

ASE 2277 / XI

6

MÉMOIRES DU SERVICE GÉOLOGIQUE DE L'INDOCHINE

VOLUME II

FASCICULE V

NOUVELLE CONTRIBUTION
A LA
PALÉONTOLOGIE DE L'INDOCHINE

I

Contribution à l'étude des faunes paléozoïques
et triasiques du Tonkin.

II

Faune du Carboniférien inférieur du Tran-ninh.

III

Sur la présence du genre Pomarangina Diener, du Trias
de l'Himalaya, dans le Trias du Tonkin.

PAR

H. MANSUY

GÉOLOGUE PRINCIPAL DU SERVICE GÉOLOGIQUE DE L'INDOCHINE



MINISTÈRE DES COLONIES
OFFICE COLONIAL
N°
BIBLIOTHÈQUE

HANOI-HAIPHONG

Imprimerie d'Extrême Orient

1913

M

109

A 12

9

Manuscript Collection

11

Manuscript Collection

Manuscript Collection
11
Manuscript Collection

Nouvelle Contribution
à la
Paléontologie de l'Indochine

MINISTÈRE DES COLONIES
OFFICE COLONIAL
N°
BIBLIOTHÈQUE

ERRATA

- Page 10, au second sous-titre, lire : *Pleurotomaria* DEFRANCE, au lieu de *Pleuromaria* DEFRANCE.
- Page 20 ligne 3, lire : *Sp. Cabedanus* au lieu de *Sp. bijugosus*.
- Page 21 ligne 7, lire : plus au lieu de moins.
- Page 32, après le deuxième sous-titre *Spirifer bisulcatus* SOWERBY, lire : Pl. V, fig. 4 a-g au lieu de Pl. V, fig. 4 a-f.
- Pl. II, fig. 8. *Actinopteria texturata* PHILL., lire page 17, au lieu de page 18.
- Pl. V, fig. 4. *Spirifer bisulcatus* SOWERBY, lire c, d, e, f, valves ventrales, $\times 2$ et $2\frac{1}{2}$; 4 g, côté cardinal, $\times 2\frac{1}{2}$.

UNIVERSITY OF NICE
FACULTY OF LETTERS
DEPARTMENT OF
HUMANITIES
FRENCH LITERATURE
II
III

UNIVERSITY OF NICE
FACULTY OF LETTERS
DEPARTMENT OF
HUMANITIES



MÉMOIRES DU SERVICE GÉOLOGIQUE DE L'INDOCHINE

VOLUME II

FASCICULE V

NOUVELLE CONTRIBUTION
A LA
PALÉONTOLOGIE DE L'INDOCHINE

I

Contribution à l'étude des faunes paléozoïques
et triasiques du Tonkin.

II

Faune du Carboniférien inférieur du Tran-ninh.

III

Sur la présence du genre Pomarangina Diener, du Trias
de l'Himalaya, dans le Trias du Tonkin.

PAR

H. MANSUY

GÉOLOGUE PRINCIPAL DU SERVICE GÉOLOGIQUE DE L'INDOCHINE



MINISTÈRE DES COLONIES
OFFICE COLONIAL
N°
BIBLIOTHÈQUE



HANOI-HAIPHONG

Imprimerie d'Extrême-Orient

1913

g 0109

Centre de Documentation
sur l'Asie du Sud-Est et le
Monde Indonésien
EPHE VI^e Section
ASE 2297/XI
BIBLIOTHÈQUE

MEMOIRS OF THE GEOLOGICAL SURVEY OF GREAT BRITAIN

VOLUME 1

PART I

PHYSICAL GEOGRAPHY

THE GEOGRAPHY OF GREAT BRITAIN

BY
A. H. H. H. H.

OF THE GEOLOGICAL SURVEY

AND
OF THE GEOGRAPHICAL INSTITUTION

LONDON

1850



Printed by...

NOUVELLE CONTRIBUTION
A LA
PALÉONTOLOGIE DE L'INDOCHINE

par

H. MANSUY

Introduction

La première partie de ce Mémoire est consacrée à la description des espèces du Paléozoïque et du Trias de la région de Van-yên, dans le bassin de la Rivière Noire. La plupart des espèces ont été recueillies par M. DEPRAT. Dans le fascicule II du présent volume des Mémoires du Service, M. DEPRAT a cité ces fossiles, en donnant la série stratigraphique des terrains dans cette région (1).

L'horizon ordovicien à *Spirifer crispus* LIN., signalé antérieurement au N. E. de Cao-bang, a été retrouvé par M. DEPRAT dans le Primaire de Van-yên, où *Sp. crispus* est accompagné par une forme nouvelle du genre *Actinopteria* HALL, très voisine de *A. texturata* PHILL., et par un Lamellibranche d'un tout autre type, dans lequel on peut voir une espèce du genre *Orthonota* CONRAD.

Un niveau plus récent est représenté par les schistes de Ban Hom, avec *Lingula*, *Dysodonta Deprati* nov. gen., nov. sp., *Poleumita asiatica* nov. sp., *Pleurotomaria* (*Eotomaria* ULRICH) sp. ? et *Gomphoceras* ?. Le genre *Dysodonta* a été créé pour des *Nuculidae* réunissant des caractères de Nucules à certains caractères d'Actinodontes, dans la disposition et le nombre des dents. Ce genre est remarquable par la répartition et la direction très différentes des dents antérieures et des dents postérieures. Le Gastropode qui a reçu le nom de *Poleumita asiatica* nov. sp., affine à *P. crenulata* WHITEAVES, de la faune de Guelph. Le *Gomphoceras* est indéterminable.

(1) J. DEPRAT. — Note sur les terrains primaires dans le Nord-Annam et dans le bassin de la Rivière Noire (Tonkin), et sur la classification des terrains primaires en Indochine. Mém. du Serv. géol. de l'Indochine. Vol. II, fasc. II.

J. DEPRAT. — Etude préliminaire des terrains triasiques du Tonkin et du Nord-Annam, Mém. du Serv. géol. de l'Indochine, Vol. II, fasc. II.

Au-dessus des schistes de Ban Hom viennent les grès verdâtres de Lang-chiet, avec *Dalmanites longicaudatus* MURCH., *Acidaspis quadrimucronata* MURCH. et *Cyphaspis* cf. *convexa* CORDA. *Dalmanites longicaudatus* MURCH., espèce de Wenlock, a été décrit par C. REED, comme provenant d'un horizon gréseux observé à Namhsim, dans la Birmanie supérieure ; cet horizon de Namhsim, d'après la comparaison des séries stratigraphiques du Silurien, en Birmanie et au Tonkin, est très vraisemblablement synchronique des grès à Trilobites du Tonkin. *Acidaspis quadrimucronata* MURCH., caractérise les calcaires de Dudley (= Gothlandien moyen). La forme du genre *Cyphaspis* BURM. n'a pas été déterminée, elle montre des affinités avec *Cyph. convexa* CORDA, ce dernier beaucoup plus récent, appartenant à l'étage G de Bohême.

Les calcaires noirs de Lang-chiet, à Rhynchonelles et *Favosites*, sont attribués au Gothlandien supérieur. Le *Favosites*, observé en section transversale polie, rappelle *F. Troosti* M. ED. et H., du Silurien supérieur de l'Amérique septentrionale. L'une des Rhynchonelles montre les proportions et le contour de *Rh. lacunosa* Sow., de Wenlock, mais le bourrelet et le sinus, chez la forme tonkinoise, sont plus accusés que chez l'espèce européenne ; la seconde affine à *Rh. protracta* PHILL., du Dévonien d'Angleterre. Ces *Rhynchonellidae* siluriens ne sont peut-être pas des Rhynchonelles proprement dites, attribuables à ce genre, tel qu'il a été restreint par HALL et CLARKE, leur organisation interne demeurant inconnue.

Une espèce du genre *Modiomorpha* HALL, remarquable par sa grande largeur, est assez comparable aux formes du même genre, du Dévonien inférieur de Gaspésie.

Des schistes de Muong-thé, à *Spirifer Cabedanus* DE VERN. et D'ARCH., nous signalons un Lamellibranche insuffisamment représenté, et montrant l'aspect et les proportions d'un *Microdon* HALL.

L'horizon à *Chonetes longispina* MANSUY, déjà connu, sur la feuille de Thanh-ba, par les observations de M. LANTENOIS qui a découvert l'espèce précitée, a été retrouvé par M. DEPRAT à Muong-thé, feuille de Van-yên, dans cette localité ont été recueillis : *Discina (Orbiculoidea)* cf. *Forbesi* DAV., *Actinopteria texturata* PHILL., *Sphenotus* cf. *solenoides* HALL. *Actinopteria texturata* PHILL., du Dévonien inférieur d'Angleterre, est proche, sinon identique, à *Actinopteria (Avicula) migrans* BARR., de l'étage F de Bohême ; d'autre part, on peut voir dans *Act. subdecussata* HALL, de la formation de Hamilton, une mutation mésodévonienne de *Act. texturata*.

Dans la région de Muong-thé et d'An-miêng, M. DEPRAT a observé une succession stratigraphique composée d'alternances de grès, de marnes et de schistes, offrant un extrême intérêt au point de vue paléontologique, la plupart des espèces recueillies se montrant identiques ou étroitement apparentées à certaines formes caractéristiques du Dévonien moyen et supérieur des Etats-Unis. *Mytilarca (Plethomytilus) oviformis* HALL, des assises de Hamilton (= Givétien), est une espèce des schistes de Muong-thé. L'identité est absolue entre les exemplaires américains de cette espèce et les nôtres ; on n'observe pas même ces légères différences qui séparent ordinairement les races ou les mutations d'une même forme. Une seconde espèce du genre *Mytilarca*, nommée *Myt. muongthensis* nov. sp., paraît intermédiaire, dans sa forme générale, à *Myt. chemungensis* HALL et à *Myt. carinata* HALL, tous deux de « Chemung-group » (= Famennien). *Schizodus chemungensis* HALL, du même horizon, dans le Paléozoïque des Etats-Unis, fait également partie de la faune des schistes de Muong-thé ; les individus indochinois de cette espèce ne peuvent être séparés de ceux pour lesquels HALL a établi la variété *quadrangularis*. Il convient de faire observer que *Sch. chemungensis*, espèce du Dévonien supérieur, affine étroitement à *Sch. appressus* CONRAD sp., de l'horizon de Hamilton, et qu'il n'en représente peut-être qu'une mutation néodévonienne. *Goniophora spatulata* nov. sp., diffère surtout de certains exemplaires de la variété la plus longue de *G. hamiltonensis* HALL, par la légère incurvation de son extrémité postéro-inférieure, la même partie étant toujours anguleuse chez l'espèce américaine, cependant si remarquable par sa polymorphie.

Nous ne ferons que citer, des schistes de Ban Cai, un Lamellibranche mal conservé, du genre *Conocardium*, assez comparable à *C. cuneus* HALL, de Hamilton.

La découverte d'une faune littorale du Dévonien moyen de l'Amérique septentrionale, au Tonkin, pose un double problème biologique et paléogéographique d'un extrême intérêt, mais dont la solution apparaît grosse de difficultés. Il n'existe pas, simplement, quelques analogies plus ou moins évidentes, entre la faune de Muong-thé et celle de Hamilton ; ces deux faunes sont presque identiques. La faune

indochinoise, qui n'est représentée actuellement que par quelques espèces, montre déjà, toutefois, un faciès plus jeune que la faune américaine, par la présence de *Schizodus chemungensis* HALL, de l'horizon de Chemung, et de *Mytilarca muongthensis* nov. sp., cette dernière forme très voisine de *Myt. carinata* HALL et de *Myt. chemungensis* HALL, toutes deux, également, de « Chemung group ». Quoi qu'il en soit, la découverte, en Indochine, d'un horizon dévonien à faune exclusivement américaine, était d'autant plus inattendue, que les formations de cet âge, connues antérieurement dans la partie orientale de cette région, ainsi qu'au Yunnan et au Kouang-si, sont caractérisées par les faunes du Dévonien rhénan, ou tout au moins, par des faunes dont le faciès est nettement européen. Ce sont, en Indochine, le gisement de Nganson, près Cao-bang, où M. le Capitaine ZEIL a recueilli *Calceola sandalina* LK. ; celui de Pa-pei, feuille de Pho-binh-gia, qui a donné au même explorateur : *Rhynchonella yunnanensis* DE KON., *Rh. cf. parallipipeda* BRONN., et *Rh. procuboides* KAY., espèces européennes ou espèces asiatiques à affinités européennes très marquées. Plus récemment, M. le Lieutenant LAVAL, au cours d'opérations topographiques, découvrait sur le territoire de la feuille de Ron, en Annam, avec des espèces nouvelles des genres *Cyathophyllum*, *Michelinia*, *Athyris*, toutes à faciès européen accusé, deux Brachiopodes, dont l'un, *Atrypa desquamata* Sow., caractérise le Dévonien supérieur européen et yunnanais ; le second, *Nucleospira takwanensis* KAY., appartient à l'Eifélien de la Chine méridionale. On sait, d'autre part, que le Dévonien moyen du Yunnan, très riche en espèces, est presque identique au Dévonien germanique. Le Dévonien schisteux à faune américaine de Muong-thé, est entouré de toutes parts, pour ainsi dire, de Dévonien calcaire à faunes européennes. Les belles séries stratigraphiques du Dévonien relevées dans diverses provinces de la Chine méridionale, ne comprennent aucun horizon dont la faune montre un faciès américain, et les rares espèces du Dévonien d'Amérique, retrouvées, jusqu'à présent, dans le Dévonien de ces régions, sont plutôt des formes cosmopolites, dont l'extension géographique est universelle.

