan-Nin-Tsin. 44

FIG. 2. — *Pterinea lineata* GOLDFUSS.

2, *a*, valve droite, g. n. ; 2, *b*, *c*, valves gauches, g. n.

Lan-Nin-Tsin. 44

DÉVONIEN, PA-MAO-TSEU A TCHAO-KOUA

FIG. 3. — *Leiorhynchus* sp. ?

3, *a*, *b*, valves ventrales, g. n.

Pa-Mao-Tseu à Tchao-Koua 45

FIG. 4. — *Limoptera inopinata* nov. sp.

Valve gauche, 2/1.

Pa-Mao-Tseu à Tchao-Koua 45

FIG. 5. — *Tentaculites irregularis* nov. sp.

10/1. —

Pa-Mao-Tseu à Tchao-Koua 46

DÉVONIEN DE 'HE-MO

FIG. 6. — *Meristella* sp. ?

6, *a*, valve dorsale, g. n. ; 6, *b*, valve ventrale, g. n.

'He-Mo 46

FIG. 7. — *Actinopteria Deprati* nov. sp.

7, *a*, moule interne de valve gauche, g. n. ; 7, *b*, contre-empreinte de valve droite, g. n.

'He-Mo 47

DÉVONIEN MOYEN (EIFÉLIEN) DE SI-TCHE-YI, KI-KAY, PO-SHI, SI-EUL, etc.

FIG. 8. — *Metriophyllum poshiense* nov. sp.

8, *a*, *b*, *c*, *d*, sections transversales, 4/1.

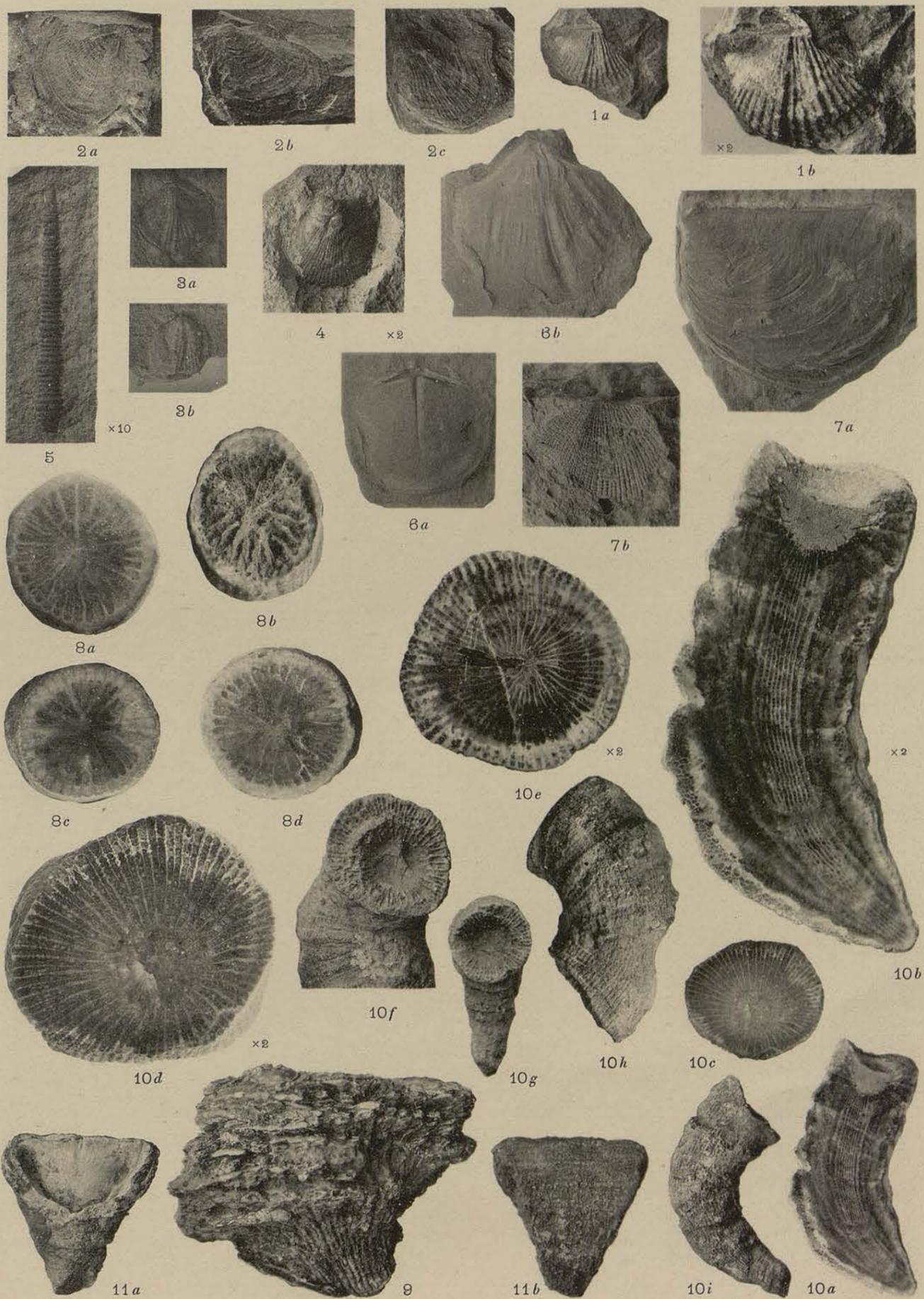
Po-Shi à Si-Eul. 47

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

H. MANSUY : Paléontologie.

Mém. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. I; Fasc. 2. — Planche VII.



Clichés Mémin.

Photocollogr. Mémin, Arcueil (Seine).

FIG. 9. — *Cyathophyllum helianthoides* GOLDFUSS.

Grand individu vu de profil, g. n.

Po-Shi 48

FIG. 10. — *Cyathophyllum Roemeri* M. EDWARD et J. HAIME.

10, *a*, individu en section longitudinale polie, g. n. ; 10, *b*, le même, 2/1 ; 10, *c*, section transversale polie, g. n. ; 10, *d*, *e*, section transversale polie, 2/1 (1) ; 10, *f*, *g*, individus montrant les calices, g. n. ; 10, *h*, *i*, individus vus de côté, g. n.

Po-Shi 48

FIG. 11. — *Calceola sandalina* LAMARCK.

11, *a*, côté convexe, g. n. 11, *b*, côté plan, g. n.

Po-Shi 50

(1) Les septa de 10⁶ sont répartis très irrégulièrement et montrent une tendance à se disposer suivant une symétrie bilatérale. L'attribution de cet individu à *C. Roemeri* reste incertaine.

PLANCHE VIII

Planche VIII

DÉVONIEN MOYEN (EIFÉLIEN) DE SI-TCHÉ-YI, KI-KAY, PO-SHI, SI-EUL, etc. (Suite)

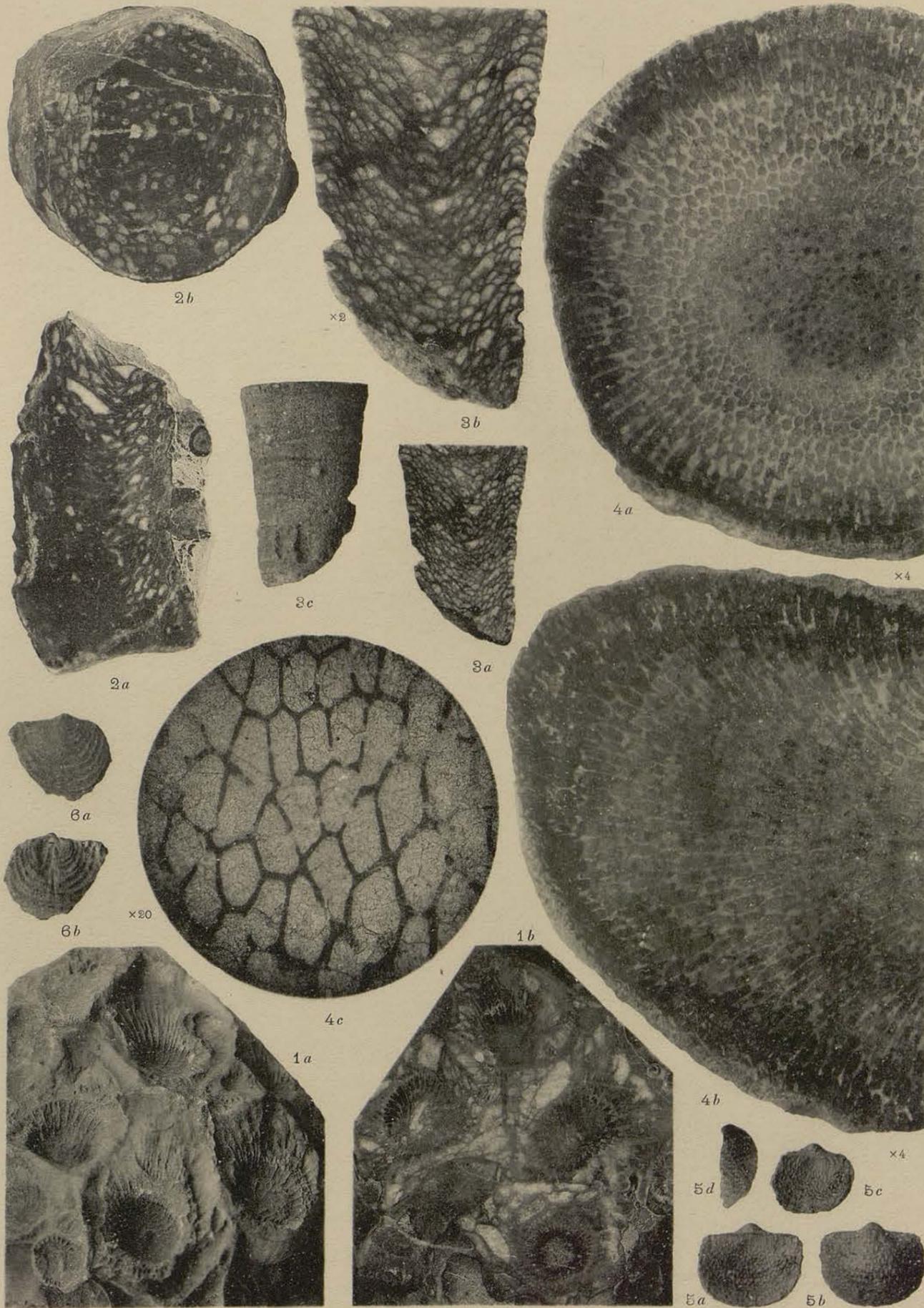
- FIG. 1. — *Endophyllum yunnanense*, nov. sp.
 1, *a*, surface d'érosion, montrant les calices, g. n. ; 1, *b*, face polie, montrant les septa et les vésicules, g. n.
 Po-Shi. 48
- FIG. 2. — *Cystiphyllum vesiculosum* PHILLIPS.
 2, *a*, section verticale polie, g. n. ; 2, *b*, section transversale polie, g. n.
 Si-Eul et km. 273. 49
- FIG. 3. — *Cystiphyllum americanum* M. EDWARD et J. HAIME.
 3, *a*, section verticale polie, g. n. ; 3, *b*, la même, 2/1 ; 3, *c*, profil du même individu, g. n.
 Po-Shi. 50
- FIG. 4. — *Favosites subregularis* nov. sp.
 4, *a*, section transversale polie, 4/1 ; 4, *b*, section oblique, 4/1 ; 4, *c*, section légèrement oblique, en lame mince, montrant les pores muraux, 20/1.
 Si-Tché-Yi, km. 273. 50
- FIG. 5. — *Strophalosia productoides* DAVIDSON.
 5, *a*, *c*, valves dorsales, g. n. ; 5, *b*, valve ventrale, g. n. ; 5, *d*, profil, g. n.
 Si-Eul. 52
- FIG. 6. — *Plectambonites rhomboidalis* PHILLIPS.
 6, *a*, valve ventrale, g. n. ; 6, *b*, valve dorsale, g. n.
 Po-Shi. 53

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

H. MANSUY : Paléontologie.

Mém. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. I; Fasc. 2. — Planche VIII.



Clichés Deprat et Mémin.

Photocollogr. Mémin, Arcueil (Seine).

PLANCHE IX

Planche IX

DÉVONIEN MOYEN (EIFÉLIEN) DE SI-TCHÉ-YI, KI-KAY, PO-SHI, SI-EUL, etc. (Suite)

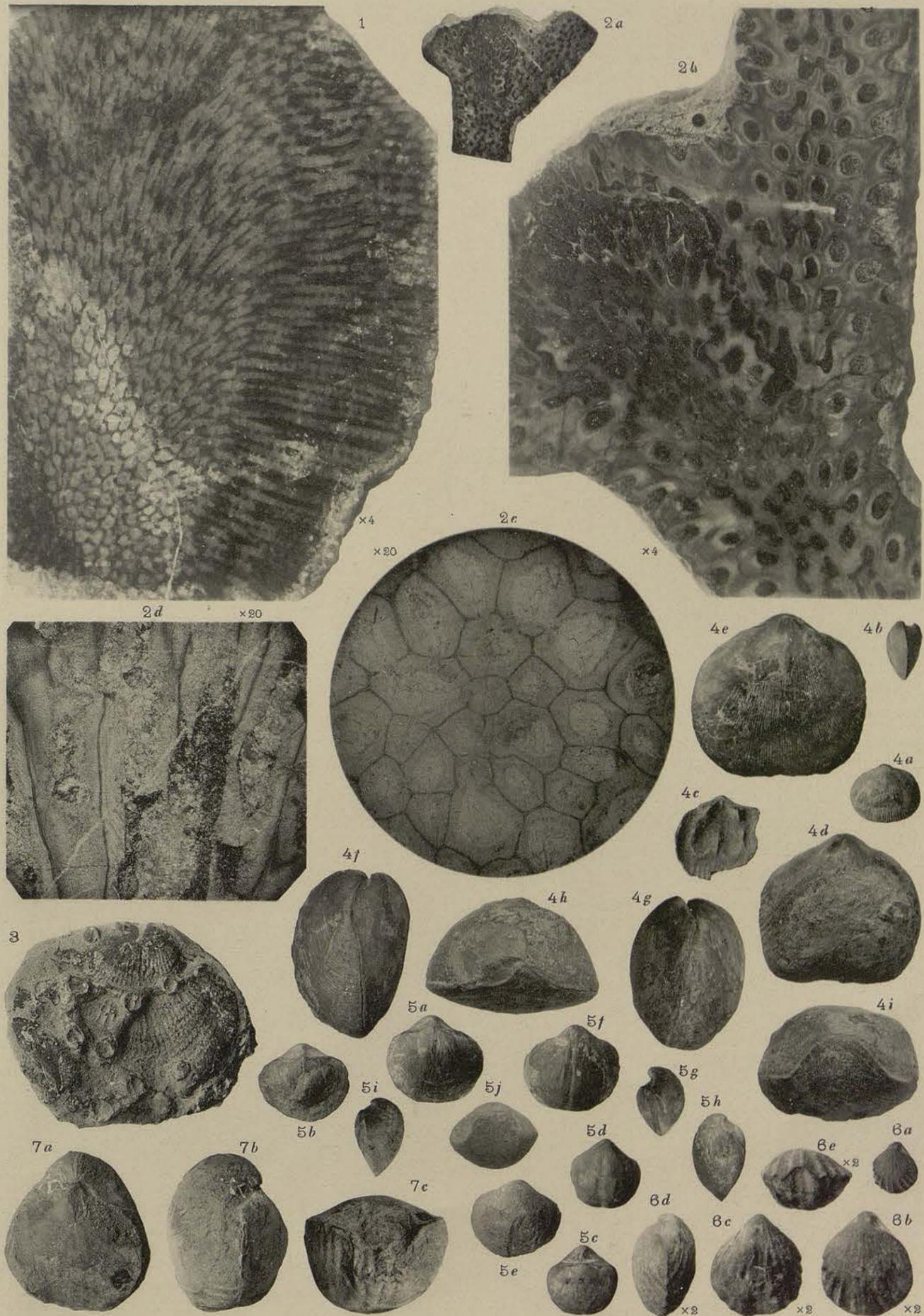
- FIG. 1. — *Favosites* cf. *sphericus* HALL.
 Section oblique polie, 4/1.
 Km. 273. 51
- FIG. 2. — *Pachypora polygonalis* nov. sp.
 2, a, portion de rameau, en section verticale polie, g. n. ; 2, b, le même, 4/1 ; 2, c, section transversale, en lame mince, montrant les pores muraux, 20/1 ; 2, d, section verticale, en lame mince, 20/1.
 Po-Shi 51
- FIG. 3. — *Aulopora tubaeformis* GOLDFUSS.
 Individus fixés sur un *Atrypa*, g. n.
 Si-Eul 52
- FIG. 4. — *Orthis striatula* D'ORBIGNY.
 4, a, b, jeune individu, vu du côté ventral et de profil, g. n. ; 4, c, intérieur de la grande valve, montrant les dents, les plaques dentales, les impressions musculaires, séparées par un septum médian, g. n. ; 4, d, individu adulte, valve dorsale, g. n. ; 4, e, valve ventrale, g. n. ; 4, f, g, profil, g. n. ; 4, h, i, côté frontal, g. n.
 Po-Shi et km. 273 53
- FIG. 5. — *Nucleospira takwanensis* KAYSER.
 5, a, b, c, côté dorsal, g. n. ; 5, d, e, f, côté ventral, g. n. ; 5, g, h, i, profil, g. n. ; 5, j, côté frontal, g. n.
 Po-Shi 54
- FIG. 6. — *Retzia yileangensis* nov. sp.
 6, a, individu de g. n. ; 6, b, côté dorsal, 2/1 ; 6, c, côté ventral, 2/1 ; 6, d, profil, 2/1 ; 6, e, côté frontal, 2/1.
 Yi-Léang. 54
- FIG. 7. — *Conchidium* (*Sieberella*) *galeatum* DALMAN.
 7, a, côté dorsal, g. n. ; 7, b, profil, g. n. ; 7, c, côté frontal, g. n.
 Km. 273. 55

ETUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

H. MANSUY : Paléontologie.

Mém. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. I; Fasc. 2. — Planche IX.



Clichés Deprat et Mémin.

Photocollogr. Mémin Arcueil (Seine).

PLANCHE X

Planche X

DÉVONIEN MOYEN (EIFÉLIEN) DE SI-TCHÉ-YI, KI-KAY, PO-SHI, SI-EUL, etc. (Suite)

FIG. 1. — *Atrypa reticularis* LINNÉ.

1, a, b, côté ventral, g. n. ; 1 c, côté dorsal, g. n. ;
1, d, profil, g. n. ; 1, e, côté cardinal, g. n. ; 1, f, côté frontal, g. n.
Si-Tché-Yi, km. 273. 55

FIG. 2. — *Dielasma curvirostris* nov. sp.

2, a, vue dorsale, g. n. ; 2, b, profil, g. n.
Si-Tché-Yi, km. 273. 55

FIG. 3. — *Meristella Flayellei*, nov. sp.

3, a, côté dorsal, g. n. ; 3, b, profil, g. n. ; 3, c, côté frontal, g. n.
Si-Eul. 56

FIG. 4. — *Megalanteris Archiaci* DE VERNEUIL.

4, a, côté ventral, g. n. ; 4, b, profil, g. n.
Si-Tché-Yi, km. 273. 56

DÉVONIEN A ATRYPA ASPERA DE SI-TCHÉ-YI

FIG. 5. — *Cyathophyllum* cf. *caespitosum* GOLDFUSS.

5, a, profil, g. n. ; 5, b, section transversale polie, 4/1.
Si-Tché-Yi 57

FIG. 6. — *Atrypa aspera* DALMAN.

6, a, b, côté dorsal, g. n. ; 6, c, d, e, côté ventral g. n.
Si-Tché-Yi 57

DÉVONIEN MOYEN (GIVÉTIEN) DE LOU-NAN, LOU-FONG-TSOUEN, etc.

FIG. 7. — *Atrypa aspera* DALMAN.

7, a, b, côté dorsal, g. n. ; 7, c, d, e, f, côté ventral, g. n. ; 7, g, h, i, profil, g. n. ; 7, j, k, l, côté frontal g. n.
Lou-Fong-Tsouen 58

FIG. 8. — *Spiriferina cristata* SCHLOTHEIM var. *octoplicata* SOWERBY.

8, a, individu de g. n. ; 8, b, côté dorsal, 2/1 ; 8, c, côté ventral, 2/1 ; 8, d, profil, 2/1 ; 8, e, côté cardinal, 2/1 ; 8, f, côté frontal, 2/1.
Lou-Mei 58

FIG. 9. — *Cyrtina heteroclita* DEFRANCE

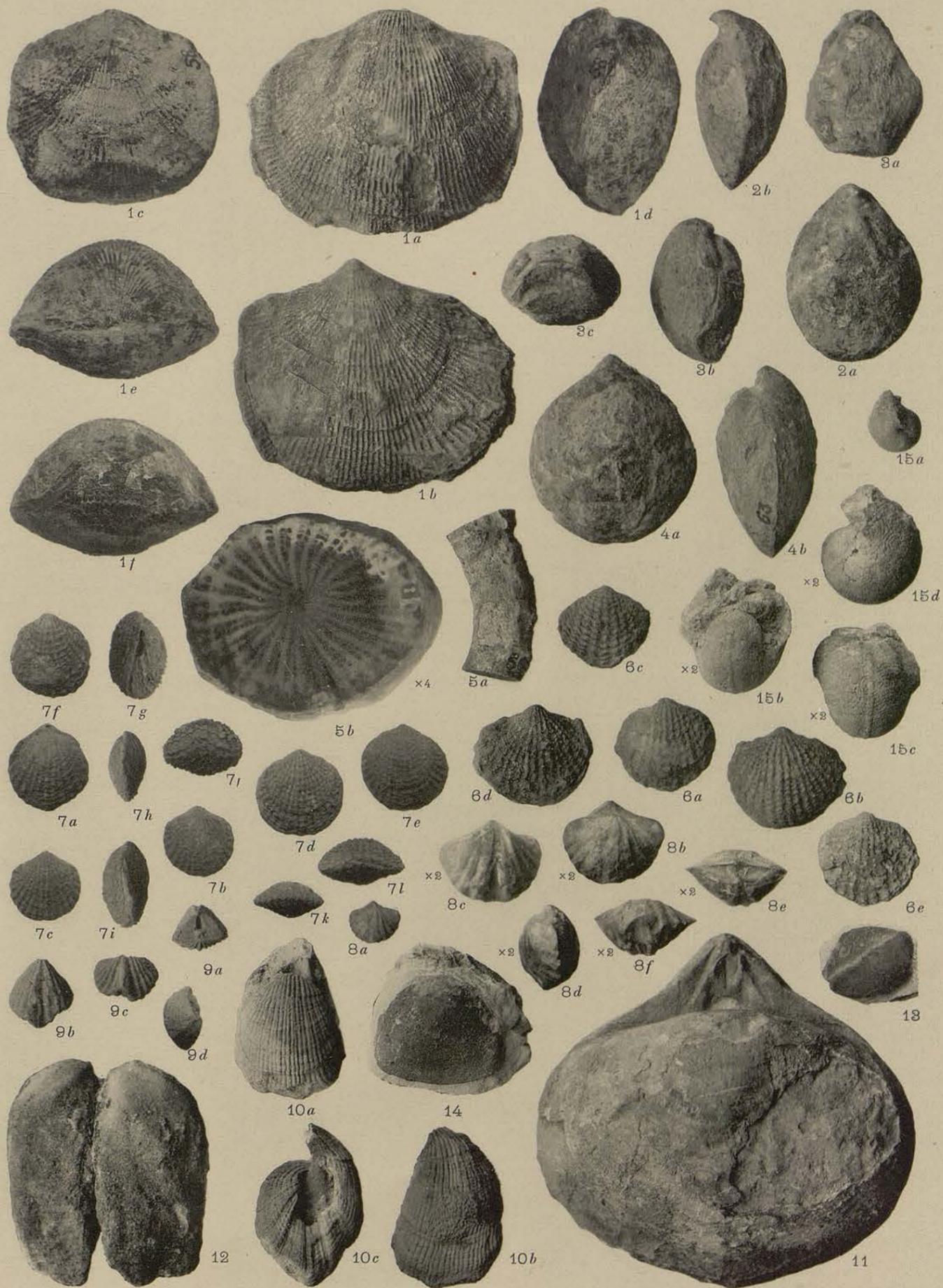
9, a, côté cardinal, g. n. ; 9, b, côté ventral, g. n. ; 9, c, côté dorsal, g. n. ;
9, d, profil, g. n.
Lou-Fong-Tsouen. 59

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

H. MANSUY : Paléontologie.

Mém. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. 1; Fasc. 2. — Planche X.



Clichés Mémin.

Photocollogr. Mémin, Arcueil (Seine).

FIG. 10. — <i>Uncites gryphus</i> SCHLOTHEIM.		
	10, a, côté dorsal, g. n. ; 10, b, côté ventral, g. n. ; 10, c, profil, g. n.	
	Ko-Kou-Tsen	59
FIG. 11. — <i>Stringocephalus Burtini</i> DEFRANCE.		
	Individu vu du côté dorsal, g. n.	
	Lin-Ngan.	59
FIG. 12. — <i>Modiomorpha Duponti</i> nov. sp.		
	Individu bivalve, g. n.	
	Ko-Kou-Tsen	60
FIG. 13. — <i>Dolabra</i> ?		
	Valve droite, g. n.	
	Po-Shi	60
FIG. 14. — <i>Dolabra</i> cf. <i>unilateralis</i> SOWERBY.		
	Valve droite, g. n.	
	Po-Shi	61
FIG. 15. — <i>Bellerophon striatus</i> DE FERUSSAC et DE VERNEUIL.		
	15, a, individu de g. n. ; 15, b, c, d, le même, 2/1.	
	Lou-Fong-Tsouen	64

PLANCHE XI

Planche XI

DÉVONIEN MOYEN (GIVÉTIEN) DE LOU-NAN, LOU-FONG-TSOUEN, etc. (Suite).

- FIG. 1. — *Pleurotomaria delphinuloides* SCHLOTHEIM
 1, *a*, individu à spire déprimée, vu du côté de l'ouverture, g. n. ; 1, *b*, individu à spire plus développée, montrant la bande, g. n. ; 1, *c*, individu à spire plus régulièrement arrondie que les précédents, g. n. ; 1, *d*, individu vu du côté antérieur, g. n.
 Ko-Kou-Tsen 61
- FIG. 2. — *Murchisonia loxonemoides* WHIDBORNE
 2, *a*, *b*, individus de g. n., ayant conservé le bord columellaire ; 2, *c*, individu de petite taille, montrant la bande, g. n. ; 2, *d*, *e*, individus, 2/1.
 2, *a*, *b*, Ko-Kou-Tsen
 2, *c*, *d*, *e*, Tien-Sen-Kouang 61
- FIG. 3. — *Murchisonia bigranulosa* DE VERNEUIL
 3, *a*, partie postérieure d'un individu montrant les rangs de tubercules, très développés, g. n. ; 3, *b*, individu sur lequel les tubercules sont moins développés, g. n. ; 3, *c*, individu sur lequel les tubercules sont remplacés par une carène, g. n.
 Ko-Kou-Tsen 62
- FIG. 4. — *Murchisonia angulata* PHILLIPS
 4, *a*, *b*, g. n. ; 4, *a*, représente une forme de passage à la variété *conoidea*.
 Ko-Kou-Tsen 62
- FIG. 5. — *Murchisonia angulata* PHILLIPS, var. *conoidea* nov. var
 5, *a*, *b*, g. n.
 Ko-Kou-Tsen 62
- FIG. 6. — *Murchisonia margarita* WHIDBORNE
 6, *a*, individu de g. n. ; 6, *b*, le même, 2/1.
 Ko-Kou-Tsen 63
- FIG. 7. — *Natica (Naticopsis) antiqua* GOLDFUSS
 7, *a*, individu de g. n. ; 7, *b*, *c*, le même, 2/1.
 Ko-Kou-Tsen 63
- FIG. 8. — *Macrochilina arculata* SCHLOTHEIM
 8, *a*, *b*, g. n.
 Ko-Kou-Tsen 63

DÉVONIEN A RHYNCHONELLA PROCUBOIDES DE TCHAO-KOUA

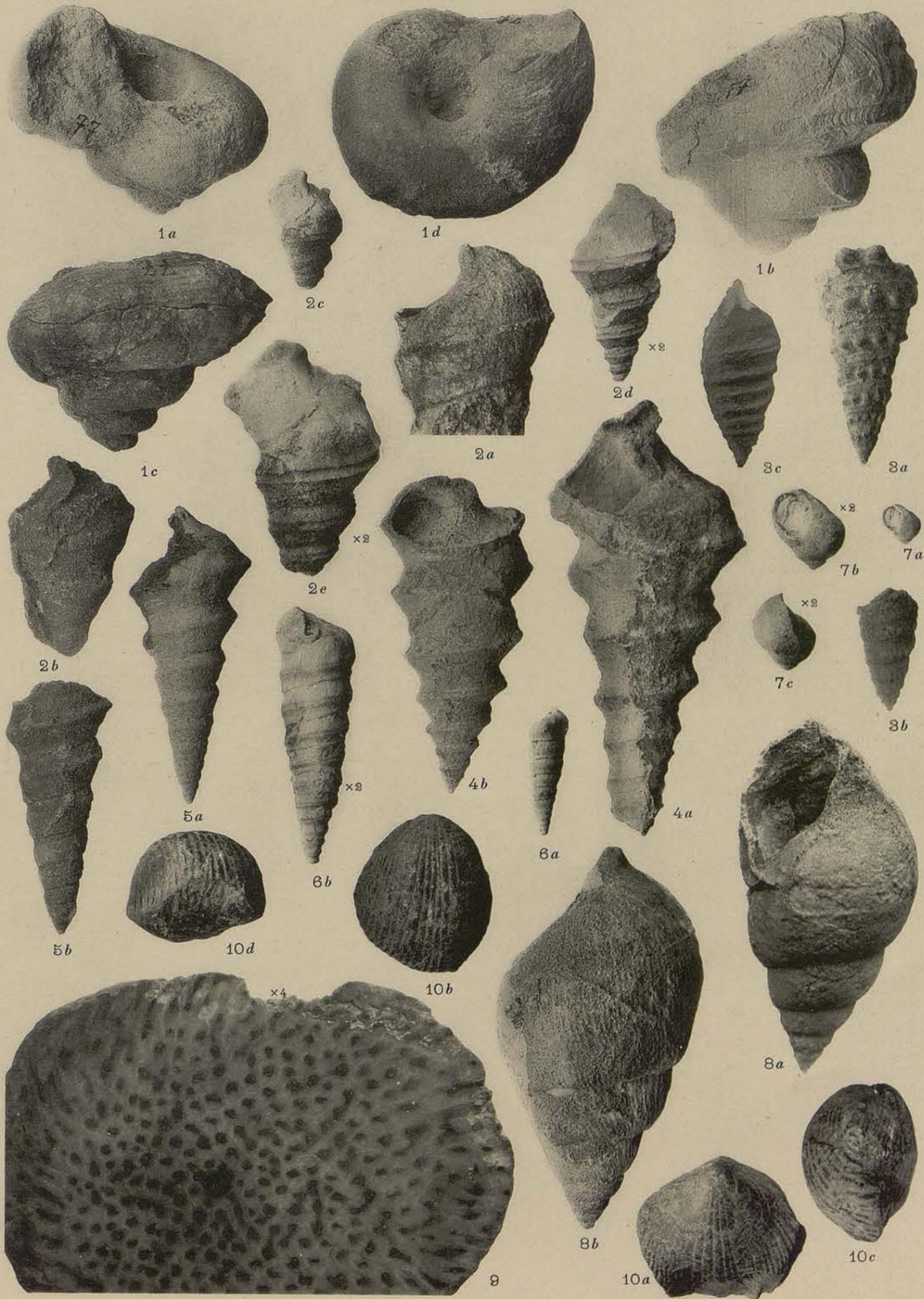
- FIG. 9. — *Alveolites suborbicularis* LAMARCK
 Section transversale polie, 4/1.
 Tchao-Koua 64
- FIG. 10. — *Rhynchonella procuboides* KAYSER var. *lungtungpeensis* KAYSER
 10, *a*, côté dorsal, g. n. ; 10, *b*, côté ventral, g. n. ;
 10, *c*, profil, g. n. ; 10, *d*, côté frontal, g. n.
 Tchao-Koua 65

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

H. MANSUY : Paléontologie.

Mém. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. I; Fasc. 2. — Planche XI.