Actuellement, nous ignorons complètement les relations stratigraphiques du Dévonien schisteux, à faune américaine, de Muong-thé, avec le Dévonien moyen et le Dévonien supérieur à faunes européennes, ordinairement observés en Indochine et dans la Chine méridionale. On a vu précédemment que, dans le Silurien indochinois, certaines espèces : *Actinopteria* nov. sp., de l'horizon à *Spirifer crispus* ; puis, *Poleumita asiatica* nov. sp., *Eotomaria* sp. ?, *Modiomorpha brevis* nov. sp., des schistes de Ban Hom, d'âge gothlandien supposé, peuvent être regardées comme des formes représentatives d'espèces très similaires des horizons correspondants du Silurien d'Amérique, et montrant surtout d'étroites affinités avec la faune du Niagarien de Guelph. La présence d'espèces à faciès américain, dans l'Ordovicien et le Gothlandien indochinois, prélude à l'apparition de la faune dévonienne de Hamilton et de Chemung dans la même région. Les migrations des faunes primaires, entre l'Amérique et l'Asie, nous sont ainsi révélées dès le Silurien (1).

Le Professeur COWPER REED a décrit, tout récemment (2), des Etats Shans septentrionaux, Birmanie supérieure, deux faunes dévoniennes bien distinctes, dont on ignore les relations stratigraphiques, entre elles, ou avec les horizons primaires déjà connus de la même région. La faune des calcaires de Padaukpin, de beaucoup la plus riche, est principalement composée d'espèces de l'Eifélien de l'Europe occidentale. Il n'en est pas de même de la faune des schistes de Wetwin, présentant des affinités avec le Dévonien moyen de Hamilton, ainsi qu'avec le Dévonien supérieur de Naples. Dans les lits de Wetwin, dit M. COWPER REED, « the strength of the American element is certainly greater, (que la proportion d'espèces américaines observée dans divers gisements du même âge, dans l'Asie centrale et septentrionale) and the occurrence of several forms which are allied to or perhaps identical with members (3) of the Naples fauna of Upper Devonian age (*Manticoceras intumescens* stage) is specially remarkable ». En Birmanie, ainsi

(1) Ces migrations ont peut-être précédé l'Ordovicien, si l'on en juge d'après la presque identité morphologique des Trilobites cambriens du genre asiatique *Redlichia* et des genres américains *Nevadia*, *Elliptocephala*, etc.

(2) COWPER REED. — *The Devonian Faunas of the Northern Shan States*. Pal. Ind. New Series. Vol. II, Mém. N° 5.

(3) *Ibid.* — p. 182.

que l'a démontré le savant professeur de Cambridge (1), les couches de Zebingyi, attribuées au Silurien le plus récent ou au Dévonien le plus inférieur, sont remarquables par leur faciès exclusivement européen. D'après TSCHERNYSCHEW (2), la faune du Dévonien inférieur de l'Altaï (l'un des rares gisements eurasiatiques dont les faunes contiennent des éléments américains), ne présente que de faibles affinités avec le Dévonien inférieur d'Amérique. Nous avons montré que le Silurien des schistes de Ban Hom, au Tonkin, est déjà caractérisé par des formes représentatives d'espèces étroitement similaires du Silurien d'Amérique. En présence de faits aussi contradictoires, on peut supposer, nous le répétons, — le petit nombre d'espèces recueillies n'autorisant pas une conclusion — que déjà, pendant le Gothlandien, un important courant de migrations existait entre l'Eurasie et l'Amérique, et si les gisements de cet âge, en Birmanie, n'ont pas donné d'espèces américaines, l'absence de ces formes, dans le Silurien birman, peut résulter de conditions géographiques locales. C. REED, dans ses conclusions, considère la faune des schistes de Wetwin comme plus récente que la faune des calcaires de Padaukpin, d'âge eifélien : The Upper Devonian faunas which have been described from Eastern Asia are completely unlike that from Wetwin ; the differences lie not only in the species, but also in the zoological composition of the fauna of the latter, the proportions of the various zoological groups of organisms being completely altered. Such a difference points as much to dissimilarity of bionomical surroundings as to difference in age. In view, therefore, of the absence of stratigraphical evidence and of more definite palaeontological indications we may provisionally refer the Wetwin beds to the upper Middle Devonian on the strength of the American affinities of the fauna and may suggest that they probably overlie the Padaukpin limestones (3).

La faune de Wetwin montre des affinités soit avec la faune du Givétien et du Néodévonien européens, soit avec le Dévonien de Hamilton ou bien avec le Néodévonien de Naples (couches de Portage). Sur 29 espèces recueillies à Wetwin, aucune n'est absolument identique à une espèce américaine. Le faciès américain des schistes dévoniens de Wetwin est moins accusé que celui des schistes de Muong-thé ; de plus, la composition des deux faunes est entièrement différente, même génériquement. Deux faits importants semblent acquis dès à présent : a) Les horizons dévoniens indochinois, dont les faunes montrent des affinités américaines, sont formés de sédiments argilo-arénaux, tandis que le Dévonien moyen et le Dévonien supérieur de la même région, caractérisés par leurs faunes à faciès européen très accusé, sont calcaires, que ces faunes soient composées d'espèces, ou exclusivement littorales, ou néritiques, ou pélagiques. b) Les faunes dévoniennes indochinoises de Birmanie et du Tonkin, à faciès américain, paraissant, toutes deux, synchroniques de la partie supérieure du Dévonien moyen d'Amérique (couches de Hamilton), et du Dévonien supérieur (couches de Portage et de Chemung), sont entièrement dissemblables dans leur composition, d'après les éléments actuellement connus, pour chacune d'elles (4).

M. DEPRAT a observé une série dinantienne, aux environs de Phu-yên, feuille de Thanh-ba, entre Mang-nho et Ban-cai. Ces couches, formées d'alternances de schistes, d'arkoses, de grès sableux avec bancs de poudingues et minces lits calcaires intercalés, « font partie d'une épaisse lame chevauchée par le Gothlandien et l'Ordovicien et chevauchant elle-même le Trias ». Cette tectonique tourmentée a exercé son action sur les fossiles, tous déformés, étirés et à l'état de moules internes. L'horizon fossilifère le plus ancien de la série, a été désigné par M. DEPRAT sous le nom de « calcschistes à *Spirifer* cf. *grandicostatus* » ; c'est, en effet, à cette espèce très différenciée du Carbonifère inférieur d'Europe, que paraissent devoir être rapportés les moules internes d'un *Spirifer*, recueillis dans ce niveau. Avec cette espèce, nous signalerons un *Productus* épineux rappelant *Pr. spinulosus* Sow., puis une autre forme de grande taille du même genre, dont tous les individus sont déformés et érodés ; leurs proportions générales et les traces

(1) COWPER REED. — *The Lower Palaeozoic Fossils of the Northern Shan States*. Pal. Ind. New Series. Vol. II, Mém. N° 3.

(2) TSCHERNYSCHEW. — *Verh., russ. Kais. Miner. Gesell. St. Petersburg*. Vol. XXXIV, N° 1.

(3) COWPER REED. — *The Devonian Faunas of the Northern Shan States*, p. 183. Pal. Ind. New Series. Vol. II, Mém. N° 5.

(4) Il faut tenir compte que la faune de Muong-thé paraît plus nettement littorale s. st. que la faune de Wetwin.

de l'ornementation de la région umbonale, laissent supposer qu'ils représentent une espèce à sculpture réticulée, du groupe de *Pr. semireticulatus*. Parmi les Lamellibranches : un *Byssopteria* ?, dont la contre-empreinte, très inéquilatérale, se rapporte bien aux formes de ce genre. Un *Nuculidae* à coquille rostrée, comparable à *Nucula lyrata* HALL, de Hamilton. Des coquilles très allongées, très inéquivalves, à côté postérieur spatulé, réunissent les caractères des *Goniophora*. Deux espèces du genre *Sedgwickia* MAC COY, ont été recueillies dans cette formation ; l'une d'elles est assez bien conservée pour recevoir une détermination spécifique : *Sedg. subaequalis* nov. sp., elle est moins inéquilatérale que la plupart des espèces du même genre. Nous signalerons ensuite un *Grammysia* à gros plissements radiaires, puis un *Paracyclas* orbiculaire, *P. numismalis* nov. sp., provenant d'un horizon plus récent que les espèces précédentes ; ce fossile est en assez bon état de conservation.

Quelques espèces du Trias, de la même région du Tonkin, sont décrites à la suite des espèces du Paléozoïque. Entre Van-say et Muong-loum, feuille de Van-yên, M. DEPRAT a découvert, dans des couches formant le passage du Trias inférieur au Trias moyen, un *Mysidioptera* nov. sp., montrant des affinités avec certaines formes du Trias d'Esino et de la Marmolata ; puis, un *Halobia* rappelant beaucoup *H. Beneckei* GEMM., du Trias de Sicile. *Myophoria inaequicostata* KLIPST. de Saint-Cassian, l'une des espèces les plus caractéristiques et les plus fréquentes du Trias indochinois et yunnanais, a été retrouvé à Muong-thé. Des mêmes couches, provient un Pectinidé de grande taille, qu'il est permis d'attribuer au sous-genre *Syncyclonema* MEEK, en raison de la présence, sur la face interne des valves, des deux côtes caractéristiques de ce sous-genre. Enfin, un Lamellibranche subtrigone, épais, montre les proportions des espèces du genre *Trigonodus* SANDB., des schistes de Raibl.

Dans la deuxième partie de ce Mémoire sont décrites les espèces recueillies par M. le Commandant DUSSAULT dans les schistes gréseux et les calcschistes de Nong-po, au Tran-ninh, rapportés au Carboniférien inférieur, et par M. le Lieutenant MAGNIN, en un point situé à environ 80 kil. N. E. de cette localité. Les espèces de cette formation sont les suivantes :

Productus sp. ? aff. *P. pustulosus* PHILL.
Chonetes hardrensis PHILL.
Streptorhynchus crenistria PHILL.
Plectambonites rhomboidalis WILCK. var. *analoga* PHILL.
Orthis (Schizoporia) resupinata MART.
Spirifer bisulcatus SOW.
Aviculopecten cf. *perplicatus* DE KON.
Phillipsia cf. *propinqua* MANS.

Parmi ces espèces, *Chonetes hardrensis* PHILL., *Orthis (Schizoporia) resupinata* MART. et *Spirifer bisulcatus* SOW., toutes trois caractéristiques du Dinantien européen, précisent l'âge carboniférien inférieur de cet horizon.

Dans la même région, M. DUSSAULT a observé un horizon schisto-gréseux à fossiles écrasés, parmi lesquels on peut encore reconnaître un *Atrypa*, spécifiquement indéterminable, rappelant, par sa taille et par sa fine striation, *Atrypa desquamata* SOW. du Dévonien supérieur.

Dans la troisième partie du présent fascicule, nous avons étudié à nouveau un Lamellibranche du Trias supérieur de la région de Van-yên, décrit antérieurement comme un *Neomegalodon* inéquivalve par développement anormal. Cette forme appartient, en réalité, au genre *Pomarangina* DIENER, du Trias supérieur (Carnien) de Spiti, dans l'Himalaya. La découverte récente de nouveaux exemplaires de cette espèce nous a permis de l'attribuer au genre *Pomarangina* avec certitude.

I**Contribution à l'étude des faunes paléozoïques et triasiques
du Tonkin****Schistes à *Spirifer crispus*,
entre Lang-chiet et Ban-pap****Brachiopodes****Genre *Spirifer* SOWERBY*****Spirifer crispus* LINNÉ (sp.)**

Pl. I, fig. 5 a-d.

Contre-empreinte de valve ventrale et moule interne de la valve dorsale. Cette espèce présente un contour subtrapézoïdal, elle est un peu plus large que longue avec le maximum de largeur à la ligne cardinale. Les angles cardinaux sont arrondis. Aréas inconnues. Bourrelet dorsal assez élevé et large, avec un méplat médian. Les côtes, subanguleuses et fortes, sont au nombre de quatre de chaque côté. Sinus ventral profond, s'étendant jusqu'au crochet au voisinage duquel il devient très étroit, mais reste très marqué. Stries d'accroissement imbriquées, onduleuses.

Les proportions et l'ornementation de ces individus se retrouvent identiques chez les exemplaires de *Sp. crispus* LINNÉ, de Wenlock, et si les stries d'accroissement, sur nos coquilles, ne montrent pas la parfaite régularité du type de l'espèce, cela est dû au laminage qu'elles ont subi.