Clichés Mémin

Photocollogr. Mémin, Arcueil (Seine)

UNIVERSITY OF NICE SOPHIA ANTIPOLIS

LIBRARY OF DOCUMENTATION

100 Avenue de la Californie

06100 NICE Cedex 3

PLANCHE XII

Planche XII

DÉVONIEN A RHYNCHONELLA PROCUBOIDES DE TCHAO-KOUA (Suite).

FIG. 1. — *Alveolites suborbicularis* LAMARCK

1, *a*, fragment d'un rameau, surface d'érosion, g. n. ; 1, *b*, section verticale polie, 4/1.
Tchao-Koua. 64

FIG. 2. — *Alveolites subaequalis* M. EDWARD et J. HAIME

2, *a*, section polie, un peu oblique, g. n. ; 2, *b*, une partie de la même, 4/1 ;
2, *c*, section transversale en lame mince, 20/1.
Tchao-Koua. 65

DÉVONIEN A ORTHOTHETES CRENISTRIA, SIAO-LONG-TAN A TA-PING-POU.

FIG. 3. — *Orthothes crenistria* PHILLIPS

3, *a*, valve ventrale, g. n. ; 3, *b*, la même, 2/1.
Siao-Long-Tan à Ta-Ping-Pou. 66

DÉVONIEN A RHYNCHONELLA (PUGNAX) PUGNUS, DE MO-CHIEN-TSIN.

FIG. 4. — *Spirifer curvatus* v. BUCH

4, *a*, côté dorsal, g. n. ; 4, *b*, côté ventral, g. n. ; 4, *c*, profil, g. n. ; 4, *d*, côté
frontal, g. n.
Mo-Chien-Tsin. 67

FIG. 5. — *Athyris concentrica* v. BUCH

5, *a*, *b*, côté dorsal, g. n. ; 5, *c*, *d*, côté ventral, g. n. ; 5, *e*, *f*, profil, g. n. ; 5,
g, côté frontal, g. n.
Mo-Chien-Tsin. 68

FIG. 6. — *Atrypa aspera* DALMAN

6, *a*, côté dorsal, g. n. ; 6, *b*, profil, g. n.
Mo-Chien-Tsin. 68

FIG. 7. — *Rhynchonella (Pugnax) pugnus* MARTIN.

7, *a*, *b*, côté dorsal, g. n. ; 7, *c*, *d*, profil, g. n. ; 7, *e*, *f*, côté frontal, g. n.
Mo-Chien-Tsin. 68

DÉVONIEN A LEIORHYNCHUS DEPRATI DE TA-PING-POU.

FIG. 8. — *Leiorhynchus Deprati* nov. sp.

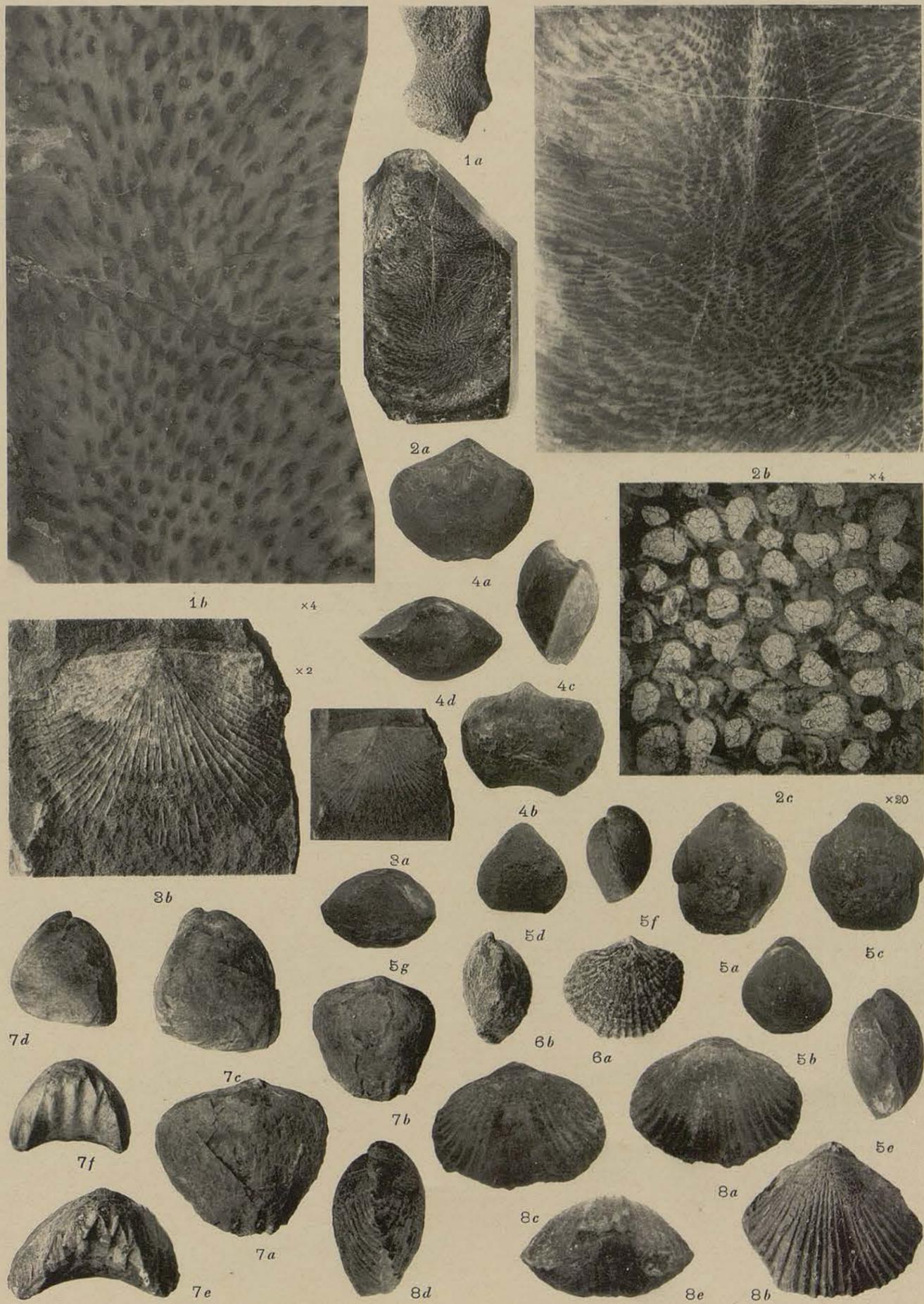
8, *a*, *b*, côté dorsal, g. n. ; 8, *c*, côté ventral, g. n. ; 8, *d*, profil, g. n. ; 8, *e*,
côté frontal, g. n.
Ta-Ping-Pou. 69

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

H. MANSUY : Paléontologie.

Mém. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. I; Fasc. 2. — Planche XII.



Glichés Deprat et Mémin.

Photocollogr. Mémin Arcueil (Seine).

UNIVERSITÉ NICE SOPHIA ANTIPOLIS

PLANCHE XIII

Planche XIII

DÉVONIEN A LEIORHYNCHUS DEPRATI DE TA-PING-POU (Suite)

FIG. 1. — *Leiorhynchus Deprati* nov. sp.

1, a, côté dorsal, g. n. ; 1, b, côté ventral, g. n.
Ta-Ping-Pou. 69

DÉVONIEN SUPÉRIEUR A SPIRIFER TENTICULUM ET RHYNCHONELLA HUOTI DE SIN-TSOUEN ET DE TA-HI-TI

FIG. 2. — *Cyathophyllum Lantenoisi* nov. sp.

2, a, d, individus vus de profil, g. n. ; 2, c, b, calices, g. n. ; 2, e, section transversale polie, 2/1, montrant les septa ; 2, f, section transversale polie, 2/1, pratiquée plus près du bord du calice que la précédente.
Ta-Hi-Ti. 71

FIG. 3. — *Cyathophyllum Douvillei* FRECH.

3, a, section transversale polie, g. n. ; 3, b, la même, 4/1.
Ta-Hi-Ti. 71

FIG. 4. — *Douvillina interstitialis* PHILLIPS.

4, a, valve dorsale, g. n. ; 4, b, la même, 2/1 ; 4, c, valve ventrale, 2/1.
Ta-Hi-Ti. 72

FIG. 5. — *Spirifer tenticulum* DE VERNEUIL

5, a, b, c, aréa et ouverture deltidiale, g. n. ; 5, d, e, valves ventrales, g. n. ; 5, f, valve dorsale, g. n. ; 5, g, profil, g. n.
Ta-Hi-Ti 72

FIG. 6. — *Spirifer curvatus* SCHLOTHEIM

6, a, côté dorsal, g. n. ; 6, b, profil, g. n.
Ta-Hi-Ti 73

FIG. 7. — *Atrypa desquamata* SOWERBY.

7, a, b, côté dorsal, g. n. ; 7, c, d, côté ventral, g. n. ; 7, e, f, profil, g. n.
Ta-Hi-Ti 73

FIG. 8. — *Atrypa arimaspus* EICHWALD.

Individu vu du côté dorsal, 2/1.
Ta-Hi-Ti 74

FIG. 9. — *Atrypa Douvillei* nov. sp.

9, a, b, individu de g. n. ; 9, c, d, côté dorsal, 2/1 ; 9, e, f, côté ventral, 2/1 ; 9, g, h, profil, 2/1.
Ta-Hi-Ti. 74

FIG. 10. — *Atrypa Bodini* nov. sp.

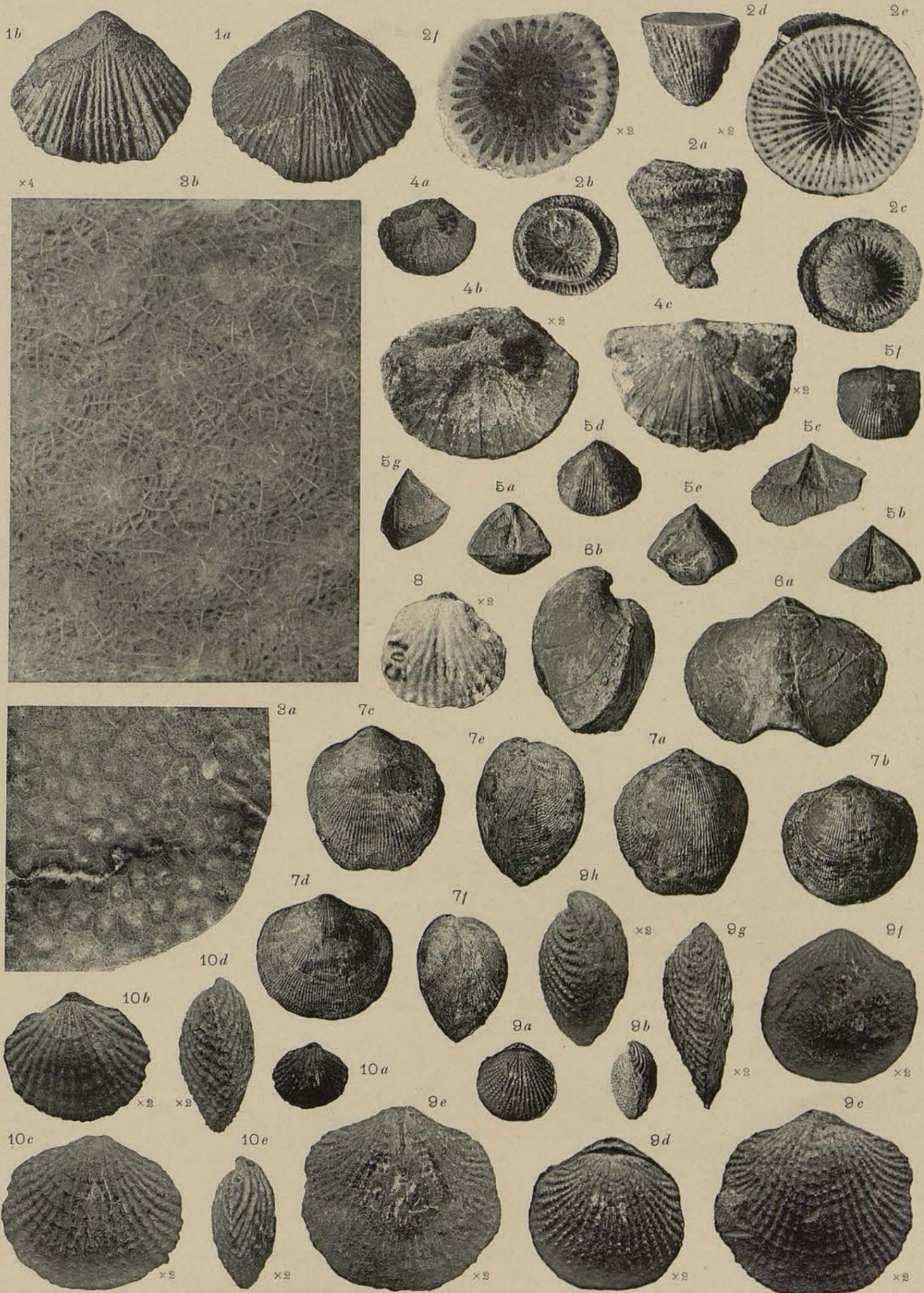
10, a, individu de g. n. ; 10, b, côté dorsal, 2/1 ; 10, c, côté ventral, 2/1 ; 10, d, e, profil, 2/1.
Ta-Hi-Ti. 75

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

H. MANSUY : Paléontologie.

Mém. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. I; Fasc. 2. — Planche XIII.



Clichés Deprat et Mémin.

Photocollogr. Mémin. Arcueil (Seine).

PLANCHE XIV

Planche XIV

DÉVONIEN SUPÉRIEUR A SPIRIFER TENTICULUM ET RHYNCHONELLA HUOTI,
DE SIN-TSOUEN ET DE TA-HI-TI (Suite).