Lamellibranches

Genre *Actinopteria* HALL.

Actinopteria cf. *texturata* PHILLIPS

Pl. I, fig. 7.

Nous considérons cet *Aviculidae*, avec réserve, comme un *Actinopteria*, d'après sa parenté morphologique étroite avec certaines formes de ce genre dont la détermination a été basée sur les caractères de la charnière, munie de dents cardinales et latérales fortes, et sur l'absence d'une aréa ligamentaire striée, ces deux particularités d'organisation séparant les *Actinopteria* des *Pterinea*, ces derniers possédant une aréa ligamentaire, et se différenciant surtout des *Actinopteria* par leurs dents plus petites et groupées dans un ordre tout à fait différent.

La valve gauche de cette espèce est seule connue. Le corps de la valve est très oblique, assez renflé. Le bord palléal, du crochet au sinus de l'oreillette postérieure, décrit un arc de cercle à corde peu tendue. Le crochet, terminal, obtus, dépasse légèrement la ligne cardinale. L'oreillette antérieure n'est pas conservée. L'oreillette postérieure est longue, échancrée par un sinus profond, arrondi, elle n'arrive pas jusqu'à l'extrémité postérieure de la valve ; sa surface est plane sur toute son étendue. Le corps de la valve se sépare nettement de l'oreillette postérieure par un talus abrupt, légèrement concave. A son extrémité postérieure, le bord cardinal de l'oreillette se prolonge en pointe acérée. L'ornementation consiste en côtes rayonnantes de deux cycles ; ces côtes sont filiformes et séparées par des intervalles assez larges, elles sont traversées par des stries d'accroissement assez irrégulières. Sur l'oreillette, les costules sont presque effacées, tandis que les stries transverses restent très apparentes.

L'obliquité de cette forme la rapproche de *A. texturata* PHILLIPS, espèce à laquelle nous rapportons l'*Actinopteria* du gisement de Ngao-lai ; mais chez *A. texturata*, l'oreillette postérieure est plus longue et moins nettement séparée de la valve.

Les mêmes schistes ont donné d'autres Lamellibranches, trop mal conservés pour être déterminés, et dans lesquels on peut voir, toutefois, des *Paracyclas*.

Genre *Orthonota* CONRAD

Orthonota sp. ?

Pl. I, fig. 6.

Coquille équivalve, oblongue, subelliptique, très inéquilatérale. Crochet large, peu proéminent, subterminal. Côté antérieur court et étroit, arrondi. Côté postérieur plus large que l'antérieur, oblique, se réunissant au bord ventral par une courbe régulière. Bord ventral droit, parallèle au bord cardinal. Carène oblique, mousse, s'étendant du crochet à l'angle postéro-inférieur ; en avant de la carène, on observe un plissement qui lui est parallèle, ce plissement est peu apparent par suite des légères déformations de ces fossiles. Un second plissement, plus antérieur et moins oblique que le précédent, apparaît vers le milieu de la région umbonale. Les stries d'accroissement sont plus marquées de distance en distance, elles sont particulièrement accusées sur le côté postérieur, en arrière de la carène.

Bien que le contour de cette espèce incite, en premier examen, à la rapporter au genre *Modiomorpha* HALL ; la présence de plissements obliques, rendus obsolètes sur nos exemplaires, par le décapage partiel qu'ils ont subi, ainsi que le relief plus marqué des faisceaux concentriques d'accroissement sur le côté postérieur, sont autant de caractères, atténués il est vrai, des *Orthonota* CONRAD, genre auquel appartient peut-être ce Lamellibranche, cela est d'autant plus probable que l'écart de largeur entre le côté antérieur et le côté postérieur est moindre que l'écart observé chez la plupart des *Modiomorpha*.

Schistes à *Dysodonta* nov. gen., Poleumita, Gomphoceras, etc., de Ban Hom

Brachiopodes

Genre *Lingula* BRUGUIÈRE

Lingula muongthensis nov. sp.

Pl. I, fig. 12,

Contour subrectangulaire. L'unique valve découverte montre une convexité appréciable dans sa moitié cardinale ; ses dimensions sont les suivantes : longueur 12 mm, largeur 8 mm. Le bord cardinal forme un angle obtus. Les côtés sont exactement parallèles. Le bord frontal, arrondi, se réunit aux bords latéraux par des courbes à grand rayon. Stries d'accroissement très apparentes, légèrement squameuses. Quelques parties décapées de la surface laissent voir les fines perforations des couches calcaires du test, au nombre de quinze, environ, par millimètre.

Les proportions de cette espèce sont identiques à celles de *L. tenuigranulata* MAC COY, des schistes de Bala et de Caradoc (= Ordovicien supérieur), mais elle est plus petite et les perforations du test sont peut-être un peu moins fines ; la structure du test de notre espèce paraît intermédiaire à celle de *L. tenuigranulata* et de *L. granulata* PHILLIPS, cette dernière de Llandeilo et de Caradoc (1).

(1) DAVIDSON. — *British Silurian Brachiopoda*, p. 36, I. 11, fig. 9-18 Pal. Soc, 1871.

Lamellibranches

Genre *Dysodonta* nov. gen.

Ces Lamellibranches multidentés, qui semblent devoir être placés dans la famille des *Nuculidae*, sont caractérisés par une charnière présentant une fossette ligamentaire et surtout par le développement très inégal et la disposition très différente des dents antérieures et postérieures. Les dents antérieures, au nombre de quatre, forment un faisceau divergent, du dehors au dedans; les sept dents postérieures sont obliques à la ligne cardinale; tout l'ensemble est divergent. Cette forme réunit ainsi des caractères des *Nucules* à des caractères d'*Actinodontes*, possédant, de même que les premières, une fossette ligamentaire interne, mais ayant les dents divergentes des *Actinodontes*, bien qu'à un moindre degré. Par le développement et la disposition des dents, ces formes paraissent, d'autre part, intermédiaires aux *Palaeoneilo* et aux *Actinodontes*.

Nous proposons de donner à cette forme de *Nuculidae* (?) le nom générique de *Dysodonta* nov. gen.

Dysodonta Deprati nov. sp.

Pl. I, fig. 14 a-f.

Coquille équivalve, très inéquilatérale, présentant un contour subelliptique. Crochet situé très antérieurement. Ligne cardinale légèrement convexe, oblique à l'axe des valves. Côté antérieur arrondi, plus étroit que le côté postérieur; celui-ci est oblique et fait avec la ligne cardinale un angle d'environ 45°, il se réunit à la ligne cardinale ainsi qu'au bord ventral par des courbes régulières. En avant du crochet, on observe quatre petites dents très rapprochées, divergentes du dehors au dedans, peu obliques. Sous le crochet, existe une fossette ligamentaire triangulaire (fig. 14e). En arrière du crochet, on compte sept denticules plus épais que les denticules antérieurs; leur direction est oblique et cette obliquité augmente latéralement, ils sont représentés par de petites cavités sur les moules internes. Impression musculaire antérieure profonde; l'impression musculaire postérieure, bien moins marquée, se distingue à peine. Les contre-empreintes montrent les stries d'accroissement très fines, groupées en faisceaux assez réguliers.

Ces Lamellibranches semblent emprunter aux *Nuculidés* et aux *Actinodontidés* dans l'organisation de la charnière. De même que chez les *Nucula*, le ligament est interne, inséré dans une fossette située sous le crochet, et les parties antérieure et postérieure de la charnière constituent deux groupes distincts; mais les dents ne convergent pas vers le centre des valves, elles divergent, et par cette particularité, cette forme se rapproche des *Actinodonta*. La divergence des dents, chez nos coquilles, est irrégulière et bien moins accusée que chez les *Actinodontes*. Les dents postérieures sont plus obliques à la ligne cardinale que les dents antérieures. Si cette forme était dépourvue de fossette ligamentaire, on serait enclin à la considérer comme un type d'*Actinodontidé* encore peu évolué. Le développement relatif des dents antérieures et postérieures, ainsi que leur situation respective sur la charnière sont, d'autre part, assez comparables à la disposition des dents chez les *Palaeoneilo*; mais chez ces derniers, de même que chez les *Nucules*, les dents sont convergentes. Quelle que soit l'interprétation donnée des caractères de l'appareil cardinal de ces Lamellibranches, il n'est guère contestable qu'ils représentent une forme mixte de *Taxodontes*, encore peu différenciée, mais ayant déjà dépassé le stade primitif; le ligament étant externe, marginal, chez les formes de *Taxodontes* les plus anciennes (1).

(1) H. DOUVILLÉ. — *Classification des Lamellibranches*. Bull. Soc. géol. 4^e série, T. XII, fasc. 7, p. 419, 1912.

Une autre espèce (?), très comparable à la précédente dans son aspect général, mais moins oblique et plus longue, appartient sans doute au même genre ; sa charnière n'est pas visible (pl. I, fig. 13 a, b.). Ces coquilles allongées, sur l'une desquelles on aperçoit encore quelques denticules postérieurs, ne représentent peut-être qu'une variété de *Dysodonta Deprati*.

Genre *Sanguinolites* MAC COY

Sanguinolites ?

Pl. II, fig. 3.

Coquille subrectangulaire, très inéquilatérale. Valves peu renflées. Crochet très bas, ne dépassant pas la ligne cardinale. Côté antérieur court, semi-circulaire. Côté postérieur tronqué obliquement. Bord cardinal et bord ventral subparallèles. Ligne cardinale égale au tiers environ de la longueur totale. Carène oblique, du crochet à l'angle postéro-ventral, très peu élevée. Surface couverte de crêtes concentriques d'accroissement à peu près équidistantes, plus serrées au voisinage du bord ventral. Cette espèce, dont la charnière est inconnue, présente toutes les proportions d'un *Sanguinolites* ; ce genre si abondant dans le Carboniférien, connu depuis longtemps dans le Dévonien, n'a jamais été signalé avec certitude dans le Silurien.

Gastropodes

Genre *Pleuromaria* DEFRANCE

Sous-genre *Eotomaria* (?) ULRICH

Pleurotomaria (Eotomaria ?) sp.?

Pl. II, fig. 5.

Petite espèce conique, subtrochiforme, à spire peu élevée, composée de cinq tours peu saillants. Le dernier tour est caréné à la périphérie. La base n'est pas visible.

Ce fossile, mal conservé, est indéterminable, il présente quelque ressemblance avec les *Pleurotomaridae* dont ULRICH a fait le genre *Eotomaria*.

Des moules internes de *Loxonema* ont été recueillis avec ce Pleurotomaire. Ces *Loxonema*, de forme allongée, dont la spire est composée de dix tours, sont en trop mauvais état pour être déterminés (Pl. II, fig. 6).

Genre *Poleumita* CLARKE**Poleumita asiatica** nov. sp.

Pl. I, fig. 15.

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

Coquille subturbinée, ombiliquée, à spire peu élevée, composée de quatre tours arrondis, pourvus d'une carène peu saillante, située à la périphérie. Le dernier tour, en dessous, est parcouru par trois crêtes spirales dont l'externe est la moins développée. Omphalic petit. Stries d'accroissement fines et très apparentes. Opercule épais, conique, spiralé. C'est aux formes du Silurien supérieur de la dolomie du Guelph ainsi qu'à celles du Dévonien de la Gaspésie, pour lesquelles M. J. CLARKE a créé le genre *Poleumita*, qu'il convient de rapporter l'espèce qui nous occupe. Le genre *Poleumita* est voisin du genre *Horiostoma* MUNIER-CHALMAS, mais s'en distingue par une spire plus haute. Les *Horiostoma* types, tels que *H. Barrandei* MUN.-CHAL., du Dévonien d'Europe, semblent se rattacher aux *Capulidae* par leur enroulement et par le développement du dernier tour; les *Poleumita*, avec leur spire normale et leurs tours mieux détachés, ne sont peut-être qu'une exagération, en quelque sorte, du type *Euomphalidae*. Notre espèce est très comparable à *Poleumita crenulata* WHITEAVES de la faune de Guelph (1), son ornementation est plus simple, autant que le montrent nos individus très mal conservés.

Céphalopodes

Genre *Gomphoceras* SOWERBY**Gomphoceras** sp. ?

Pl. II, fig. 2.

Nous ne ferons que signaler ce Céphalopode, représenté par des fragments qui ne donnent qu'une idée très imparfaite de ses proportions générales. Tous les exemplaires ne montrent qu'un petit nombre de cloisons, neuf au maximum, et la dernière loge paraît très développée. Bien que tous ces fossiles soient écrasés, il semble que ces coquilles pouvaient être très courtes, et renflées dans leur partie moyenne. Siphon et ouverture inconnus.

(1) J. CLARKE and R. RUDEMANN. — *Guelph Fauna in the State of New York*. New York State Museum. Mém. 5, p. 64, pl. 9, fig. 9, 11, 16-24.