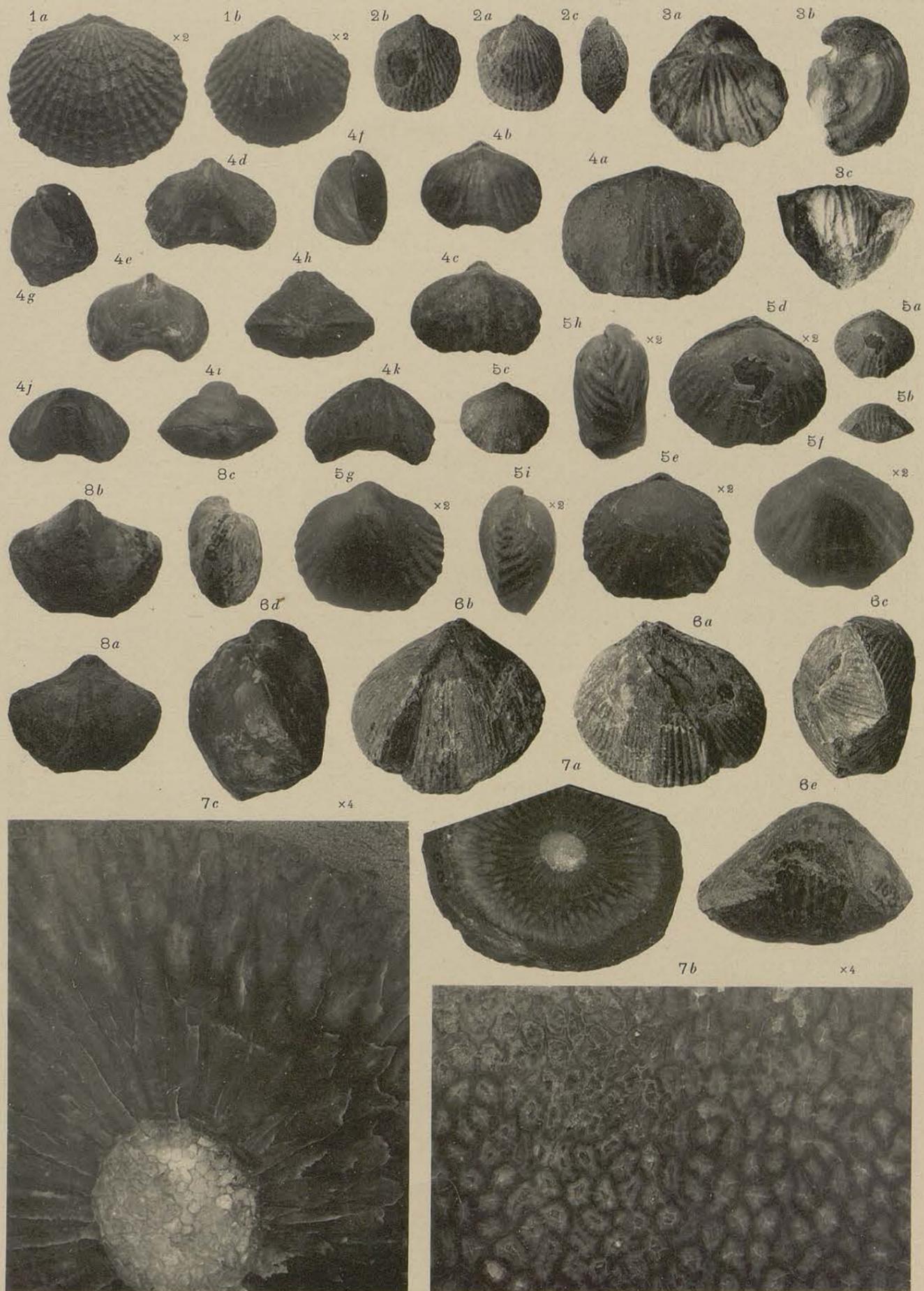
- FIG. 1. — *Atrypa Bodini* nov. sp.
1, a, valve dorsale, 2/1 ; 1, b, valve ventrale, 2/1.
Ta-Hi-Ti. 75
- FIG. 2. — *Atrypa aspera* DALMAN var. *sinensis* KAYSER.
2, a, valve dorsale, g. n. ; 2, b, valve ventrale, g. n. ; 2, c, profil, g. n.
Ta-Hi-Ti. 74
- FIG. 3. — *Conchidium (Sieberella) acutilobatum* SANDBERGER.
3, a, côté dorsal, g. n. ; 3, b, profil, g. n. ; 3, c, côté frontal, g. n.
Sin-Tsouen. 75
- FIG. 4. — *Rhynchonella Huoti* DE VERNEUIL ET KAYSERLING
4, a, b, c, valves dorsales, g. n. ; 4, d, e, valves ventrales, g. n. ; 4, f, g, profil,
g. n. ; 4, h, i, côté cardinal, g. n. ; 4, j, k, côté frontal, g. n.
Ta-Hi-Ti. 75
- FIG. 5. — *Rhynchonella letiensis* GOSSELET.
5, a, b, c, individus de g. n., vus du côté dorsal et de profil ; 5, d, e, côté dorsal,
2/1 ; 5, f, g, côté ventral, 2/1 ; 5, h, i, profil, 2/1.
Ta-Hi-Ti et Sin-Tsouen. 76
- FIG. 6. — *Rhynchonella gigantea* nov. sp.
6, a, côté dorsal, g. n. ; 6, b, côté ventral, g. n. ; 6, c, d, profil, g. n. ; 6, e, côté
frontal, g. n.
Ta-Hi-Ti 76
- DÉVONIEN SUPÉRIEUR A RHYNCHONELLA OMALIUSI, SE-YEN-TSIN A YI-LEANG
- FIG. 7. — *Favositella columnaris* nov. sp.
7, a, section transversale polie, g. n. ; 7, b, section tangentielle polie, 4/1 ; 7, c,
section transversale polie, 4/1.
Se-Yen-Tsin ; entre Yi-Léang et Lou-Nan 78
- FIG. 8. — *Spirifer undiferus* F. ROEMER.
8, a, valve dorsale, g. n. ; 8, b, valve ventrale, g. n. ; 8, c, profil, g. n.
Yi-Léang. 78

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

H. MANSUY : Paléontologie.

Mém. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. I; Fasc. 2. — Planche XIV.



Clichés Mémin.

Photocollogr. Mémin, Arcueil (Seine).

PLANCHE XV

Planche XV

DÉVONIEN SUPÉRIEUR A RHYNCHONELLA OMALIUSI, SE-YEN-TSIN A YI-LÉANG (Suite)

FIG. 1. — *Favositella columnaris* nov. sp.

1, a, section transversale, surface d'érosion, g. n. ;
1, b, section transversale polie, en lame mince 20/1.
Se-Yen-Tsin 78

FIG. 2. — *Rhynchonella Omaliusi* GOSSELET

2, a, b, valve dorsale, g. n. ; 2, c, d, valve ventrale, g. n. ; 2, e, f, profil, g. n.
Se-Yen-Tsin 79

DÉVONIEN SUPÉRIEUR A SPIRIFER VERNEUILI var. YUNNANENSIS, DE SIN-TSOUEN

FIG. 3. — *Productella Bourguignoni* nov. sp.

3, a, b, valves ventrales, g. n.
Sin-Tsouen 79

FIG. 4. — *Spirifer Verneuili* MURCHISON var. *yunnanensis* nov. var.

4, a, b, côté dorsal, g. n. ; 4, c, d, côté ventral, g. n. ; 4, e, f, profil, g. n. ;
4, g, côté cardinal, g. n. ; 4, h, i, côté frontal, g. n. ; 4, j, k, côté cardinal, g. n., jeunes individus ; 4, l, m, valve dorsale, g. n., jeunes individus ; 4, n, côté frontal, g. n., jeune individu.
Sin-Tsouen 80

FIG. 5. — *Rhynchonella (Pugnax) pugnax* MARTIN

5, a, b, côté dorsal, g. n. ; 5, c, d, côté ventral, g. n. ; 5, e, f, profil, g. n. ;
5, g, côté cardinal, g. n. ; 5, h, i, côté frontal, g. n.
Sin-Tsouen 81

FIG. 6. — *Rhynchonella (Camarotaechia) convexa* nov. sp.

6, a, b, côté dorsal, g. n. ; 6, c, d, côté ventral, g. n. ; 6, e, f, profil, g. n. ;
6, g, h, côté frontal, g. n.
Sin-Tsouen 81

FIG. 7. — *Anastrophia proxima* nov. sp.

7, a, individu de g. n. ; 7, b, valve ventrale, 2/1 ; 7, c, valve dorsale, 2/1 ;
7, d, profil, 2/1.
Sin-Tsouen 82

DÉVONIEN SUPÉRIEUR A SPIRIFER VERNEUILI, DE TA-HI-TI

FIG. 8. — *Spirifer Verneuili* MURCHISON

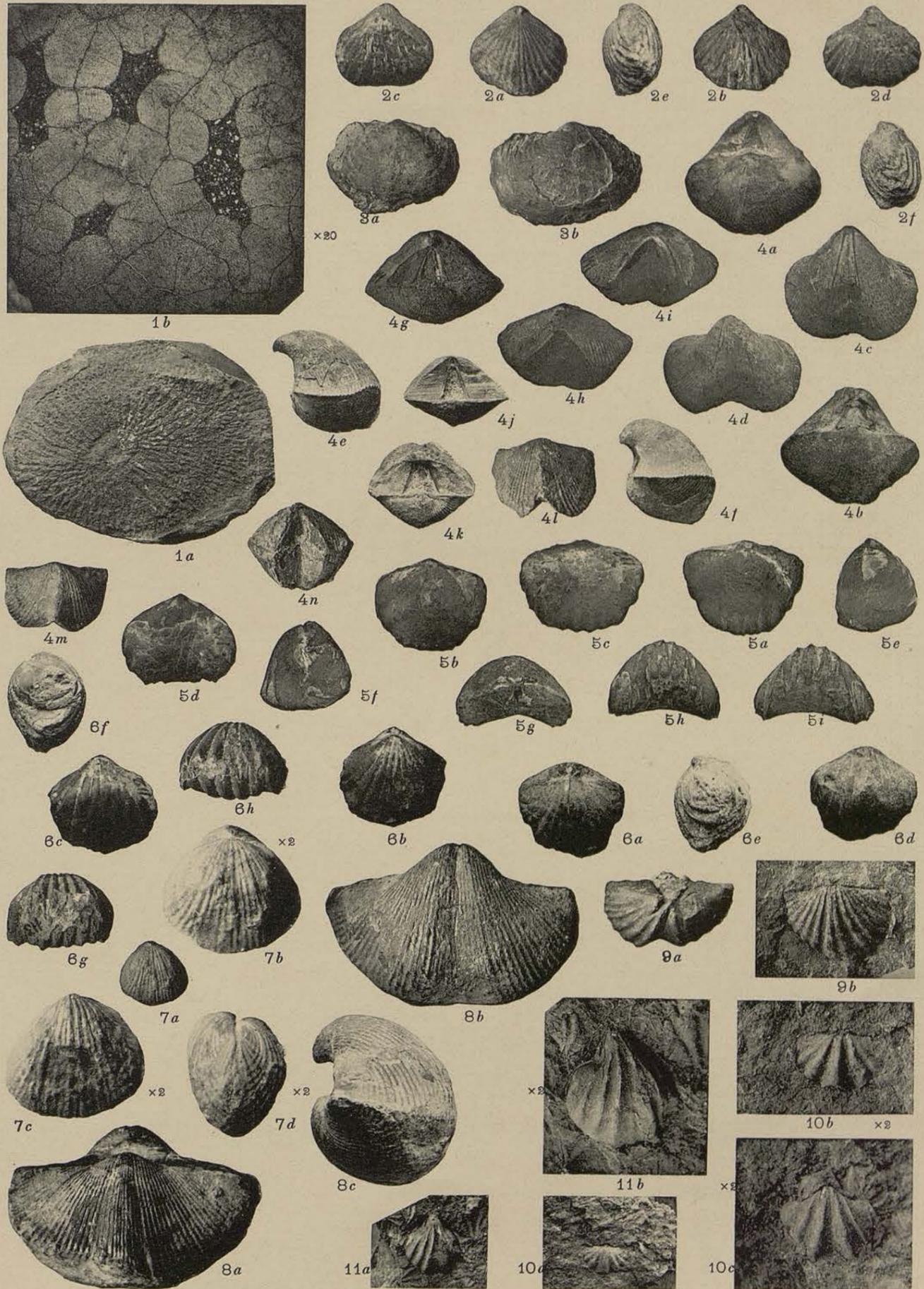
8, a, valve dorsale, g. n. ; 8, b, valve ventrale, g. n. ; 8, c, profil, g. n.
Ta-Hi-Ti 83

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

H. MANSUY : Paléontologie.

Mém. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. I; Fasc. 2. — Planche XV.



Glichés Deprat et Mémin.

Photocollogr. Mémin, Arcueil (Seine).

CARBONIFÉRIEN INFÉRIEUR A SPIRIFER SUBCONICUS, DE TA-KOA

FIG. 9. — *Spirifer subconicus* MARTIN

9, *a*, valve ventrale, g. n. ; 9, *b*, valve dorsale, g. n.
Ta-Koa à Yi-Léang. 84

FIG. 10. — *Spiriferina insculpta* PHILLIPS

10, *a*, valve dorsale, g. n. ; 10, *b*, la même, 2/1 ; 10, *c*, valve ventrale, 2/1.
Ta-Koa à Yi-Léang.. . . . 84

FIG. 11. — *Rhynchonella angulata* LINNÉ

11, *a*, valve ventrale, g. n. ; 11, *b*, la même, 2/1.
Ta-Koa à Yi-Léang.. . . . 85

PLANCHE XVI

Planche XVI

CARBONIFÉRIEN INFÉRIEUR A SPIRIFER SUBCONICUS, DE TA-KOA (Suite)

FIG. 1. — *Rhynchonella angulata* LINNÉ

1, *a*, valve ventrale, g. n. ; 1, *b*, la même, 2/1.
Ta-Koa à Yi-Léang 85

FIG. 2. — *Proetus ellipticus* nov. sp.

2, *a*, individu presque entier, contre-empreinte, g. n. ; 2, *b*, le même, 4/1 ; 2, *c*,
fragment de schiste sur lequel on voit une tête incomplète, ayant conservé
la glabelle et la portion antérieure du bourrelet marginal ; un pygidium
dont l'axe est peu visible, on compte six segments sur les lobes
latéraux, 4/1.
Ta-Koa à Yi-Léang 85

CARBONIFÉRIEN INFÉRIEUR A PRODUCTELLA SPINULOSA, DE HOA-KEUOU

FIG. 3. — *Productella spinulosa* SOWERBY

Contre-empreinte de valve dorsale, 2/1.
'Hoa-Keuou 86

FIG. 4. — *Aviculopecten Dupontesi* nov. sp.

4, *a*, valve droite, 2/1 ; 4, *b*, valve gauche, 2/1.
'Hoa-Keuou 87

FIG. 5. — *Glyphioceras* sp. ?

Individu incomplet, vu de côté, g. n.
'Hoa-Keuou 87

CARBONIFÉRIEN INFÉRIEUR A CHONETES PAPILIONACEA, DE CHAN-KEUOU

FIG. 6. — *Chonetes papilionacea* PHILLIPS

6, *a*, valve ventrale, g. n. ; 6, *b*, la même, 2/1.
Siao-Long-Tan 88

CARBONIFÉRIEN INFÉRIEUR A MOURLONIA CAYEUXI nov. sp. DE LOU-NAN, ET CARBONI-
FÉRIEN A PRODUCTUS STRIATUS DE TIEN-SEN-KOUANG

FIG. 7. — *Pleurotomaria (Mourlonia) Cayeuxi* nov. sp.