Grès verts à *Dalmanites longicaudatus* de Lang-chiet

Trilobites

Genre *Dalmanites* EMMRICH

***Dalmanites longicaudatus* MURCHISON var. *orientalis* C. REED**

Pl. I, fig. 1.

Les grès verts de Lang-chiet, feuille de Van-yên, renferment des formes de Trilobites appartenant aux genres *Dalmanites*, *Acidaspis* et *Cyphaspis*.

L'espèce du genre *Dalmanites* est représentée par un individu presque entier, dont le pygidium est mutilé à son extrémité. Cet individu est déformé par pression, surtout dans sa partie antérieure; toutefois, la plupart des caractères sont encore assez apparents pour en permettre la description détaillée.

L'aspect général, les proportions et le contour de ce Trilobite sont ceux d'un *Dalmanites* s. str. Malgré la mutilation du pygidium, on reconnaît qu'il se terminait en une longue pointe médiane, les côtés de ce telson étant visibles dans la roche où ils sont encore indiqués par deux lignes noirâtres, convergentes et se prolongeant assez loin. Les divisions de la glabellle ne montrent pas la séparation longitudinale des lobes latéraux, observée chez les *Chasmops* MAC COY et constituant l'un des plus importants caractères différentiels, séparant ce genre des *Dalmanites*.

Ce Trilobite, après une attentive comparaison, paraît identique aux individus du même genre, décrits et figurés par le Professeur COWPER REED, du Silurien de Panghsapyé, de l'horizon des grès de Namhsim, dans les états Shans septentrionaux, Birmanie supérieure (1). M. COWPER REED a rapporté à *Dalmanites longicaudatus* MURCH. (*Phacops* (*Dalmanites* s. str.) *longicaudatus* MURCHISON), les exemplaires birmans, très incomplets, mais dont les parties découvertes (têtes et pygidiums), paraissent bien conservées. D'après le même auteur, les yeux des individus birmans de *D. longicaudatus* sont plus grands que chez la variété *Grindrodianus* SALTER, des schistes de Wenlock, qui leur ressemble le plus, et c'est en considération de cette différence que M. C. REED a regardé la forme birmane comme représentant une variété (ou race) de *D. longicaudatus*.

(1) COWPER REED. — *The Lower Palaeozoic of the Northern Shan States, Burma*. Pal. Ind. New Series. Vol. 11, Mem. No 3. 1906.



Nous ajouterons qu'au point de vue stratigraphique, il y a concordance absolue entre les observations de M. LA TOUCHE en Birmanie, et celles de M. DEPRAT au Tonkin, relativement à l'âge des grès à *Dalmanites*. Les grès de Namhsim, dans la série birmane, sont situés immédiatement au-dessus des calcaires de Nyaungbaw, à *Camarocrinus* et *Orthoceras*, et ces derniers succèdent aux schistes et aux calcaires de Naungkangyi, à *Cystidées*, *Orthis*, *Strophomena* et Trilobites ; les couches de Naungkangyi représentant, dans cette région, le terme supérieur de l'Ordovicien. Au Tonkin, les grès à *Dalmanites* de Lang-chiet sont superposés aux calcschistes, aux marnes, aux grès et aux schistes de Ban Hom, à *Eotomaria*, *Poleumita*, etc., à faune de Guelph, et considérés comme la base du Gothlandien.

Genre *Acidaspis* BARRANDE



Acidaspis quadrimucronata MURCHISON

Pl. I, fig. 2 a, b.

Un individu, dont la joue mobile gauche est détruite, a été découvert par M. DEPRAT dans les grès à *Dalmanites longicaudatus* de Lang-chiet. Le même fragment de grès renfermait une joue mobile droite, isolée, ayant conservé les denticulations marginales.

Nous devons la détermination de ce Trilobite à la grande bienveillance de M. H. DOUVILLÉ, Membre de l'Institut.

Acidaspis quadrimucronata MURCH., est une espèce du calcaire de Dudley (= Gothlandien moyen).

Genre *Cyphaspis* BURMEISTER

Cyphaspis cf. *convexa* CORDA

Pl. I, fig. 3.

Tête semi-circulaire, bordée par un bourrelet large et assez élevé. Glabellle subovale, très saillante ; à sa partie inférieure, de chaque côté, on voit un petit lobe subelliptique, séparé de la glabellle et du bourrelet occipital par un sillon profond. L'intervalle entre l'extrémité antérieure de la glabellle et le bourrelet marginal est de largeur égale à ce dernier. Les yeux, pédonculés, sont situés plus près de la glabellle que du bord latéral. On voit bien la suture gauche qui part de l'angle géral, se dirige obliquement vers l'œil, en décrivant une légère sinuosité, puis contourne le lobe oculaire et se termine en traversant le bord frontal exactement en avant de l'œil ; dans la partie antérieure de son parcours, elle est également sinueuse. Pointes génales longues, acérées, très divergentes. La glabellle et les joues sont couvertes de granulations nombreuses. Douze segments thoraciques. L'axe est à peu près de même largeur que les lobes latéraux, il est saillant ; la partie axiale des segments est sinueuse, incurvée en avant. La surface articulaire paraît assez large. Plèvres horizontales, sillonnées, subrectangulaires, se terminant carrément à leur extrémité externe, elles sont assez brusquement infléchies dans le sens vertical, vers le milieu de leur longueur. Pygidium petit, peu visible, partiellement engagé dans la roche.

M. H. DOUVILLÉ a reconnu des affinités entre cette espèce et *Cyphaspis convexa* CORDA, beaucoup plus récent (Etage G de Bohême).

Un second individu, en mauvais état, tout à fait indéterminable, paraît appartenir au même genre. On reconnaît encore que sa glabelle est proportionnellement plus grosse et plus rapprochée du limbe que chez l'espèce précédente (pl. I, fig. 4).

Calcaire à Rhynchonelles et à Favosites de Lang-chiet

Anthozoaires

Genre *Favosites* LAMARCK

Favosites cf. *Troosti* M. ED. et H.

Pl. I, fig. 8.

C'est à l'aide de coupes pratiquées dans un calcaire compact, que nous avons pu reconnaître quelques caractères de cet Anthozoaire. En section transversale, on voit que les individus sont très irréguliers et de taille très variable ; certains atteignent 3^{mm}, les plus petits ne dépassent pas un demi-millimètre, ces derniers sont évidemment de jeunes polypierites qui se sont développés entre les polypierites adultes. Les planchers sont droits, distants ordinairement de un millimètre. Cette espèce paraît former de gros rameaux, celui que nous avons examiné à 25^{mm} de diamètre.

Par l'inégalité des polypierites et les grandes dimensions de certains d'entre eux, ce *Favosites*, trop imparfaitement connu pour être déterminé, rappelle *F. Troosti* M. ED. et H., du Silurien supérieur de l'Amérique du Nord (1).

(1) MILNE-EDWARDS et J. HAIME. — Polypiers fossiles des terrains paléozoïques, p. 238, pl. XVIII, fig. 1, la. Arch. du Mus. d'Hist. nat. T. V.

Brachiopodes

Genre *Rhynchonella* FISCHER V. WALDH.

Rhynchonella tonkinensis nov. sp.

Pl. I, fig. 9 a-h.

Cette forme, peu épaisse, présente un contour subpentagonal, elle est à peu près aussi longue que large : les dimensions de l'individu le mieux conservé sont les suivantes :

Longueur	16 ^{mm} .
Largeur	19 ^{mm} .
Épaisseur	8 ^{mm} . ₅
Angle apical	105°

La valve ventrale est un peu plus profonde que la valve dorsale. Le bord palléal est légèrement sinueux atéralement et au front. Crochet peu saillant, large, très incurvé, au contact de l'umbo dorsal. L'appareil deltidial n'est pas visible. Bourrelet de la valve dorsale large, mais peu élevé et indistinct, se confondant presque avec les côtés de la valve. Le sinus ventral est lui-même peu accusé et disparaît sur la moitié postérieure de la valve. Il y a, sur chaque valve, environ vingt-six côtes rayonnantes, arrondies surbaissées.

Par son contour et ses proportions, cette espèce est extrêmement voisine de *R. lacunosa* Sow. (sp.), de Wenlock, confondu par DAVIDSON avec *R. borealis* SCHLOT. La seule différence notable qui sépare notre espèce de *R. lacunosa* consiste en une saillie plus accusée du bourrelet, entraînant une dépression plus profonde du sinus, chez la forme européenne. L'ouverture de l'angle apical paraît être la même chez les deux espèces.

On ne saurait considérer cette espèce, ainsi que l'espèce suivante, comme appartenant au genre *Rhynchonella* s. str., tel qu'il a été restreint par HALL et CLARKE ; l'attribution de ces formes au genre *Rhynchonella* peut n'être que provisoire, dans l'attente de meilleurs matériaux permettant de connaître l'organisation interne et la structure du test de ces Brachiopodes.

Rhynchonella cf. ***protracta*** PHILLIPS

Pl. I, fig. 10 a-d.

Coquille subpentagonale allongée, assez épaisse, dont les valves sont presque d'égale profondeur. Crochet saillant, fortement infléchi (il n'est qu'insuffisamment dégagé chez tous les exemplaires). Sinus ventral peu accusé sur les trois quarts de sa longueur, se creusant brusquement près du bord frontal et se terminant en une languette élevée. Le bourrelet dorsal est mutilé. Sur la valve ventrale, onze ou douze côtes de chaque côté ; celles qui parcourent le sinus sont obsolètes.

Cette Rhynchonelle imparfaitement connue, réunit les proportions de *R. protracta* PHILLIPS, plus récent, du Dévonien d'Angleterre.

(1) SOWERBY. — *Silurian system*, pl. XII, fig. 10.

DAVIDSON. — *British Silurian Brachiopoda* p. 174, pl. XXI, fig. 14-27.

Schistes à *Modiomorpha brevis* nov. sp. de Ban Hom.

Lamellibranches

Genre *Modiomorpha* HALL.

Modiomorpha brevis. nov. sp.

Pl. II, fig. 4.

Ce Lamellibranche, que nous attribuons au genre *Modiomorpha* HALL, est essentiellement caractérisé par sa grande largeur résultant de la brièveté du côté postérieur. Le contour de cette espèce est subtrapézoïdal oblique. Le crochet, large, est situé peu latéralement. Les extrémités de la ligne cardinale sont réunies aux bords latéraux par des courbes assez douces, de rayon égal. Le côté antérieur, beaucoup plus étroit que le côté postérieur, est semi-circulaire. Le côté postérieur est très large, tronqué, oblique. Le bord ventral, droit, forme avec le bord cardinal un angle d'environ 45° . Les valves sont subcarenées, du crochet à l'angle postéro-inférieur ; la carène est obtuse, c'est-à-dire que le plan de la région médiane des valves se réunit au plan oblique du talus postérieur par une courbe insensible.

Certains *Modiomorpha* du Dévonien inférieur de Gaspésie, à l'embouchure du Saint Laurent, décrits par BILLINGS (1), sont presque identiques à notre espèce, nous citerons *M. varia* BILLINGS, assez polymorphe, et dont les variétés les plus larges ne se différencient des coquilles de Van-yên que par une moindre épaisseur du crochet et par un contour un peu moins anguleux.

(1) J. CLARKE. — *Early Devonian history of New York and eastern South America*, p. 160, pl. XXII, fig. 1-5. New York State Museum Mem. 9. 1.

Schistes à *Chonetes longispina* et *Actinopteria*, Ngaa-lai à Khey-so

Brachiopodes

Genre *Discina* LAMARCK

Sous-genre *Orbiculoidea* D'ORBIGNY

Discina (*Orbiculoidea* ?) cf. *Forbesi* DAVIDSON

Pl. II, fig. 7

Nous signalerons une valve ventrale déformée et mutilée, montrant encore les caractères du genre *Discina*, sous-genre *Orbiculoidea* ? Cette valve est orbiculaire, peu élevée, l'apex est subcentral. Le foramen, fracturé, paraît subelliptique allongé, son extrémité externe est séparée du bord de la valve par un intervalle assez large.

Cette espèce, indéterminable, rappelle par sa taille et par la situation du foramen, *D. (Orbiculoidea) Forbesi* DAVIDSON, du calcaire de Wenlock (1).

Lamellibranches

Genre *Actinopteria* HALL.

Actinopteria texturata PHILLIPS

Pl. II, fig. 8 a, b.

Cette espèce est très oblique ; son crochet est très antérieur. L'ornementation est caractéristique, elle se compose de côtes rayonnantes assez grosses et assez élevées, équidistantes, séparées par de larges intervalles dans lesquels on voit des côtes secondaires qui n'apparaissent que vers le milieu des valves ; les côtes sont traversées par des stries d'accroissement qui deviennent plus apparentes à intervalles égaux, sans jamais montrer un relief aussi accusé que celui des côtes. Cette structure superficielle du test est remarquable par sa parfaite régularité. Les spécimens de cette espèce, recueillis par M. DEPRAT, n'ont pas conservé les oreillettes, mais on reconnaît que la forme des valves et surtout leur ornementation sont identiques à celles des individus de *A. texturata*, du Dévonien inférieur d'Angleterre, représentés par WHIDBORNE (2). D'après cet auteur, *A. texturata* est peu différent, sinon identique, à *Avicula (Actinopteria) migrans* BARRANDE, du Dévonien de Bohême, étage F. D'autre part, *A. texturata* est également proche de *A. subdecussata* HALL, de la formation de Hamilton (3) ; il est permis de considérer cette espèce du Dévonien d'Amérique, comme représentant une mutation à peine différenciée de la forme européenne, *A. subdecussata* ayant une ornementation peut-être un peu moins régulière que *A. texturata*.