7, *a*, individu de g. n. ; 7, *b, c, d*, le même, 2/1, vu sous divers aspects.
Lou-nan 89

FIG. 8. — *Productus striatus* FISCHER v. WALDHEIM

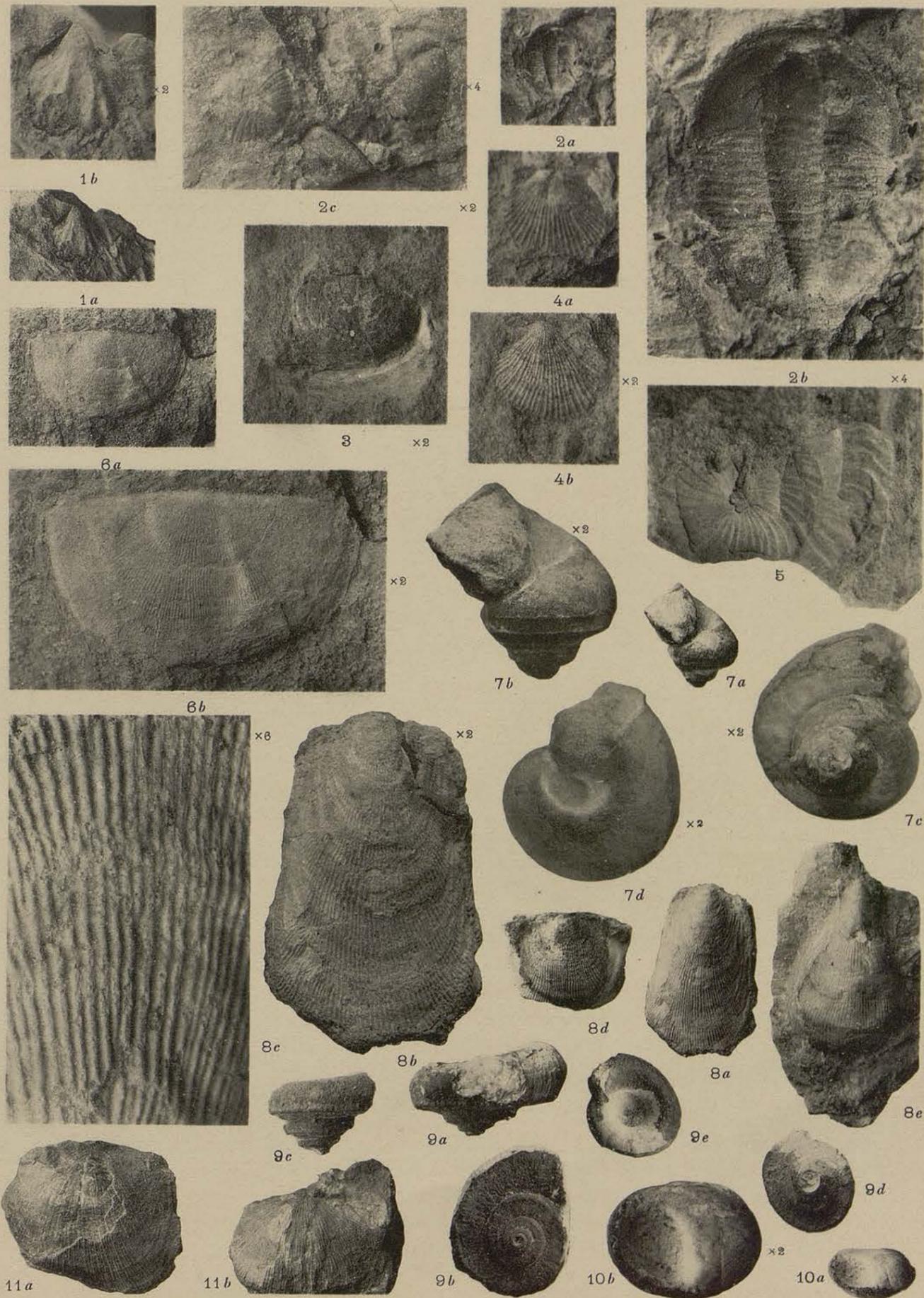
8, *a*, une valve ventrale, g. n., ayant conservé le test ; 8, *b*, la même, 2/1 ;
8, *c*, portion du test, 6/1 ; 8, *d*, individu de longueur réduite, g. n. ;
8, *e*, valve ventrale géniculée, g. n.
Tien-Sen-Kouang 88

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

H. MANSUY : Paléontologie.

Mém. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. I; Fasc. 2. — Planche XVI.



Clichés Mémin.

Photocollogr. Mémin, Arcueil (Seine)

FIG. 9. — *Euomphalus crotalostomus* MAC COY

9, *a, b*, individu à spire surbaissée, g. n. ; 9, *c, d, e*, individu à spire plus développée g. n.

Tien-Sen-Kouang. 90

FIG. 10. — *Naticopsis neritinoides* nov. sp.

10, *a*, individu de g. n., vu un peu obliquement ; 10, *b*, le même, 2/1.

Tien-Sen-Kouang. 90

CARBONIFÉRIEN INFÉRIEUR A PRODUCTUS UNDATUS, DE PEU-KIAO

FIG. 11. — *Orthothes crenistria* PHILLIPS var. *cylindrica* MAC COY

11, *a, b*, valves ventrales, g. n.

Peu-Kiao. 91

PLANCHE XVII

Planche XVII

CARBONIFÉRIEN INFÉRIEUR A PRODUCTUS UNDATUS, DE PEU-KIAO (Suite).

FIG. 1. — *Productus undatus* DEFRANCE.

1, a, b, c, valves ventrales. 2/1.

Peu-Kiao 91

FIG. 2. — *Athyris subtilita* HALL

2, a, valve dorsale, g. n. ; 2, b, valve ventrale, g. n. ;
2, c, profil, g. n.

Peu-Kiao 92

CARBONIFÉRIEN INFÉRIEUR A PRODUCTUS UNDATUS ET FENESTELLA, DE TIEN-SEN-KOUANG

FIG. 3. — *Fenestella* cf. *perelegans* MEEK

3, a, fragment de colonie, g. n. ; 3, b, partie du précédent, 6/1.

Tien-Sen-Kouang 92

FIG. 4. — *Phyllopora* sp. ?

4, a, fragment de colonie, g. n. ; 4, b, partie du même, 6/1.

Tien-Sen-Kouang 93

FIG. 5. — *Polypora megastoma* DE KONINCK

5, a, fragment de colonie, à l'état de contre-empreinte, g. n. ; 5, b, partie grossie
d'un autre spécimen, 4/1.

Tien-Sen-Kouang 93

FIG. 6. — *Productus undatus* DEFRANCE

6, a, b, valves ventrales, 2/1.

Tien-Sen-Kouang 93

FIG. 7. — *Productus Nystianus* DE KONINCK var. *lopingensis* KAYSER

7, a, valve ventrale, g. n. ; 7, b, la même, 2/1.

Tien-Sen-Kouang 94

CARBONIFÉRIEN A ORTHOTHETES CRENISTRIA, DE TA-CHE-CHANN ET DE YUNNAN-FOU

FIG. 8. — *Orthothes crenistria* PHILLIPS var. *senilis* PHILLIPS

8, a, individu montrant l'aréa ainsi qu'une partie de la valve dorsale, g. n. ; 8, b,
le même, vu de profil.

Env. de Yunnan-Fou 94

CARBONIFÉRIEN A MARTINIA GLABRA, DE TOU-MOU-NYI

FIG. 9. — *Productus cora* D'ORBIGNY

Valve ventrale, g. n.

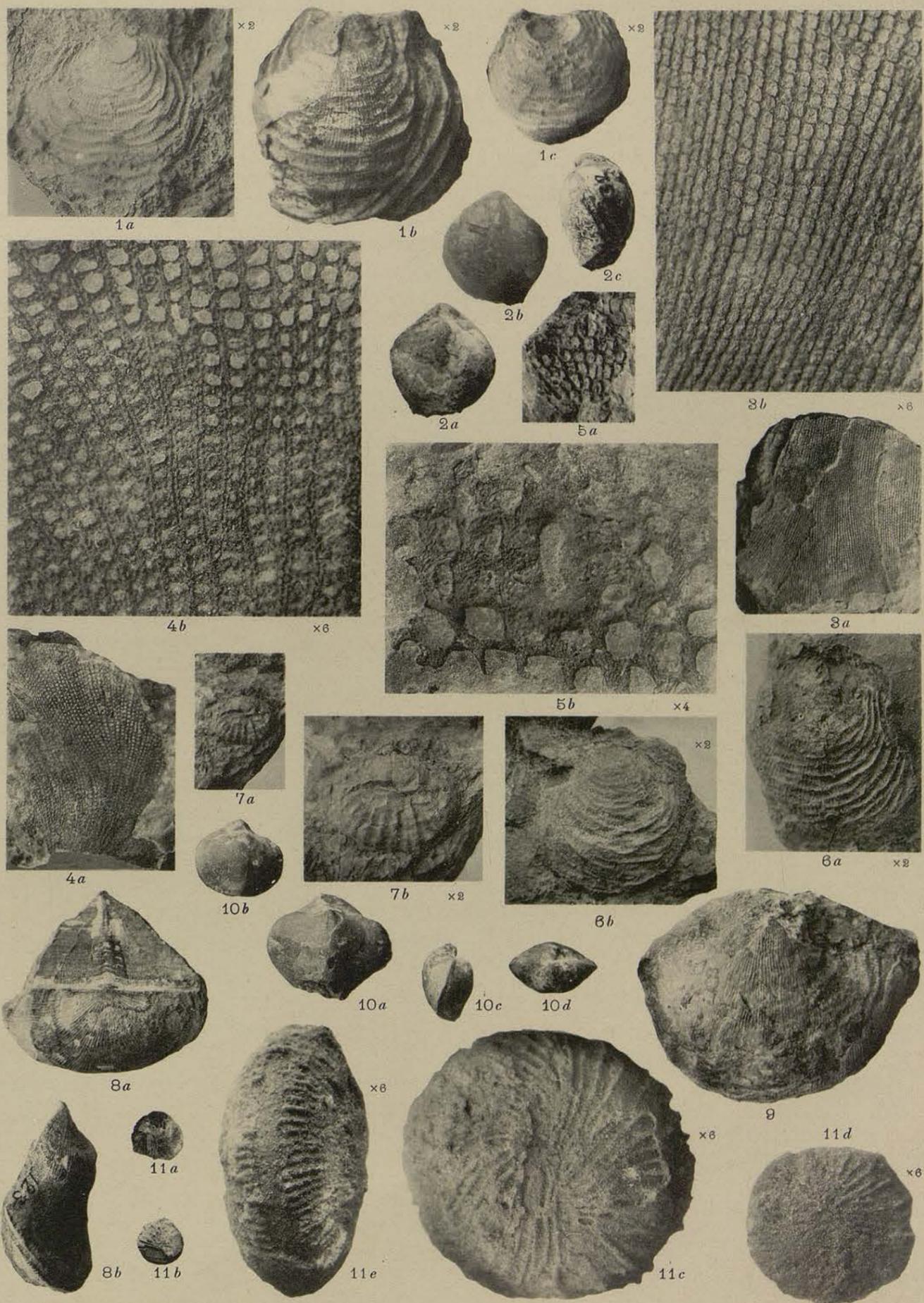
Tou-Mou-Nyi 95

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

H. MANSUY : Paléontologie.

Mém. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. I; Fasc. 2. — Planche XVII.



Clichés Mémin.

Photocollogr. Mémin, Arcueil (Seine).

FIG. 10. — *Martinia glabra* MARTIN

10, *a, b*, côté dorsal, g. n. ; 10, *d*, côté cardinal, g. n. ;
10, *c*, profil, g. n.

Tou-Mou-Nyi 95

CARBONIFÉRIEN DE CHOUÉI-TANG

FIG. 11. — *Fusulinella gigas* nov. sp.

11, *a, b*, individus de g. n. ; 11, *c, d*, individus montrant les cloisons, 6/1 ; 11,
e, individu montrant la bande équatoriale, 6/1.

Chouéi-Tang 96

PLANCHE XVIII

Planche XVIII

CARBONIFÉRIEN DE CHOUÉI-TANG (Suite).

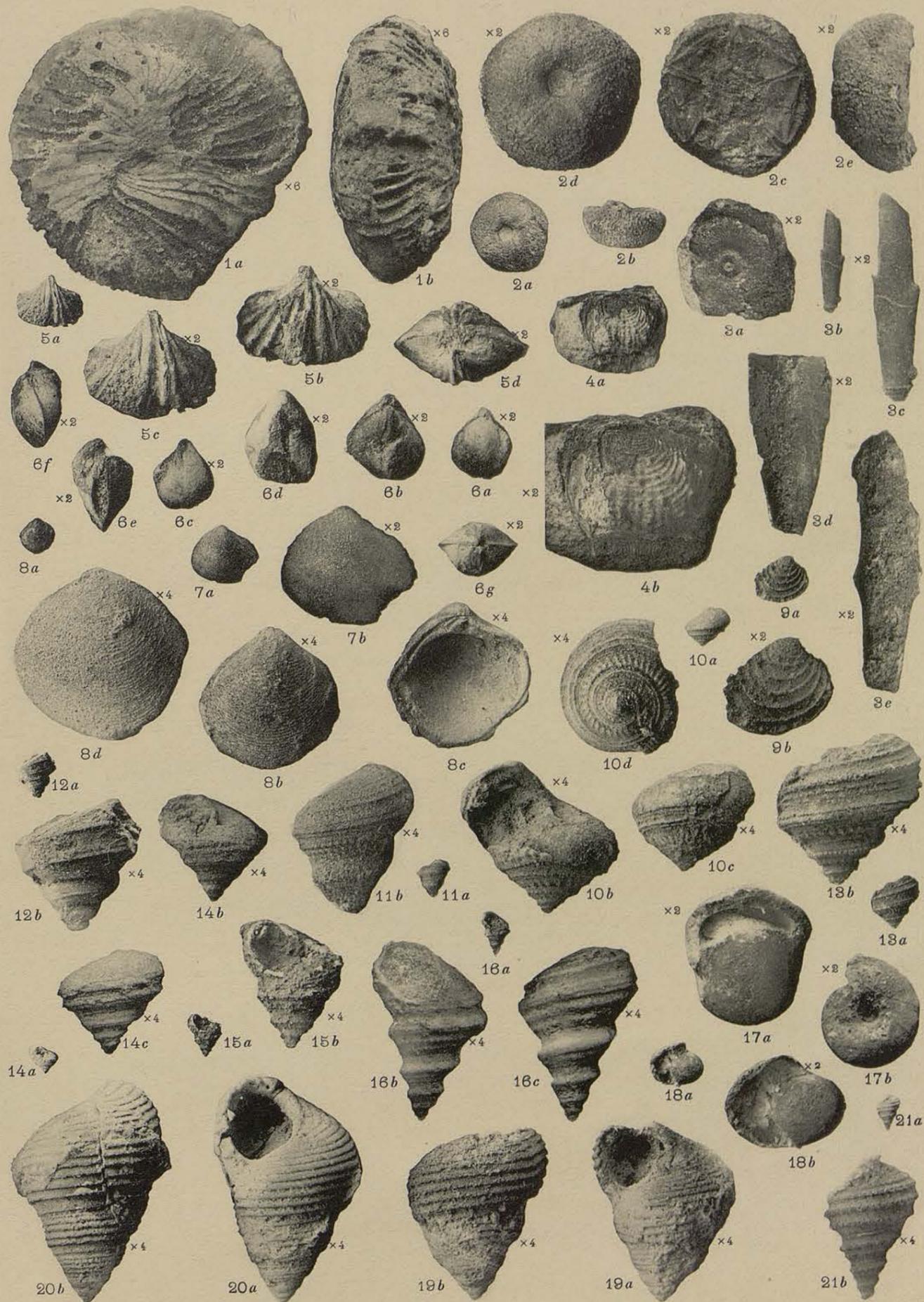
- FIG. 1. — *Fusulinella gigas* nov. sp.
 1, *a, b*, individus montrant les cloisons, 6/1.
 Chouéi-Tang. 96
- FIG. 2. — *Scaphiocrinus depressus* nov. sp.
 2, *a, b*, calice vu en dessous et de profil, g. n. ; 2, *c, d, e*, le même vu en dessus, en dessous et de profil, 2/1.
 Chouéi-Tang. 97
- FIG. 3. — *Archaeocidaris* sp. ?
 3, *a*, plaque interambulacraire, 2/1 ; 3, *b*, radiole, g. n. ; 3, *c, d, e*, radioles, 2/1.
 Chouéi-Tang. 97
- FIG. 4. — *Productus* cf. *subcostatus* WAAGEN
 4, *a*, valve ventrale, g. n. ; 4, *b*, la même, 2/1.
 Chouéi-Tang. 97
- FIG. 5. — *Spiriferina cristata* SCHLOTHEIM
 5, *a*, individu de g. n. ; 5, *b*, valve dorsale, 2/1 ; 5, *c*, valve ventrale, 2/1 ;
 5, *d*, côté cardinal, 2/1.
 Chouéi-Tang. 98
- FIG. 6. — *Athyris* cf. *subtilita* HALL
 6, *a, b*, valves dorsales, 2/1 ; 6, *c, d*, valves ventrales, 2/1 ; 6, *e, f*, profil, 2/1 ;
 6, *g*, côté cardinal, 2/1.
 Chouéi-Tang. 98
- FIG. 7. — *Schizodus Malani* nov. sp.
 7, *a*, valve gauche, g. n. ; 7, *b*, la même, 2/1.
 Chouéi-Tang. 99
- FIG. 8. — *Astartella orientalis* nov. sp.
 8, *a*, valve gauche, g. n. ; 8, *b, c*, la même, vue intérieure et extérieure, 4/1 ;
 8, *d*, valve gauche d'un individu plus grand, 4/1.
 Chouéi-Tang. 99
- FIG. 9. — *Astartella cristata* nov. sp.
 9, *a*, valve droite, g. n. ; 9, *b*, la même, 2/1.
 Chouéi-Tang. 100
- FIG. 10. — *Pleurotomaria* (*Mourlonia*) *Sarrauti* nov. sp.
 10, *a*, individu de g. n. ; 10, *b, c, d*, le même vu sous différents aspects, 4/1.
 Chouéi-Tang. 100
- FIG. 11. — *Pleurotomaria* (*Mourlonia*) *Wildeni* nov. sp.
 11, *a*, individu de g. n. ; 11, *b*, le même, 4/1.
 Chouéi-Tang. 100
- FIG. 12. — *Pleurotomaria choueitangensis* nov. sp.
 12, *a*, individu de g. n. ; 12, *b*, le même, 4/1.
 Chouéi-Tang. 101

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

H. MANSUY : Paléontologie.

Mém. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. I; Fasc. 2. — Planche XVIII.



Clichés Mémin.

Photocollogr. Mémin, Arcueil (Seine).

THE UNIVERSITY OF NICE
SOPHIA ANTIPOLIS
BIBLIOTHÈQUE DE LA FACULTÉ DE DROIT

FIG. 13. — <i>Pleurotomaria multicarinata</i> nov. sp.		
	13, <i>a</i> , individu de g. n. ; 13, <i>b</i> , le même, 4/1.	
	Chouéi-Tang	101
FIG. 14. — <i>Pleurotomaria (Worthenia) margaritifera</i> nov. sp.		
	14, <i>a</i> , individu de g. n. ; 14, <i>b, c</i> , le même, 4/1.	
	Chouéi-Tang	102
FIG. 15. — <i>Pleurotomaria (Worthenia)</i> sp. ?		
	15, <i>a</i> , individu de g. n. ; 15, <i>b</i> , le même, 4/1.	
	Chouéi-Tang	102
FIG. 16. — <i>Pleurotomaria (Worthenia) Constantini</i> nov. sp.		
	16, <i>a</i> , individu de g. n. ; 16, <i>b, c</i> , le même, 4/1.	
	Chouéi-Tang	102
FIG. 17. — <i>Bellerophon planoconvexus</i> nov. sp.		
	17, <i>a</i> , individu vu du côté de l'ouverture, 2/1 ; 17, <i>b</i> , autre individu, vue latérale, 2/1.	
	Chouéi-Tang	103
FIG. 18. — <i>Warthia subcarinata</i> nov. sp.		
	18, <i>a</i> , individu de g. n. ; 18, <i>b</i> , le même, 2/1.	
	Chouéi-Tang	103
FIG. 19. — <i>Yunnania sulcata</i> nov. sp.		
	19, <i>a, b</i> , individu vu sous deux aspects, 4/1.	
	Chouéi-Tang	102
FIG. 20. — <i>Yunnania Termieri</i> nov. sp.		
	20, <i>a, b</i> , deux aspects du même individu, 4/1.	
	Chouéi-Tang	104
FIG. 21. — <i>Microdoma imbricata</i> nov. sp.		
	21, <i>a</i> , individu de g. n. ; 21, <i>b</i> , le même, 4/1.	
	Chouéi-Tang	105

PLANCHE XIX

Planche XIX

CARBONIFÉRIEN DE CHOUÉI-TANG (Suite)

- FIG. 1. — *Turbinilopsis sinensis* nov. sp.
1, *a*, individu de g. n. ; 1, *b*, le même, 4/1 ; 1, *c, d, e, f*, individus vus sous différents aspects, 4/1.
Chouéi-Tang 104
- FIG. 2. — *Euomphalus Klobukowskii* nov. sp.
2, *a, b*, individu de g. n. ; 2, *c, d, e*, le même, 2/1.
Chouéi-Tang 105
- FIG. 3. — *Euomphalus subcircularis* nov. sp.
3, *a*, individu de g. n. ; 3, *b, c, d*, le même, 2/1.
Chouéi-Tang 105
- FIG. 4. — *Naticopsis Margheriti* nov. sp.
4, *a*, individu de g. n. ; 4, *b, c, d*, le même, 4/1.
Chouéi-Tang 106
- FIG. 5. — *Orthoceras sinuosum* nov. sp.
5, *a*, individu de g. n. ; 5, *b*, le même, 4/1 ; 5, *c, d*, autres individus, 4/1.
Chouéi-Tang 106

CARBONIFÉRIEN DE LO-A-TIEN

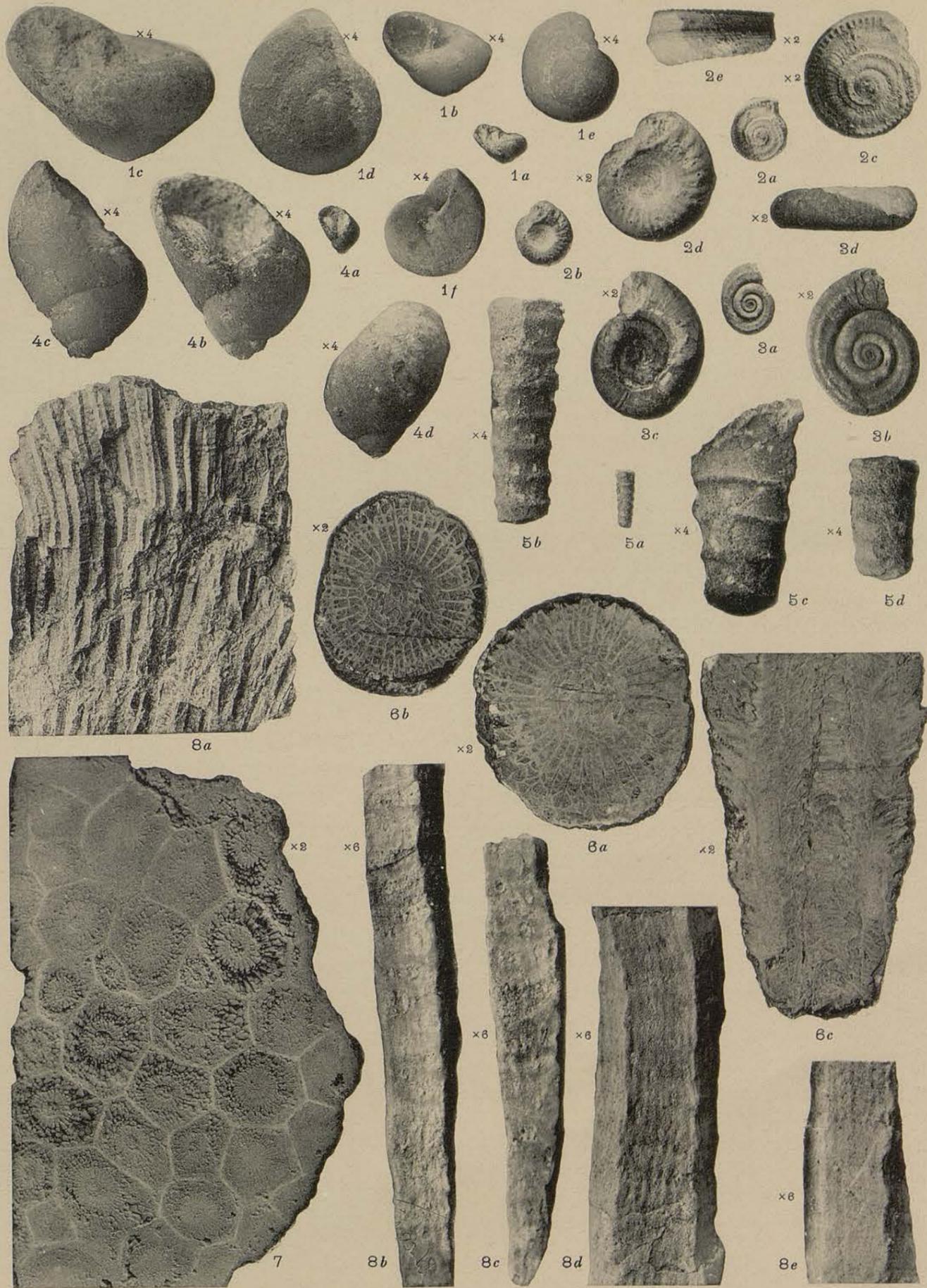
- FIG. 6. — *Heliophyllum vesiculosum* nov. sp.
6, *a, b*, sections transversales polies, 2/1 ; 6, *c*, section verticale polie, 2/1.
Lo-A-Tien 107
- FIG. 7. — *Lithostrotion loatienense* nov. sp.
Section transversale, 2/1 ;
Lo-A-Tien 107
- FIG. 8. — *Favosites ellipticopora* nov. sp.
8, *a*, fragment du polypier de g. n. ; on voit distinctement les pores muraux ;
8, *b, c, d, e*, individus isolés, 6/1.
Lo-A-Tien 108

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

H. MANSUY : Paléontologie.

Mém. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. I; Fasc. 2. — Planche XIX.



Clichés Mémin.

Photocollogr. Mémin, Arcueil (Seine).

PLANCHE XX

Planche XX

CARBONIFÉRIEN DE LO-A-TIEN (Suite)

FIG. 1. — <i>Favosites ellipticopora</i> nov. sp. Fragment de polypier, 6/1. montrant les pores muraux. Lo-A-Tien	108
FIG. 2. — <i>Pleurotomaria (Mourlonia) propinqua</i> nov. sp. 2, a, individu de g. n. ; 2, b, le même, 2/1. Lo-A-Tien	108
FIG. 3. — <i>Murchisonia laevigata</i> nov. sp. 3, a, b, d, individus de g. n. ; 3, c, e, les mêmes, 2/1. Lo-A-Tien	109
FIG. 4. — <i>Bellerophon</i> sp. ? 4, a, b, c, individu de g. n. Lo-A-Tien	109
FIG. 5. — <i>Euphemus subsphericus</i> nov. sp. 5, a, b, individu de g. n. Lo-A-Tien	109
FIG. 6. — <i>Porcellia Jullidieriei</i> nov. sp. 6, a, individu de g. n. ; 6, b, c, le même, 2/1. Lo-A-Tien	110
FIG. 7. — <i>Euomphalus nitidus</i> nov. sp. 7, a, individu de g. n. ; 7, b, le même, 2/1. Lo-A-Tien	110
FIG. 8. — <i>Soleniscus sycumoides</i> nov. sp. 8, a, individu de g. n. ; 8, b, c, le même, 2/1. Lo-A-Tien	111
FIG. 9. — <i>Cyrtoceras virgatum</i> nov. sp. Individu incomplet, g. n. Lo-A-Tien	111

CARBONIFÉRIEN A SPIRIFER MOSQUENSIS, DE KOUEN-YANG

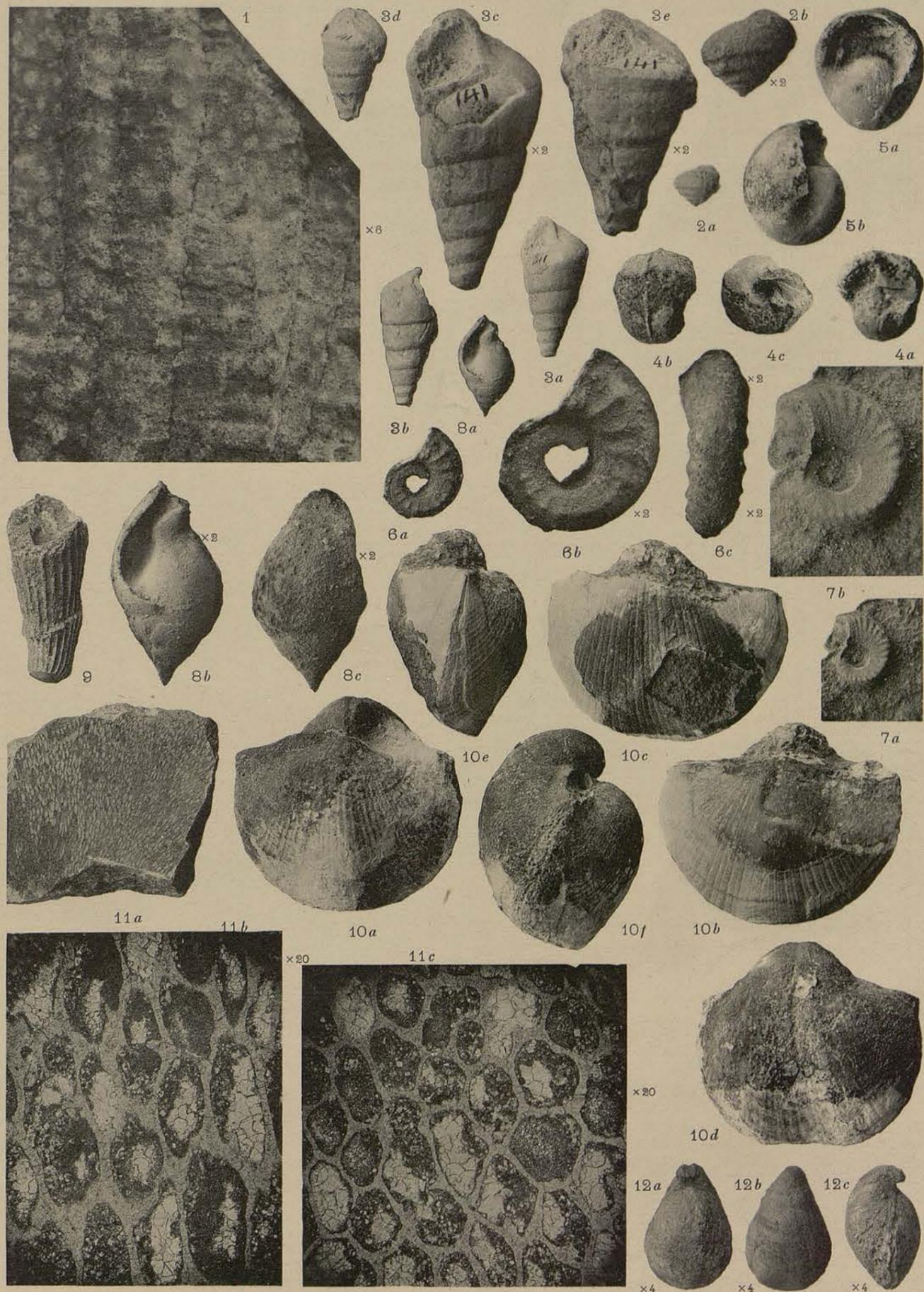
FIG. 10. — <i>Spirifer mosquensis</i> FISCHER v. WALDHEIM 10, a, b, côté dorsal, g. n. ; 10, c, d, côté ventral, g. n. ; 10, e, f, profil, g. n. Kouen-Yang	112
---	-----

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

H. MANSUY : Paléontologie.

Mém. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. I; Fasc. 2. — Planche XX.



Clichés Deprat et Mémin.

Photocollogr. Mémin, Arcueil (Seine)

CARBONIFÉRIEN DE EUL-LONG-SI-CHOU

FIG. 11. — *Chaetetes subradians* nov. sp.

11, *a*, fragment de colonie, g. n. ; 11, *b*, *c*, partie du précédent en section transversale et oblique, 20/1.

Eul-Long-Si-Chou 112

PERMIEN DE LOU-NAN, PO-SHI, etc.

FIG. 12. — *Hemiptychina sparsiplicata* WAAGEN

12, *a*, côté dorsal, 4/1 ; 12, *b*, côté ventral, 4/1 ; 12, *c*, profil, 4/1.

Lou-Mei 117

PLANCHE XXI

Planche XXI

PERMIEN DE LOU-NAN, PO-SHI, etc. (Suite)

FIG. 1. — *Geinitzella crassa* LONSDALE

1, a, section transversale polie, 2/1; 1, b, partie de la même, 20/1.