(1) DAVIDSON. — *British Silurian Brachiopoda*, p. 73, pl. VII, fig. 14-18. Pal. Soc. 1871.

(2) WHIDBORNE. — *Devonian Fauna of the South of England*. Vol. II. Part II, p. 74, pl. IX, fig. 2-7. Pal. Soc. 1892.

(3) HALL. — *Palaeontology of New York*. Vol. V. Part I, p. 110, pl. XVII, fig. 23-31.

Genre *Sphenotus* HALL

Sphenotus cf. **solenoides** HALL

Pl. II, fig. 9.

Un moule interne et sa contre-empreinte, un peu déformés. Ce Lamellibranche rappelle certaines espèces du genre *Sphenotus*, signalées du Dévonien inférieur de l'Europe occidentale et des Etats-Unis; il ressemble plus particulièrement à *Sph. solenoides* HALL, de la formation de Hamilton (1), décrit par WHIDBORNE du Dévonien inférieur d'Angleterre (2). Le crochet, chez cette espèce, n'est pas situé aussi latéralement que chez les autres formes du même genre. Le bord antérieur est arrondi, le bord postérieur subtronqué, le bord ventral est légèrement concave dans sa moitié postérieure. Les stries d'accroissement sont très apparentes, légèrement squameuses.

Nous ne ferons que signaler deux espèces de Lamellibranches qui sont peut-être des *Paracyclas*; l'une présente un contour subcirculaire, la ligne cardinale est courte et le crochet subcentral. La seconde espèce est subelliptique et de taille un peu plus grande que la première. Aucune comparaison utile de ces ossiles ne peut être tentée.

Schistes à *Spirifer Cabedanus* de Muong-thé.⁽³⁾

Lamellibranches

Genre *Microdon* HALL

Microdon ?

Pl. I, fig. 11

Nous attribuons cette espèce, avec hésitation, au genre *Microdon*, d'après ses proportions générales, n'en possédant qu'un moule interne de la valve gauche. Cette valve très convexe, mesure 24^{mm} de longueur sur 17^{mm} de largeur. Le crochet est à peu près médian, il est fortement incliné du côté antérieur. La lunule est concave et la ligne cardinale légèrement convexe en arrière du crochet. Une carène obtuse s'étend du crochet à l'angle postéro-inférieur. Le talus postérieur est très déclive. Cette forme paraît surtout caractérisée par la situation peu latérale du crochet et par sa grande largeur.

Ce Lamellibranche a été découvert dans les schistes à *Spirifer Cabedanus* DE VERN. et D'ARCHIAC, de Muong-thé.

(1) HALL. — *Loc. cit.* Vol. V. part I, pl. LXV, fig. 21-28.

(2) WHIDBORNE. — *Loc. cit.*, p. 83, pl. IX, fig. 10, 11. Pal. Soc, 1896.

(3) Nous avons attribué antérieurement cet horizon au Silurien supérieur, mais il est vraisemblablement Dévonien de même que dans le Paléozoïque européen.

Schistes à *Mytilarca oviformis*, *Goniophora* nov. sp. etc., de Muong-thé

Brachiopodes

Genre *Lingula* BRUGUIÈRE

Lingula cf. **Lewisii** SOWERBY

Pl. III, fig. 5.

Cette *Lingula* à contour subquadrangulaire, assez épaisse, dont l'angle apical est très ouvert, s'écarte bien peu de *L. Lewisii* Sow. (1), des calcaires d'Aymestry et du Ludlow supérieur; elle montre également une réelle affinité avec *L. loulanensis* MANSUY, du Silurien de Lou-nan, au Yunnan (2); l'espèce chinoise est proportionnellement plus étroite, avec un angle apical moins ouvert.

Ce Brachiopode provient de schistes gréseux superposés aux schistes à *Goniophora* de Muong-thé.

Genre *Orthis* DALMAN

Orthis sp. ?

Pl. II, fig. 10 a, b.

Ce Brachiopode n'est représenté que par des moules internes et des contre-empreintes incomplets; il ne peut être déterminé spécifiquement. La ligne cardinale est longue et le contour est subquadrangulaire. Les aréas ne sont pas conservées. La valve ventrale, seule connue, est peu convexe et légèrement carénée. Les stries rayonnantes très fines sont au nombre de cinq par millimètre. L'intérieur de la valve ventrale montre le septum médian, les impressions musculaires ainsi que les perforations du test.

Cette espèce appartient peut-être au même groupe que *O. subcarinata* HALL, plus ancien, de l'Helderberg inférieur (3); ces formes plano-convexes, à ornementation très fine, sont caractéristiques, en Amérique, du Silurien supérieur et du Dévonien inférieur.

(1) DAVIDSON. — *British Silurian Brachiopoda*, p. 35, pl. III, fig. 1-6. Pal. Soc.

(2) H. MANSUY. — *Etude géologique du Yunnan oriental*, 11^e partie, *Paléontologie*, p. 38 pl. VI, fig. 3, a, b. Mém. du Serv. géol. de l'Indochine, Vol. I, fasc. II.

(3) HALL. — *Loc. cit.* Vol. VIII, pl. VC.

La ressemblance de cet *Orthis* avec *O. tetragona* DE VERNEUIL, de l'Eifel, est très grande, mais il est toujours plus transverse que l'espèce européenne.

Ce fossile se rencontre dans les schistes à *Sp. bijugosus* et dans les schistes à *Goniophora spatulata* nov. sp.

Lamellibranches

Genre *Mytilarca* HALL

Mytilarca (*Plethomytilus*) *oviformis* HALL

Pl. II, fig. 11 a-e.

Pl. III, fig. 1 a-d.

Cette espèce est caractérisée par une coquille mytiliforme large, spatulée, de proportions assez variables. Chez certaines variétés, le contour est subovale; chez d'autres, la région umbonale est relativement étroite et la plus grande largeur est située beaucoup plus antérieurement que chez la variété précédente. Le crochet est plus ou moins proéminent et aigu; parfois presque droit, parfois assez fortement dévié; tous les intermédiaires s'observent entre les variétés ovalaires et les variétés spatulées. Chez les coquilles très élargies antérieurement, le côté antérieur est le plus saillant, le contraire s'observe chez les individus subovales. L'un de nos échantillons a conservé l'aréa ligamentaire, finement sillonnée longitudinalement, mais on ne voit pas trace des denticules obliques ou plissements latéraux, observés par HALL sur les exemplaires de la formation de Hamilton; nos coquilles sont d'ailleurs mal conservées et représentées par des moules internes et par des contre-empreintes.

Ces *Aviculidae* des schistes à *Goniophora spatulata* nov. sp. de Muong-thé, ne peuvent être séparés de *Mytilarca* (*Plethomytilus*) *oviformis* HALL, dont ils présentent tous les caractères; il y a identité.

Primitivement (1), HALL différencia les *Plethomytilus* des *Mytilarca*, les premiers étant dépourvus de dents, les seconds possédant des dents cardinales et des dents latérales postérieures. Ultérieurement, dans le vol. V, partie 1, de la *Palaeontology of New York*, quatre espèces furent décrites comme *Mytilarca*, avec le nom générique *Plethomytilus* en synonymie :

<i>Mytilarca</i> (<i>Plethomytilus</i>)	<i>arenacea</i>	HALL
»	»	<i>ponderosa</i> »
»	»	<i>oviformis</i> »
»	»	<i>Knappi</i> »

En réalité, la mauvaise conservation de ces Lamellibranches n'a pas permis, jusqu'à présent, de se livrer à une étude suffisante de leur organisation interne.

Mytilarca muongthensis nov. sp.

Pl. II, fig. 12. a, b.

Pl. III, fig. 2.

Ce *Mytilarca* est de plus petite taille que le précédent, il est remarquable par l'uniformité de son contour. Beaucoup plus fréquentes que les individus de *M. oviformis* HALL, ces coquilles appartiennent certainement à une espèce différente et n'en représentent nullement la forme jeune. La longueur varie de

(1) HALL. — *Prelim. notice Lamell. Shells*, p. 19, 1870.

14 à 16 mm, pour une largeur de 19 à 23 mm. Cette espèce est peu oblique ; le crochet est situé très latéralement presque terminal. La ligne cardinale est à peine inférieure à la longueur des valves. Tout le bord ventral est régulièrement arrondi, ces coquilles sont plutôt de type aviculoïde que mytiliformes. Aucun exemplaire n'a conservé l'aréa ligamentaire. Les stries d'accroissement forment, chez certains individus, des groupements fasciculaires concentriques au voisinage du bord ventral.

M. muongthensis nov. sp., par ses proportions, paraît intermédiaire à *M. chemungensis* HALL., de « Chemung group », et à *M. carinata* HALL., de la même formation (1), il est moins large que la première espèce et plus étroit que la seconde ; son crochet n'est jamais dévié, projeté antérieurement, ainsi que le montrent les coquilles américaines.

Genre *Schizodus* KING

Schizodus chemungensis HALL

Pl. II, fig. 13

Pl. III, fig. 3

Le contour de cette grande espèce est subtrapézoïdal oblique. Le crochet, qui s'élargit rapidement, est situé à peu près au milieu de la ligne cardinale, il n'est que très faiblement incliné du côté antérieur. Ligne cardinale légèrement convexe, dont la longueur égale environ les trois quarts de la longueur totale. Les valves, un peu déprimées par pression, devaient être assez renflées. Côté antérieur semi-circulaire, se réunissant insensiblement au bord ventral par une courbe régulière. Côté postérieur tronqué obliquement, passant au bord cardinal et au bord ventral par des courbes assez brusques. Carène élevée et subanguleuse dans sa moitié umbonale, s'atténuant progressivement en approchant de l'angle postéro-inférieur. Charnière invisible. Impression musculaire antérieure allongée, subelliptique, située très haut. L'impression musculaire postérieure ainsi que la ligne palléale sont effacées sur les moules internes.

Les exemplaires décrits ci-dessus, ne peuvent être séparés de *Schizodus chemungensis* HALL (2), de « Chemung group » ; certains individus appartenant à la variété *quadrangularis* de cette espèce ne diffèrent des nôtres par aucun caractère. *S. chemungensis*, ainsi que l'a fait observer HALL, est très voisin de *S. appressus* CONRAD sp., de la formation de Hamilton, et en représente peut-être une mutation. La présence, en Extrême-Orient, de ces grandes formes de *Schizodus*, dans lesquelles on peut voir l'apogée du genre, vient confirmer les affinités paléontologiques des horizons du Dévonien moyen et supérieur du Tonkin et des Etats-Unis, déjà révélées par la découverte, au Tonkin, de *Mytilarca oviformis* HALL et de *Goniophora spatulata* nov. sp., cette dernière espèce si peu différente de *G. hamiltonensis* qu'on est en droit de la considérer, soit comme une race, soit comme une mutation de la forme américaine.

Genre *Goniophora* PHILLIPS

Goniophora spatulata nov. sp.

Pl. III, fig. 4 a-d.

Coquille de forme allongée, à contour subtrapézoïdal. Tous les individus recueillis étant comprimés, l'épaisseur ne peut être mesurée. La largeur moyenne égale un peu moins des deux cinquièmes de la longueur. Les dimensions de l'une de ces coquilles sont les suivantes :

Longueur	77 ^{mm} .
Largeur au milieu de la longueur	28 »

(1) HALL. — *Palaeontology of New York*. Vol. V, part 1, p. 258 et 259, pl. XXXII, fig. 8-14, 15-19.

(2) *Ibid.* Vol. V, part 1, p. 453, pl. LXXV, fig 37-40, 45, 31-34, 36.

Le crochet, large et peu élevé, est situé très antérieurement, il dépasse faiblement la ligne cardinale. La ligne cardinale est droite, sa longueur, chez l'individu dont nous donnons les dimensions, atteint 40^{mm}. Côté antérieur régulièrement arrondi, semi-circulaire, plus étroit que le côté postérieur : largeur du côté antérieur 25^{mm}, largeur du côté postérieur 32^{mm}, à hauteur de l'extrémité de la ligne cardinale. Le côté postérieur est spatulé et tronqué obliquement, il rencontre la ligne cardinale sous un angle de 45°, et se réunit au bord ventral par une courbe assez brusque, l'extrémité postéro-inférieure des valves étant arrondie. Bord ventral sinueux, montrant une concavité assez accusée vers le tiers antérieur, à hauteur de la dépression située en avant de la carène ; cette dépression est large et peu profonde, mais elle est déjà très apparente sur le crochet. La carène est anguleuse dans sa moitié antérieure, puis son relief diminue peu à peu, jusqu'à l'angle postéro-inférieur, où elle se confond presque avec la surface des valves. Stries d'accroissement très fines, plus marquées de distance en distance.