Lou-Nan 114

FIG. 2. — *Spirifer Blasii* DE VERNEUIL var. *sinensis* nov. var.

2, a, individu de g. n.; 2, b, côté dorsal, 2/1; 2, c, côté ventral 2/1; 2, d, profil, 2/1; 2, e, côté cardinal, 2/1.

Lou-Mei 114

FIG. 3. — *Martiniopsis inflata* WAAGEN

3, a, b, côté dorsal, g. n.; 3, c, d, côté ventral, g. n.; 3, e, f, profil, g. n.; 3, g, côté cardinal, g. n. Les fig. 3, e, et 3, g, montrent bien les aréas latéralement.

Po-Shi 115

FIG. 4. — *Athyris angulata* nov. sp.

4, a, b, côté dorsal, g. n.; 4, c, côté ventral, g. n.; 4, d, e, profil, g. n.

Gis. entre Lo-A-Tien et Ko-Kou-Tsen 116

FIG. 5. — *Spirigerella grandis* WAAGEN

5, a, b, côté dorsal, g. n.; 5, c, d, côté ventral, g. n.; 5, e, f, profil, g. n.

Lou-Mei 116

FIG. 6. — *Camarophoria globulina* PHILLIPS

6, a, côté dorsal d'un individu globuleux, g. n.; 6, b, le même vu de profil, g. n.; 6, c, individu déprimé vu du côté dorsal, g. n.; 6, d, le même, côté ventral, 6, e, le même, profil, g. n.; 6, f, le même, côté cardinal, g. n.

Lou-Mei 117

FIG. 7. — *Naticopsis piriformis* nov. sp.

7, a, individu de g. n.; 7, b, le 2/1.

Po-Shi 118

TRIAS A COENOTHYRIS VULGARIS, DE PI-CHÉ-TCHAI

FIG. 8. — *Coenothyris vulgaris* SCHLOTHEIM

8, a, b, côté dorsal, g. n.; 8, c, d, côté ventral, g. n.; 8, e, f, profil, g. n.

Pi-Ché-Tchai 119

TRIAS A MYOPHORIA RADIATA, DE TCHONG-KO-LO

FIG. 9. — *Lingula subelliptica* nov. sp.

9, a, individu de g. n.; 9, b, le même, 2/1.

Tchong-Ko-Lo 119

FIG. 10. — *Pseudomonotis* cf. *illyrica* BITTNER

10, a, c, valves gauches, g. n.; 10, b, d, les mêmes, 2/1.

Tchong-Ko-Lo 120

FIG. 11. — *Gervilleria?* *intermedia* nov. sp.

11, a, b, c, valves gauches, g. n.

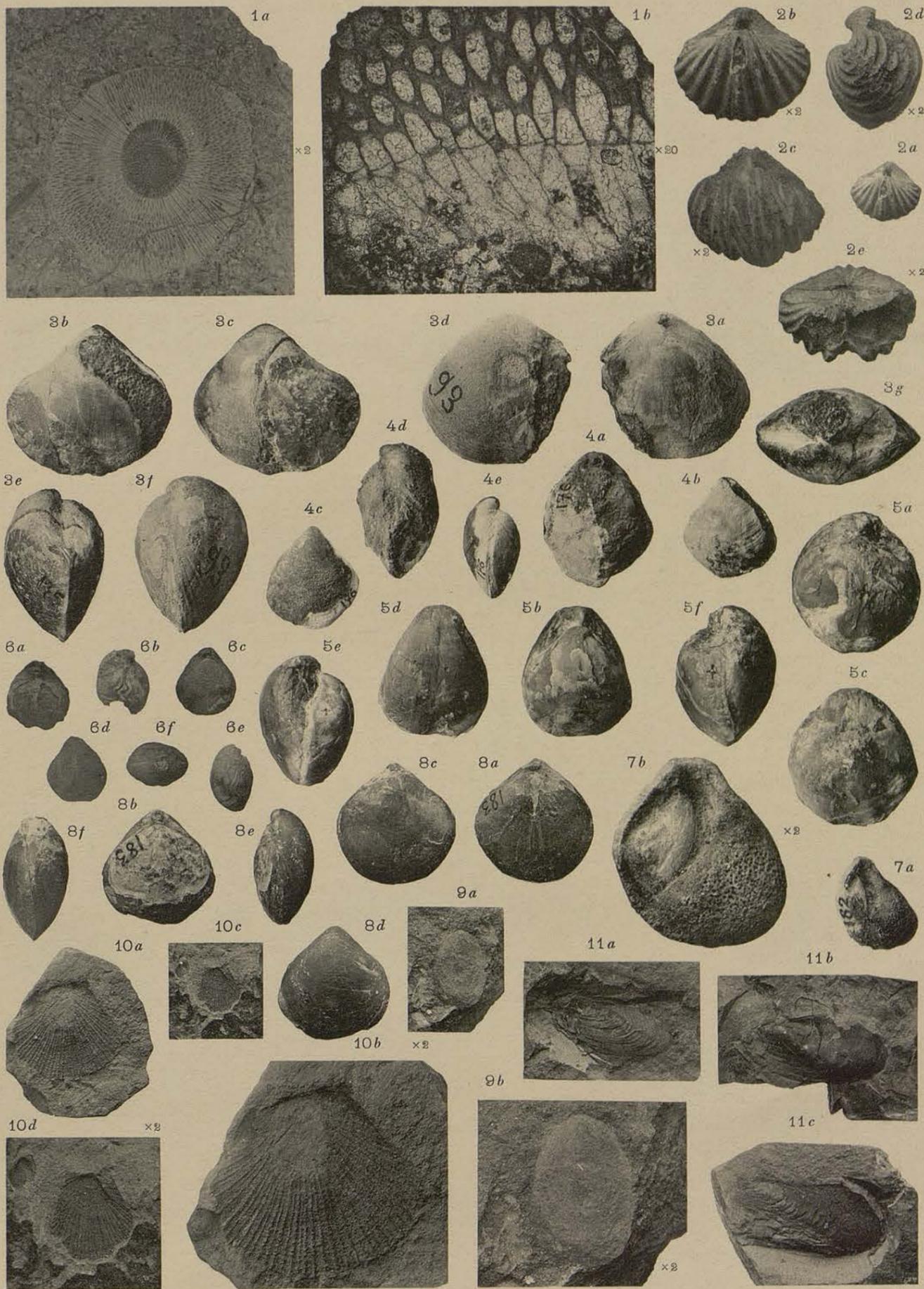
Tchong-Ko-Lo 120

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

H. MANSUY : Paléontologie.

Mém. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. 1; Fasc. 2. — Planche XXI.



Glichés Deprat et Mémin.

Photocollogr. Mémin, Arcueil (Seine).

PLANCHE XXII

Planche XXII

TRIAS A MYOPHORIA RADIATA, DE TCHONG-KO-LO (Suite).

- FIG. 1. — *Gervilleia ? intermedia* nov. sp.
 Valve gauche, g. n.
 Tchong-Ko-Lo. 120
- FIG. 2. — *Myophoria radiata* v. Loczy
 2, a, valves droites et valves gauches, g. n. ; 2, b, c, d, les mêmes, 2/1 ; 2, e,
 valve gauche, g. n. ; 2, f, la même, 2/1.
 Gis. entre San-Té-Pé et Tchong-Ko-Lo. 121

TRIAS A MYOPHORIA INAEQUICOSTATA, DE TSE-TSOU.

- FIG. 3. — *Traumatocrinus perforatus* nov. sp.
 3, a, fragment de tige, g. n. ; 3, b, partie du même, 6/1.
 Tse-Tsou. 121
- FIG. 4. — *Myophoria inaequicostata* KLIPST.
 4, a, b, valves gauches, g. n.
 Tse-Tsou. 122
- FIG. 5. — *Tancredia ?*
 5, a, b, valves gauches, g. n. ; 5, c, d, les mêmes, 2/1.
 Tse-Tsou. 122

TRIAS A CLIONITES, TRACHYCERAS, etc., CHA-KOU-LOU A LO-POU.

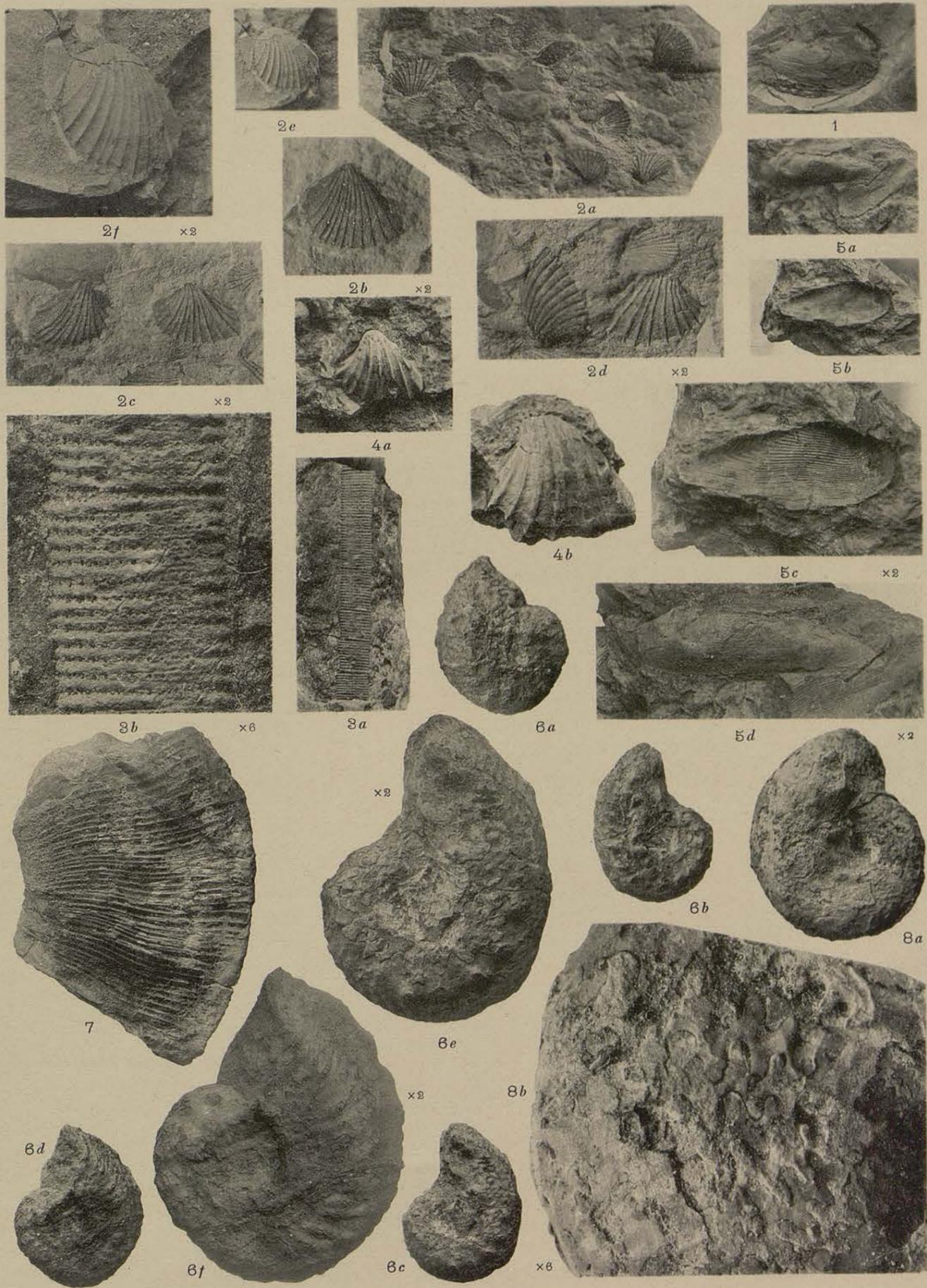
- FIG. 6. — *Clionites Zeilleri* nov. sp.
 6, a, b, c, d, individus de g. n. ; 6, e, f, individus, 2/1.
 Gis. entre Cha-Kou-Lou et Lo-Pou. 123
- FIG. 7. — *Prionolobus ?*
 Fragment d'un grand individu, g. n.
 Cha-Kou-Lou à Lo-Pou. 124
- FIG. 8. — *Meekoceras yunnanense* nov. sp.
 8, a, individu de g. n. ; 8, b, partie du même montrant les lignes de sutures, 6/1.
 Cha-Kou-Lou à Lo-Pou. 124

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

H. MANSUY : Paléontologie.

Mém. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. I; Fasc. 2. — Plaque XXII.



Clichés Mémin.

Photocollogr. Mémin, Arcueil (Seine)

UNIVERSITÉ NICE SOPHIA ANTIPOLIS

PLANCHE XXIII

Planche XXIII

TRIAS A CLIONITES, TRACHYCERAS, etc., CHA-KOU-LOU A LO-POU (Suite).

- FIG. 1. — *Trachyceras Douvillei* nov. sp.
1, *a, b*, individus de g. n. ; 1, *c, d*, les mêmes, 2/1 ; 1, *e-j*, individus de g. n.
Cha-Kou-Lou à Lo-Pou. 125
- FIG. 2. — *Trachyceras Deprati* nov. sp.
2, *a-e*, individus de g. n. ; 2, *f*, individu, 2/1.
Cha-Kou-Lou à Lo-Pou. 126
- FIG. 3. — *Trachyceras sinense* nov. sp.
3, *a*, partie du dernier tour, g. n. ; 3, *b*, le même individu, 2/1.
Cha-Kou-Lou à Lo-Pou. 126

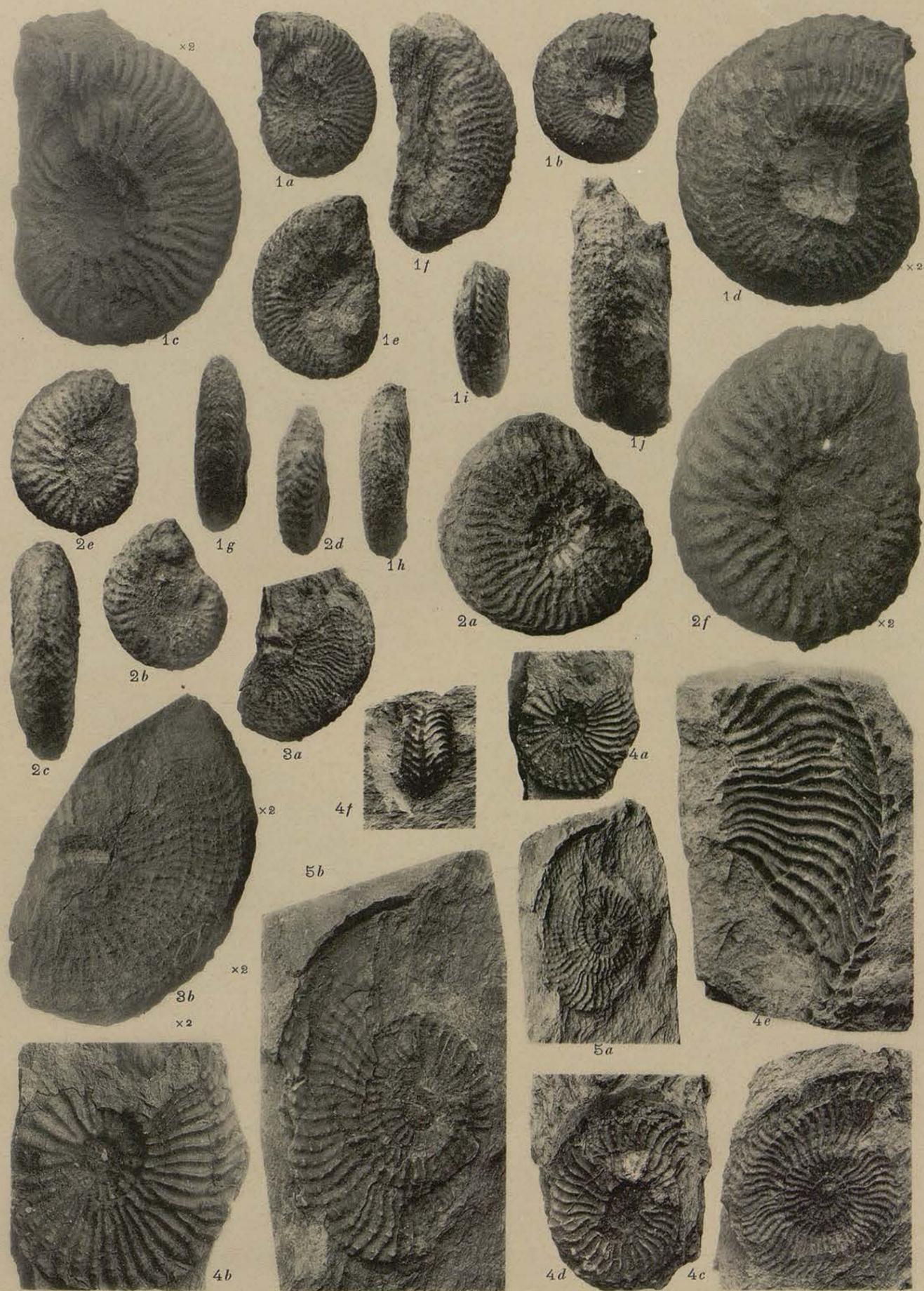
TRIAS A TRACHYCERAS, ORTHOCERAS, etc., CHE-PAN-KEUOU A CHE-MO, etc.