Les proportions générales de cette espèce sont identiques à celles de certains exemplaires de la variété la plus allongée de *G. hamiltonensis* HALL, de la formation de Hamilton ; la comparaison de nos coquilles à l'individu qui est représenté par la figure 20 de la planche XLIII, du vol. V, part. 1, de la « Palaeontology » de HALL, montre l'étroite ressemblance de ces deux formes. Les différences qui autorisent à séparer notre Goniophorie de *G. hamiltonensis* sont les suivantes : chez l'espèce décrite ici, la ligne cardinale est droite, tandis qu'elle est toujours légèrement convexe chez toutes les variétés de *G. hamiltonensis*. L'extrémité postéro-inférieure des coquilles du Tonkin est arrondie, non anguleuse, ainsi qu'on l'observe chez l'espèce américaine ; enfin, la carène s'étend, à peine atténuée, du crochet à son extrémité marginale, sur les valves de *G. hamiltonensis* ; sur les coquilles de Van-yên, elle disparaît presque complètement près du bord ventral.

Schistes à Conocardium de Ban Cai

Lamellibranches

Genre *Conocardium* BRONN

Conocardium sp.?

Pl. III, fig. 6.

Espèce subtriangulaire oblique, fortement convexe. Crochet situé au quart antérieur. Rostre détruit. Talus antérieur relativement peu déclive, pour une espèce de ce genre. Le bord antérieur rencontre le bord ventral presque à angle droit. Côté postérieur très oblique. Région médiane des valves régulièrement infléchie du bord cardinal au bord ventral. La surface est couverte de côtes subanguleuses, assez élevées, dont le nombre s'accroît par intercalation. Organisation interne inconnue. Cette espèce est surtout caractérisée par la faible déclivité du talus antérieur ; ses proportions générales rappellent certaines formes de « Hamilton group », telles que *C. cuneus* HALL, *C. eboraceum* HALL.

Schistes et calcaires à *Productus* et *Spirifer*, Lang-chiet à Ban Cai

Brachiopodes

Genre *Productus* SOWERBY

Productus cf. *spinulosus* SOWERBY

Pl. III, fig. 7.

Une valve ventrale fracturée, dont le crochet est large et épais. L'ornementation, qui consiste en tubercules nombreux, assez gros, allongés, tubuleux, rappelle celle de *P. Spinulosus* Sow., du Carboniférien inférieur d'Europe. Ce fossile est indéterminable.

Productus sp. ?

Pl. III, fig. 8.

Ces grands *Productus* déformés, étirés, profondément décapés, représentent une espèce de grande taille, fortement géniculée, dont la région umbonale est déprimée, concave. La longueur de la ligne cardinale était augmentée par le développement des oreillettes. De l'ornementation, il ne reste, sur quelques exemplaires, que de fines costules, cependant plus larges que celles qui caractérisent les *Productus* striés, tels que *P. cora* et *P. lineatus*, par exemple. On ne saurait affirmer que cette espèce montrait une structure réticulée de la région umbonale, mais il est plausible de supposer que ce mode d'ornementation existait peut-être et que l'érosion l'a fait disparaître. La forme générale ainsi que les dimensions de ces valves sont celles de *P. semireticulatus*, ce qui vient à l'appui de cette hypothèse; il convient de noter que la grosseur et l'écartement des costules se retrouvent identiques chez l'espèce précitée. Quoiqu'il en soit, ces fossiles n'en sont pas moins spécifiquement indéterminables.

Genre *Spirifer* SOWERBY

Spirifer cf. *grandicostatus* MAC COY

Pl. III, fig. 9 a, b.

Pl. IV, fig. 1 a, b.

Cette espèce, de même que tous les fossiles de ce gisement, n'est représentée que par des individus déformés; un seul, ayant conservé une partie de la ligne cardinale et du bord palléal, en montre encore

les proportions, ce sont celles de *Sp. grandicostatus* MAC COY, du Carboniférien inférieur d'Europe (1); ce spécimen peut être rapporté à la variété de largeur moyenne de ce *Spirifer* assez variable. Les côtes latérales, fortes et anguleuses, ne diffèrent pas des côtes qui couvrent les coquilles européennes. Le bourrelet dorsal, large et élevé, se dilate assez brusquement en approchant du bord frontal; l'érosion a détruit les plissements qu'on y observe ordinairement, on en voit quelques traces sur d'autres échantillons. L'aréa n'est pas conservée. C'est le mauvais état de ces Brachiopodes qui nous contraint à quelque réserve. *Sp. grandicostatus*, par sa morphologie et surtout par son ornementation très différenciée, se sépare nettement des autres formes carbonifériennes du même genre et les caractères spécifiques si tranchés de cette espèce rendent plus précise, croyons-nous, la comparaison que nous établissons.

Lamellibranches

Genre *Byssopteria* HALL

Byssopteria ?

Pl. IV, fig. 2.

Cette empreinte mal conservée, montre encore quelques caractères des *Byssopteria* HALL (2), genre formé aux dépens des *Ambonychia*. Le côté antérieur est tronqué, légèrement sinueux. Le crochet, détruit, était terminal, fortement infléchi antérieurement; il est représenté, sur cette contre-empreinte, par une petite cavité résultant de son moulage par la gangue schisteuse. La ligne cardinale n'est plus visible. De nombreuses côtes rayonnantes, basses et assez étroites, un peu onduleuses, couvrent la surface.

Cette attribution générique reste incertaine, ce fossile étant en très mauvais état.

Genre *Nucula* LAMARCK

Nucula sp. ? aff. *N. lyrata* HALL

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

Nous ne ferons que signaler une espèce du genre *Nucula*, qui n'est représentée que par des moules internes. Ces moules internes sont ceux d'une coquille faiblement rostrée, dont les crochets étaient larges, saillants et situés très latéralement. Les impressions de la charnière montrent que les denticules allaient en décroissant peu à peu des extrémités des valves au crochet. Impressions musculaires antérieures profondes; impressions musculaires postérieures peu apparentes.

Les proportions de cette espèce sont assez comparables à celles de *N. lyrata* HALL, de la formation de Hamilton (3).

(1) MAC COY. — *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, 2 series, vol. X, and *British Palaeozoic Fossils in the Cambridge Museum*, p. 417, pl. III d, fig. 29.

DAVIDSON. — *British Carboniferous Brachiopoda* p. 33, pl. VII, fig. 7-16. Pal. Soc.

(2) HALL. — *Palaeontology of New York*. Vol. V, p. 252, pl. LXXX, fig. II.

(3) HALL. — *Ibid.* Vol. V, part I. *Lamellibranchiata*, p. 316, pl. XLV, fig. 5, II, 15, 17-22, 24, 25.

Genre *Goniophora* PHILLIPS**Goniophora** sp. ?

Pl. IV, fig. 4 a, b.

Tous les individus recueillis de cette espèce sont écrasés. Ces coquilles sont très allongées, avec un contour subtrapézoïdal. Le crochet est situé très latéralement, au quart antérieur environ. Côté antérieur arrondi ; côté postérieur probablement tronqué, d'après la direction des stries d'accroissement. Carène obtuse s'étendant du crochet à l'angle postéro-inférieur. Le bord ventral est sinueux et légèrement concave vers le milieu des valves.

Ces Lamellibranches, très inéquilatéraux, à côté postérieur spatulé, plus large que l'antérieur, réunissent tous les caractères du genre *Goniophora*, mais sont trop déformés pour être déterminés.

Genre *Lucina* LAMARCK**Lucina (?) (Paracyclas) numismalis** nov. sp.

Pl. IV, fig. 5, a, b.

Ces Lamellibranches en assez bon état, caractérisés par une coquille équivalve à contour orbiculaire, à crochets peu latéraux, à surface couverte de bourrelets concentriques très élevés, assez régulièrement espacés, peuvent être rapportés au genre *Paracyclas* HALL (1), genre mal défini, dont il n'a été donné qu'une diagnose insuffisante. WAAGEN a désigné simplement sous le nom de *Lucina* une forme similaire de la Salt-Range (2). En réalité, ces Lamellibranches, rarement bien conservés, sont peu connus ; leurs caractères internes n'ont pas été décrits, jusqu'à présent, avec toute la précision nécessaire.

Genre *Edmondia* DE KONINCK**Edmondia** sp. ?

Pl. IV, fig. 6.

Une valve gauche, peu renflée, à contour subelliptique. Crochet très latéral. Bord antérieur et bord postérieur arrondis. Surface marquée par des crêtes concentriques régulières, équidistantes, élevées.

Cette espèce est très comparable aux petites formes du genre *Edmondia* du Carboniférien inférieur d'Europe, nous citerons *E. sublamellosa* DE KONINCK et *E. minima* DE KONINCK, du Viséen.

(1) HALL. — Geol. Rep. 4 th Dist. New York, p. 171.

(2) WAAGEN. — Salt-Range Fossils. Productus-Limestone Fossils. Pelecypoda, p. 204, pl. XVIII, fig. 14, 15. Pal. Ind. Ser. XIII.

Grammysiidae indéterminé

Pl. IV, fig. 7.

Ces moules internes comprimés, à crochet très long, très incurvé et aigu, et dont les valves obliques, à côté postérieur beaucoup plus développé que l'antérieur, montrent trois gros plissements exagérés par déformation, se rapportent exactement aux formes de *Grammysiidae* particulièrement abondantes dans le Dévonien d'Europe et d'Amérique. La présence de ces formes, dans les schistes à grands *Productus* de la région de Van-yên, associées à une espèce du genre *Goniophora*, semble affirmer le caractère de transition, du Dévonien au Carboniférien, de la faune de cet horizon.

Genre *Sedgwickia* MAC COY***Sedgwickia subaequalis* nov. sp.**

Pl. IV, fig. 8 a, b.

Coquille assez allongée, équivalve. Valves assez fortement convexes. Crochets épais, saillants, très incurvés, situés à peu près au tiers antérieur. Côté antérieur plus étroit que le côté postérieur, arrondi, légèrement baillant. Les côtés des crochets, antérieurement, sont abrupts et la lunule occupe une dépression profonde. Le côté postérieur est érodé sur les deux individus examinés; il devait être arrondi surbaissé. Le bord ventral est régulièrement et faiblement convexe. Les stries d'accroissement sont très apparentes sur la moitié antérieure des valves et presque effacées sur la moitié postérieure.

Ces Lamellibranches présentent toutes les proportions des espèces déjà connues du genre *Sedgwickia* MAC COY (1) du Carboniférien inférieur d'Europe.

Malgré l'état de conservation imparfait des exemplaires recueillis, la situation peu latérale du crochet, chez cette espèce, constitue un caractère différentiel assez important pour autoriser à la considérer comme nouvelle.

***Sedgwickia* ?**

Pl. IV, fig. 9.

Cette seconde espèce que nous attribuons avec hésitation au genre *Sedgwickia*, est plus longue et moins ventrue que la précédente. Le côté antérieur est étroit, acuminé. Le crochet, subcentral, est relativement moins développé que celui du *S. subaequalis* nov. sp. Le côté postérieur, subanguleux, est légèrement tronqué obliquement. Les stries d'accroissement sont apparentes sur toute la surface. La lunule est très excavée.

(1) MAC COY. — *Synop. Carb. Foss. Ireland*, p. 6.

Schistes à *Mysidioptera* nov. sp. et *Halobia* cf. *Beneckeï*, de Muong-lum

Lamellibranches

Genre *Mysidioptera* BITTNER

Mysidioptera sp.?

Pl. IV, fig. 10.

Une valve droite, légèrement fracturée par compression latérale. Le contour, par suite de cet accident, est semi-elliptique. Crochet aigu, presque terminal. Côté postérieur et côté ventral se réunissant par une courbe régulière. La longueur de la ligne cardinale a été réduite par la fracture. Les côtes rayonnantes sont grosses et saillantes, anguleuses, très serrées ; sur le côté postérieur, leur relief diminue jusqu'à disparition presque complète sur la pseudo-oreillette.

Ce Lamellibranche, dans sa forme normale, pouvait présenter les mêmes proportions que les espèces costulées du même genre, de la Marmolata et d'Esino, telles que *M. fassaensis* SALOMON et *M. Beneckeï* BITTNER (1), mais les côtes rayonnantes, chez ces formes européennes, sont plus espacées que celles de l'espèce indochinoise.

Ce fossile, déformé par compression, ne peut être déterminé avec certitude.

Genre *Halobia* BRONN

Halobia cf. *Beneckeï* GEMMELLARO

Cette petite espèce, bien qu'elle ne soit connue que par des exemplaires incomplets, montrant mal le contour, pouvait être assez longue ; elle est ornée de costules fines, filiformes, assez largement espacées. Les bourrelets ou plissements concentriques sont très accusés sur l'umbo, puis s'effacent peu à peu sur la moitié ventrale des valves

(1) BITTNER. — *Lamellibrachiaten der alpinen Trias*, p. 196, 197, pl. XXI, fig. 8, 9, II. Abhandl. der K. K. Geol. Reichsanstalt. Bd. XVIII.

C'est avec *H. Beneckeï* GEMM. (1), du Trias de Sicile, que nos individus présentent la plus étroite analogie, il y a presque identité; c'est uniquement leur trop mauvaise conservation qui ne nous permet pas de les déterminer sous ce nom. *H. fluxa* MOJS. (2), du Trias de Saint-Cassian, est couvert de la même ornementation que notre espèce, mais sa taille est beaucoup plus grande.

Nous citerons simplement, du même gisement, une seconde espèce du genre *Halobia*?, de grande taille; cette espèce n'est pas déterminable.

Schistes à *Myophoria inaequicostata* de Muong-thé

Lamellibranches

Genre *Pecten* MÜLLER

Sous-genre *Syncyclonema* MEEK

Pecten (Syncyclonema) tonkinensis nov. sp.

Pl. IV, fig. 11 a, b.

Coquille grande, orbiculaire; l'unique valve gauche recueillie a conservé son test, cette valve fracturée n'est que légèrement déformée, elle est assez fortement convexe, avec le maximum de convexité à la région umbonale; l'inflexion des bords latéraux est moindre que celle du bord ventral, ce qui laisse supposer que cette coquille était baillante. Angle apical 140° ; diamètre 70^{mm}. Oreillettes relativement petites, triangulaires, subégales, faiblement déclives et un peu concaves, nettement séparées de la surface de la valve. Cavité ligamentaire assez étroite, sillonnée. Sur le moule interne, on voit les impressions laissées par les deux côtes internes, rayonnant du crochet, longues, très saillantes, et se terminant antérieurement par une sorte de tubercule elliptique. Sur la face interne, seule connue, on observe des ondulations assez larges, sorte de costules extrêmement surbaissées, obsolètes, d'une parfaite régularité. Les stries d'accroissement sont très apparentes près du bord ventral.

(1) GEMMELLARO. — *Sul Trias della regione occidentale della Sicilia*, p. 12, pl. III, fig. 3, 4; pl. IV, fig. 4, 5. Reale Accademia dei Lincei. 1881-1882.

(2) MOJSISOVICS. — *Über die Triadischen Pelecypoden-Gattungen Daonella und Halobia*, p. 16, pl. I, fig. 14, 15. Herausgegeben von der Geol. Reichs. Bd. VII.

BITTNER. — *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*, p. 79, pl. IX, fig. 27, 28, 29.

Ce *Pectinidae*, par la présence des deux côtes internes divergentes, peut être attribué au sous-genre *Syncyclonema* MEEK. (1) J. BOEHM a décrit, du Trias supérieur de l'île Bären, un *Pecten* placé par LUNDGREN dans le sous-genre *Entolium* MEEK. *P. (Entolium) Öbergi* LUNDGREN. Cette espèce paraît montrer quelques affinités, dans ses proportions générales, avec la nôtre, mais elle est plus petite ; ses oreillettes sont proportionnellement plus réduites ; l'individu figuré est lisse, non costulé, il paraît en mauvais état.

Genre *Myophoria* BRONN

Myophoria inaequicostata KLIPSTEIN

Pl. IV, fig. 12 a, b.

L'horizon triasique à *Myophoria inaequicostata* KLIPST., déjà signalé des schistes de Ban Bang, feuille de Pho-binh-gia (2) ; de la vallée du Nam Pan, feuille de Son-la, au Tonkin (3), retrouvé à Tse-tsou, Yunnan, par M. DEPRAT (4), a été découvert plus récemment, par le même auteur, sur la feuille de Van-yên, Tonkin. Ces multiples découvertes démontrent l'extension géographique considérable de ce niveau. L'individu de Muong-thé, feuille de Van-yên, est identique au type de l'espèce ; il est malheureusement un peu déformé.

Genre *Trigonodus* SANDBERGER

Trigonodus sp. ?

Pl. IV, fig. 13.

Cette espèce n'est connue que par des moules internes. Coquille équivalve, très inéquilatérale, subtrigone, assez renflée. Crochet situé à peu près au quart antérieur. Ligne cardinale anguleuse. Impressions musculaires peu profondes. Côté antérieur semi-circulaire ; côté postérieur subanguleux oblique. Une carène mousse s'étend du crochet à l'angle postéro-inférieur. L'impression des dents cardinales est très apparente sur les moules internes des deux valves.

Cette forme, indéterminable, montre les mêmes proportions que *Trigonodus (Cardinia) problematicus* KLIPST., des schistes de Raibl, son côté postérieur est plus large.

(1) J. BOEHM. — *Über die Obertriadische Fauna der Bäreninsel*, p. 21, pl. 11, fig. 14, 20. Kungl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Bd. 37, n° 3.

(2) H. MANSUY. — *Contribution à la Carte géologique de l'Indochine. Paléontologie*, p. 69, pl. XVII, fig. 21 ; pl. XVIII, fig. 1-4.

(3) H. MANSUY. — *Contribution à la Géologie du Tonkin. Mém. du Serv. géol. de l'Indochine. Vol. I, fasc. IV, p. 66, pl. XII, fig. 5 a, b.*

(4) J. DEPRAT et H. MANSUY. — *Etude géologique du Yunnan oriental. 2^e partie, Paléontologie. Mém. du Serv. géol. de l'Indochine. Vol. I, fasc. II, p. 122, pl. XXII, fig. 4 a, b.*

II**Faune du Carboniférien inférieur du Tran-ninh****Anthozoaires**

Genre *Syringopora* GOLDFUSS

Syringopora cf. *geniculata* PHILLIPS

Pl. IV, fig. 14.

Cet Anthozoaire n'est que très insuffisamment visible. La partie la mieux conservée montre que les individus, flexueux, sont subégaux, assez serrés, réunis par des tubulures à peu près équidistantes et peu écartées les unes des autres. L'ensemble est régulier ; cette régularité relative est l'un des caractères de *Syringopora geniculata* PHILL. L'exemplaire des calcaires du Carboniférien inférieur du Tran-ninh, ne paraît pas différer des exemplaires de la Montagne de l'Eléphant, près Haïphong, rapportés à la même espèce. Les calcaires de cet horizon, au Tran-ninh, avec cet Anthozoaire, ont donné à M. DUSSAULT : *Streptorhynchus crenistria* PHILL. et *Spirifer bisulcatus* Sow. (pl. V, fig. 2^e, 4^e, f.).

Brachiopodes

Genre *Productus* SOWERBY

Productus sp. ?

Une valve ventrale écrasée, à contour subrectangulaire, dont la ligne cardinale égale la plus grande largeur. La surface est couverte de tubercules allongés, à l'extrémité antérieure desquels s'inséraient les épines ; ces tubercules paraissent disposés avec assez de régularité sur la région marginale, ils sont disséminés sans aucune symétrie sur la région umbonale. Cette valve montre quelques analogies avec certaines variétés de *P. pustulosus* PHILL., mais ne peut être déterminée.

Genre *Chonetes* FISCHER V. WALDH.**Chonetes hardrensis** PHILLIPS

Pl. IV, fig. 15.

Pl. V, fig. 1.

C. hardrensis est très abondant dans l'horizon carboniférien schisteux à *Sp. bisulcatus*, certains fragments rocheux en sont littéralement pétris; on sait que cette espèce est également très commune dans beaucoup de localités de l'Europe occidentale. C'est la variété à contour subrectangulaire, plus large que longue, qui se recueille à Nong-po.

DAVIDSON a justement réuni sous le nom de *C. hardrensis* des formes considérées par MAC COY comme autant d'espèces distinctes, et qui ne sont, en réalité, que des variétés de ce *Chonetes*, qui montre une amplitude de variations considérable; ces variétés ou races passent de l'une à l'autre; d'ailleurs *C. hardrensis*, sous toutes ses formes, reste toujours nettement différencié des espèces synchroniques du même genre.

Genre *Streptorhynchus* KING**Streptorhynchus crenistria** PHILLIPS

Pl. V, fig. 2 a-e.

St. crenistria accompagne *Sp. bisulcatus* dans les schistes de Nong-po, il est représenté par la variété à contour semi-circulaire, dont la ligne cardinale est un peu inférieure à la plus grande largeur des valves. Les costules radiaires filiformes qui s'étendent jusqu'au crochet, sont séparées par une ou deux costules intercalaires, encore plus fines; on n'observe pas, de même que sur certaines variétés, la présence, à intervalles réguliers, de côtes plus grosses, répartissant les costules en faisceaux à peu près égaux, sur toute la surface des valves.

Genre *Plectambonites* PANDER**Plectambonites rhomboidalis** WILCKENS var. **analoga** PHILLIPS

Pl. V, fig. 3.

Avec DAVIDSON, nous considérons comme une même espèce le *Leptaena rugosa* de DALMAN, le *L. distorta* de SOWERBY et le *L. depressa* de DE KONINCK; cette espèce, *Plectambonites (Strophomena) rhomboidalis* WILCKENS, est celle, parmi les Brachiopodes primaires, dont l'extension verticale est peut-être la plus considérable; elle apparaît dans l'horizon de Caradoc, Ordovicien supérieur, et persiste jusqu'au Viséen. Pendant cette énorme durée, les modifications subies par cette forme sont de peu d'importance, elles se réduisent à quelques différences dans l'extension relative de la région umbonale, plissée, et, partant, de la situation plus ou moins rapprochée de la périphérie, de l'angle formé par la

génériculation de la partie antérieure de la coquille. Dans l'espace, cette espèce semble ne présenter aucun changement, n'avoir donné naissance à aucune race, se séparant du type de l'espèce, les exemplaires du Tran-ninh étant tout à fait comparables à ceux de l'Europe occidentale et d'autres régions. La plupart des individus carbonifériens de *P. rhomboidalis*, peuvent être considérés comme représentant une mutation, à laquelle nous avons déjà fait allusion, des formes silurienne et dévonienne, indentiques l'une à l'autre, de ce Brachiopode ; la partie umbonale des coquilles les plus récentes est proportionnellement plus développée, aux dépens de la région périphérique géniculée ; les ondulations concentriques sont plus nombreuses, tous les autres caractères sont les mêmes. Ces différences légères, sans valeur spécifique, légitiment toutefois l'établissement de la var. *analoga*, par PHILLIPS, acceptée par DAVIDSON, pour désigner la mutation carboniférienne de cette espèce.

Genre *Orthis* DALMAN

Orthis (*Schizoporia*) *resupinata* MARTIN

Pl. IV, fig. 16 a, b.

Cette espèce est représentée par une valve ventrale ayant conservé une partie du test. L'individu n'atteint pas les grandes dimensions de certaines coquilles du Viséen d'Europe, mais se rapporte exactement à la variété de longueur et de largeur égales, fréquente dans le Carboniférien inférieur d'Angleterre, notamment. La surface montre bien les costules linéaires, s'épaississant de distance en distance, aux points où s'inséraient les épines, détruites. La présence de *O. resupinata*, avec *Spirifer bisulcatus* Sow. et *Chonetes hardrensis* PHILL., dans les schistes de Nong-po, vient confirmer l'âge Carboniférien inférieur de cet horizon.

Genre *Spirifer* SOWERBY

Spirifer bisulcatus SOWERBY

Pl. V, fig. 4 a-f.

S. bisulcatus, des schistes de Nong-po, est aussi variable dans ses proportions que les nombreux exemplaires de la même espèce, du Viséen européen, décrits et figurés par SOWERBY, puis par DAVIDSON. La variété presque aussi longue que large, se relie à la variété la plus transverse, par une série graduelle d'intermédiaires. Les individus du Carboniférien indochinois sont en assez bon état de conservation, mais leur test est fragile, il se brise fréquemment pendant l'extraction. Tous les caractères externes sont identiques à ceux des coquilles de l'Angleterre et de la Belgique.

S. bisulcatus, espèce viséenne, persiste dans le Moscovien, si, avec BARROIS (1), on rapporte au Carboniférien moyen les assises de Leña dans les Asturies, qui, avec notre espèce, renferment *Sp. mosquensis*.

Cette espèce a été découverte dans les schistes et dans les calcaires du Carboniférien inférieur du Tran-ninh.

(1) BARROIS. — *Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice (Espagne)*. Mém. Soc. géol. du Nord, II, n° 1.

Lamellibranches

Genre *Aviculopecten* MAC COY

Aviculopecten cf. **perplicatus** DE KONINCK

Pl. V, fig. 5.

Ce Lamellibranche est connu par une valve gauche dont le contour n'est pas entièrement visible. Cette forme est caractérisée par une ornementation fine et serrée. L'angle apical est droit. Les oreillettes sont mutilées. Malgré leur finesse, les côtes sont saillantes. L'imbrication des stries d'accroissement, très régulière, est tout aussi apparente sur les côtes que dans les intervalles. Autant que son état fragmentaire permet d'en juger, cette valve est comparable à *Aviculopecten perplicatus* DE KONINCK, espèce du Viséen européen (1).