- FIG. 4. — *Trachyceras costulatum* nov. sp.
4, *a*, individu de g. n. ; 4, *b*, le même, 2/1 ; 4, *c, d*, individus vus de côté, g. n. ;
4, *e*, fragment (contre-empreinte) d'un grand individu, g. n. ; 4, *f*, indivi-
du de g. n., vu par la carène.
Entre Che-Pan-Keuou et Che-Mo. 127
- FIG. 5. — *Trachyceras* sp. ?
5, *a*, individu de g. n. ; 5, *b*, le même, 2/1.
Lo-Pou.. . . . 128

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL
H. MANSUY : Paléontologie.

Mém. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. I; Fasc. 2. — Planche XXIII.



Clichés Mémin.

Photocollogr. Mémin, Arcueil (Seine).

UNIVERSITÉ NICE SOPHIA ANTIPOLIS

SERVICE COMMUN DE LA DOCUMENTATION

1980 - 1981

PLANCHE XXIV

Planche XXIV

TRIAS A TRACHYCERAS, ORTHOCERAS, etc., CHE-PAN-KEUOU A CHE-MO, etc. (Suite).

FIG. 1. — *Orthoceras* cf. *politum* KLIPST.

1, *a*, individu presque entier, déformé, g. n. ; 1, *b, c*, fragments montrant les cloisons g. n.
 Entre Che-Mo et Tchou-Yuen 128

FIG. 2. — *Orthoceras* cf. *multilabiatum* V. HAUER

Individu montrant imparfaitement les cloisons et les saillies annulaires, g. n.
 Entre Che-Mo et Tchou-Yuen 128

FIG. 3. — *Atractites* sp. ?

Fragment montrant les cloisons obliques, g. n.
 Entre Che-Mo et Tchou-Yuen 129

TRIAS A PECTEN FIMBRIATUS, HALOBIA, etc., DE TSE-TSOU ET DE TOUAN-TCHAI.

FIG. 4. — *Pecten fimbriatus* nov. sp.

4, *a*, une valve ayant conservé les oreillettes, 2/1 ; 4, *b*, individu montrant l'ornementation, 2/1.
 Gis. entre A-Mi-Tchéou et Touan-Tchai 129

FIG. 5. — *Pseudomonotis plicatuloides* nov. sp.

5, *a*, valve gauche, g. n. ; 5, *b*, la même, 2/1.
 Gis. entre A-Mi-Tchéou et Touan-Tchai 129

FIG. 6. — *Halobia* cf. *comata* BITTNER

Individu bivalve, g. n.
 Tse-Tsou 130

TRIAS A TRACHYCERAS ET MEGAPHYLLITES DE PE-HOA-TSEU, etc. — TRIAS A PARATIBETITES, CHA-KOU-LOU A LO-POU. — TRIAS SUPPOSÉ DE TOU-TZA.

FIG. 7. — *Trachyceras fasciger* nov. sp.

7, *a, b*, individus de g. n. ; 7, *c, d*, les mêmes, 4/1.
 Che-Mo, Pe-Hoa-Tseu 130

FIG. 8. — *Megaphyllites Lantenoisi* nov. sp.

8, *a*, individu, 2/1 ; 8, *b*, partie du même, 10/1, montrant les lignes de sutures.
 Pe-Hoa-Tseu 131

FIG. 9. — *Paratibetites Clarkei* nov. sp.

9, *a*, individu de g. n. ; 9, *b, c*, le même, 6/1, vue latérale et vue ventrale.
 Cha-Ko-Lou à Lo-Pou 132

FIG. 10. — *Myoconcha* sp. ?

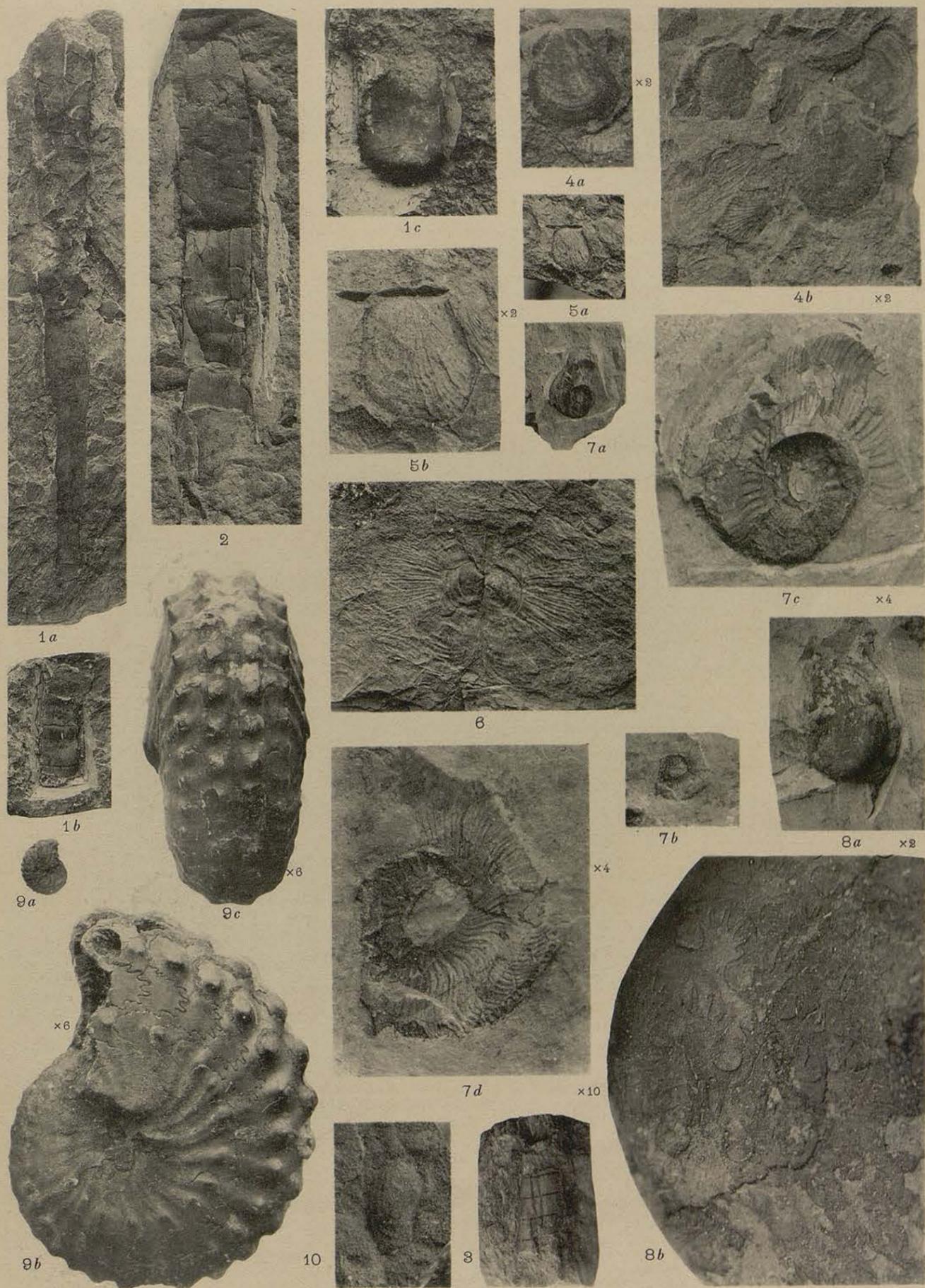
g. n. — Trias gréseux.
 Tou-Tza 134

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

H. MANSUY : Paléontologie.

Mém. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. I; Fasc. 2. — Planche XXIV.



Clichés Mémin.

Photocollogr. Mémin, Arcueil (Seine)

PLANCHE XXV

Planche XXV

TRIAS A TRACHYCERAS ET MEGAPHYLLITES DE PE-HOA-TSEU, etc. — TRIAS A PARATIBETITES, CHA-KOU-LOU A LO-POU. — TRIAS SUPPOSÉ DE TOU-TZA. (Suite).

FIG. 1. — *Paratibetites tuberculatus* nov. sp.

1, *a*, individu de g. n. ; 1, *b*, le même, 3/1 ; 1, *c*, individu déformé de g. n. ;
1, *d*, le même, 3/1 ; 1, *e, f*, individus vus du côté ventral, 2/1 ; 1, *g*,
individu vu du côté ventral, montrant les lignes de sutures, 6/1 ; 1, *h*,
autre fragment de l'individu précédent, vue latérale, montrant les lignes
de sutures, 6/1.

Entre Cha-Kou-Lou et Lo-Pou. 133

TERTIAIRE A LIGNITES DE POU-TCHAO-PA.

FIG. 2. — Fragment de lignite pyriteux, avec *Planorbis* et *Paludina*.

Pou-Tchao-Pa. 17

QUATERNAIRE FLUVIO-LACUSTRE DE SIAO-LONG-TAN ET DE YUNNAN-FOU

FIG. 3. — *Jullienia (Lacunopsis) Verneaui* nov. sp.

3, *a-d* et *f-h*, individus représentant la forme type de l'espèce, g. n. ; 3, *e*,
variété à spire plus développée, g. n. ; 3, *i, j*, individus costulés, g. n.

Siao-Long-Tan. 135

FIG. 4. — *Melania Aubryana* HEUDE var. *cancellata* nov. var.

4, *a-f*, les six individus figurés montrent bien les variations de forme et de
sculpture si fréquentes dans toutes les variétés de cette espèce, g. n.

Siao-Long-Tan. 136

FIG. 5. — *Melania Aubryana* HEUDE var. *spiralis* nov. var.

5, *a-g*. Certains individus de cette variété, notamment 5, *a*, représentent des
formes de passage à la variété précédente ; d'autres (5, *e*) la transition
à la variété *obsoleta*, g. n.

Siao-Long-Tan. 136

FIG. 6. — *Melania Aubryana* HEUDE var. *obsoleta* nov. var.

6, *a-g*. Dans cette variété, on observe également des différences de taille et de
proportions très marquées entre les individus, g. n.

Siao-Long-Tan. 137

FIG. 7. — *Melania Aubryana* HEUDE var. *costellata* nov. var.

7, *a, b* ; les deux coquilles figurées montrent encore, sur le dernier tour, les cor-
dons spiraux de la var. *cancellata*, g. n.

Siao-Long-Tan. 136

FIG. 8. — *Margarya melanioides* NEVILL var. *Monodi* DAUTZENBERG et H. FISCHER

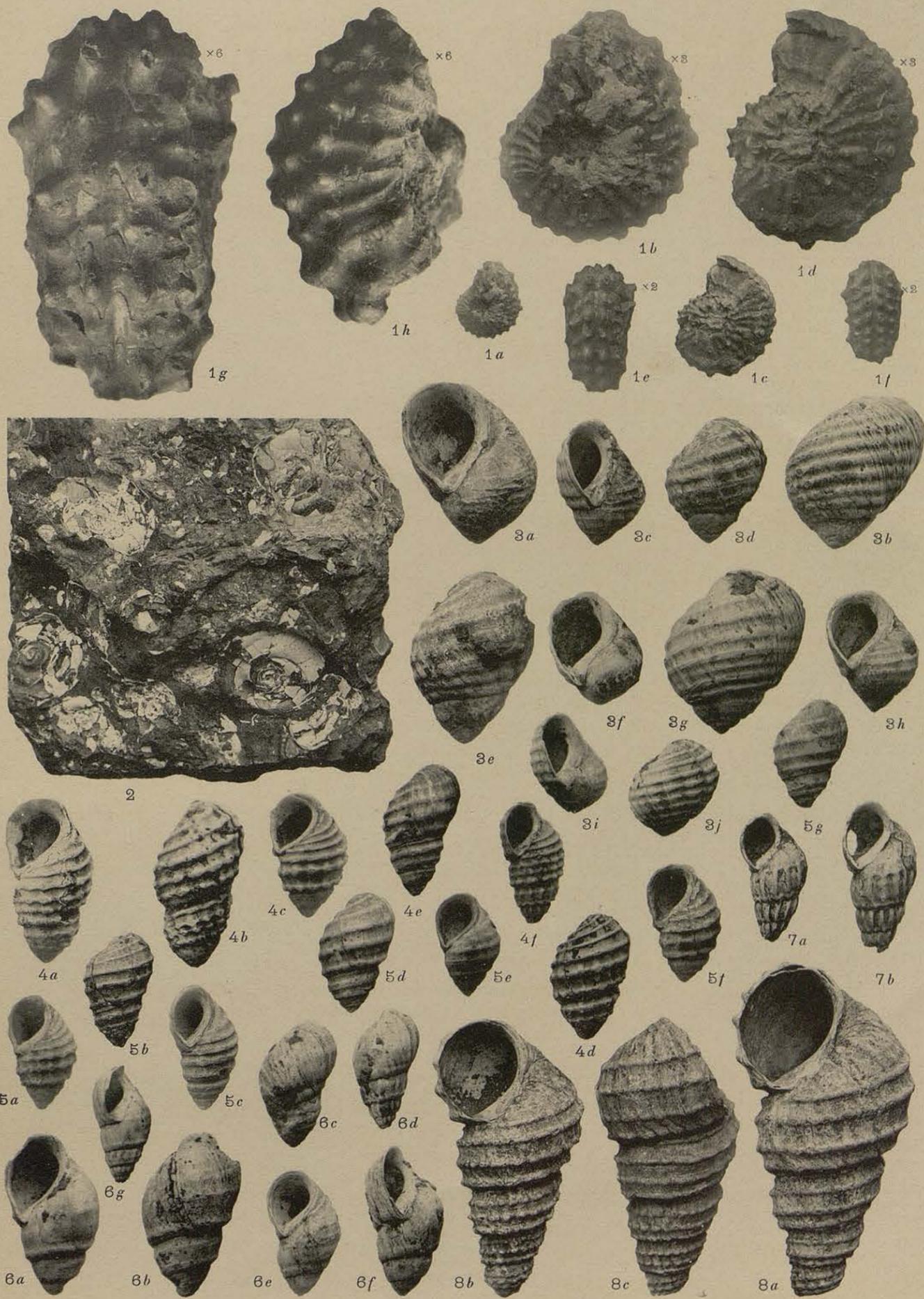
g. n. — Lac de Yunnan-Fou. 17

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

H. MANSUY : Paléontologie.

Mém. Serv. géol. de l'Indo-Chine.

Vol. I; Fasc. 2. — Planche XXV.



Clichés Mémin.

Photocollogr. Mémin, Arcueil (Seine).

UNIVERSITÉ NICE SOPHIA ANTIPOLIS