Trilobites

Genre *Phillipsia* PORTLOCK

Phillipsia cf. **propinqua** MANSUY

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

Les pygidiums de *Phillipsia* provenant des schistes à *Sp. bisulcatus*, paraissent appartenir à la même espèce que ceux découverts par M. DEPRAT dans les schistes situés entre Baï-duc et Phuc-trach (Annam), et rapportés au Dinantien. Les proportions, le développement relatif de l'axe et des lobes latéraux, le nombre des segments, le nombre et la disposition des tubercules des exemplaires de l'Annam, sont autant de caractères qui se retrouvent identiques sur nos individus ; les pygidiums de Baï-duc sont un peu plus grands, ce qui peut être attribué à des conditions d'habitat différentes, si le synchronisme des schistes du Tran-ninh et de Baï-duc est démontré ; ou cet écart de taille peut résulter simplement du hasard des découvertes.

Deux glabelles ont été recueillies par M. DUSSAULT avec les pygidiums (Pl. V, fig. 6 a, b). La forme de ces glabelles déprimées est tronconique, assez allongée, leur largeur à la base égalant environ la moitié de la longueur. L'anneau occipital, visible partiellement, est séparé de la glabelle par un sillon d'une largeur égale à la sienne. A la base de la glabelle, il y a deux gros lobes tuberculeux latéraux, subtriangulaires et ne s'étendant que sur la moitié de la largeur ; ils sont limités antérieurement par un sillon oblique. On voit deux plissements légèrement obliques, intermédiaires aux lobes postérieurs et au lobe frontal ; ce dernier est long, régulièrement arrondi en avant. Toute la surface est couverte de tubercules circulaires, plus apparents et plus saillants sur la partie postérieure de la glabelle. Les deux glabelles recueillies paraissent appartenir à la même espèce.

(1) DE KONINCK. — *Faune du calcaire carbonifère de la Belgique*. III, 5^e partie, p. 223, pl. XXXV, fig. 5, 6, 7.

III

Sur la présence du genre Pomarangina Diener, du Trias de l'Himalaya, dans le Trias du Tonkin

Le curieux Lamellibranche découvert par M. le Lieutenant MAGNIN, dans les schistes triasiques de Bo-muong, feuille de Van-yên, au Tonkin, fut attribué tout d'abord, avec réserve, au genre *Neomegalodon* GÜMBEL, et décrit comme une forme nouvelle, anormale, de ce genre, sous le nom de *Neomegalodon ? dissimilis* MANSUY. Tous les individus recueillis en premier lieu par M. MAGNIN sont déformés, la plupart tout à fait inutilisables ; l'un d'eux, celui représenté pl. XII, fig. 1 a-e, dans « Contribution à la Géologie du Tonkin. Paléontologie » (fasc. IV du vol. I des Mémoires du Service), donnait une notion suffisante des proportions générales de ces coquilles. En examinant ces figures, on est frappé par la grande ressemblance de ce Lamellibranche avec certains *Neomegalodon* inéquivalves par développement anormal, observés assez fréquemment dans le Trias alpin. Afin de montrer la similitude des coquilles de Bo-muong avec les *Neomegalodon* inéquivalves, nous avons représenté, en même temps, un spécimen de ces derniers, provenant des Alpes méridionales et placé dans les collections de l'École supérieure des Mines de Paris, sous le nom de *Neomegalodon triquetus* WULF.

Tout récemment, MM. DEPRAT et MAGNIN ont découvert de nouveaux exemplaires de ces Lamellibranches dans la même localité, au cours d'une exploration géologique de la région de Van-yên. Parmi les nombreux individus déposés au Service, quelques-uns sont peu fracturés, leur examen a permis de compléter l'étude comparative de cette forme. Chez toutes les coquilles de Bo-muong, c'est toujours la

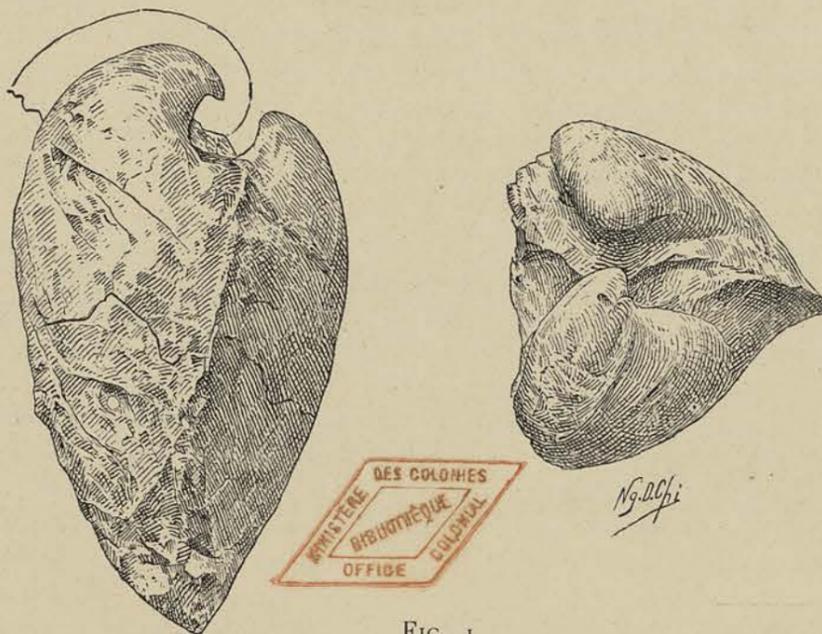


FIG. 1

FIG. 1. — *Pomarangina cordiformis* nov. sp., g. n.

value gauche la plus petite ; de plus, les proportions relatives des deux valves ne varient aucunement d'un individu à l'autre. Ces faits démontrent, d'une manière péremptoire, que ces moules internes sont ceux de Lamellibranches inéquivalves normaux, non seulement normaux, mais représentant une espèce très fixée. Cette constatation attirera notre attention sur les formes similaires décrites par DIENER de l'étage carnien du Trias de Spiti, dans l'Himalaya, des lits supérieurs des puissants « Grey beds (shales with imestone bands) », ou couches à *Rhynchonella laucana* BITTNER, *R. himaica* DIEN., *Spiriferina* (*Mentzelia*) *Mentzelii* DUNK., etc., surmontés pas les schistes à *Tropites subullatus* MOJS. (= Tuvalien), DIENER

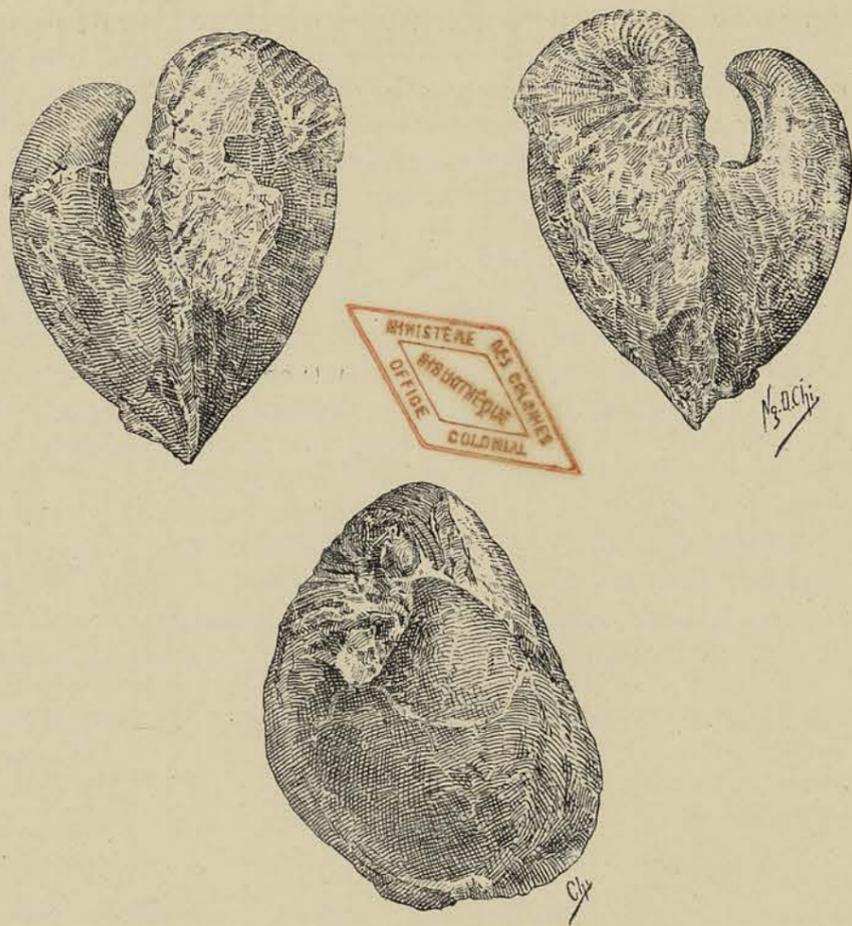


FIG. 2

FIG. 2. — *Pomarangina Haydeni* DIENER (d'après DIENER).

a créé le genre *Pomarangina* (1) pour l'espèce himalayenne : *Pomarangina Haydeni* DIENER (2). Le même auteur a reconnu les affinités du genre *Pomarangina* avec le genre *Physocardia* WÆHRMANN, dans les dimensions relatives et dans la forme des deux valves ; mais il a constaté que les coquilles himalayennes se séparent des *Physocardia* par l'absence de corselet et de dents cardinales ; de plus, contrairement à ce que l'on observe chez *Pomarangina Haydeni*, c'est la valve gauche la plus grande, chez les espèces du genre *Physocardia*. En somme, ces deux genres n'ont entre eux qu'une analogie morphologique et paraissent entièrement différents par les caractères de l'appareil cardinal. L'absence de dents cardinales, chez *Pomarangina*, sépare plus encore ce genre des *Neomegalontidae*, caractérisés par le grand développement de ces dents et surtout par l'étendue du plateau cardinal. DIENER a examiné un grand nombre de

(1) De Pomarang, localité située dans la région de Spiti, où ces fossiles ont été découverts.

(2) DIENER. — *Ladinic, Carnic and Noric Faunae of Spiti*, p. 64, pl. X, fig. 5, 6. Pal. Ind. Ser. XV, Vol. V, Mém. N° 3.

moules internes de *P. Haydeni* et n'a reconnu aucune trace de dents cardinales chez cette espèce ; nous avons fait la même observation sur les coquilles du Tonkin qui font l'objet de cette note, en portant plus particulièrement notre attention sur les valves isolées. DIENER considère les petits sillons situés près de l'extrémité postérieure de la ligne cardinale, chez la forme indienne, comme des impressions laissées par les dents latérales sur les moules internes ; l'état de conservation des moules des coquilles indochinoises ne nous a pas permis de vérifier ce caractère. En se basant sur la forme et les proportions générales de *P. Haydeni*, et sur la présence, chez cette espèce, de dents latérales étroites et peu saillantes, ayant laissé leur impression sur les moules internes, DIENER rapproche le genre *Pomarangina* du genre *Pachycardia* v. HAUER, plus particulièrement de certaines espèces de ce genre, telles que *P. Plieningeri* BROILI (1), dont l'appareil cardinal est plus réduit, plus simplifié que chez la plupart des autres *Pachycardia*. On n'en doit pas moins tenir compte que les espèces du genre *Pachycardia* possèdent toutes, sur chaque valve, deux fortes dents cardinales, et, par ce caractère, se différencient nettement des *Pomarangina*.

L'espèce indochinoise s'écarte de l'espèce de Spiti dans ses proportions générales, elle est plus longue et proportionnellement moins gibbeuse, tout en restant très épaisse. Les crochets, chez *P. Haydeni*, paraissent plus développés ; ce dernier caractère est, d'ailleurs, difficilement reconnaissable sur les moules internes ; de la plus ou moins grande épaisseur du test, dans la région umbonale, peut résulter, surtout si le test est très épais et les crochets très développés, en raison même de cette épaisseur, que les moules internes de la cavité umbonale se terminent en sommets obtus. L'aspect très différent de la grande valve, chez les deux espèces, très apparent sur les figures montrant les coquilles de profil, est dû surtout à ce que l'exemplaire de *P. Haydeni* (2) a conservé son test sur la région umbonale de la grande valve, tandis que le test est complètement détruit chez l'exemplaire indochinois.

Les Lamellibranches du Trias de Van-yên, que nous rapportons aujourd'hui au genre *Pomarangina*, ont été décrits antérieurement, nous l'avons dit déjà, sous le nom de *Neomegalodon ? dissimilis* nov. sp. Les figures qui accompagnent cette note montrent, mieux que toute description, les caractères de cette espèce et sa similitude avec la forme himalayenne que DIENER a fait connaître.

Nous donnons à l'espèce indochinoise le nom de *Pomarangina cordiformis* nov. sp.

(1) *Die Fauna der Pachycardientuffe der Seiseralp. Palaeontographica*. Vol. L, 1903, p. 213, Taf. XXVI, fig. 18 ; XXVII, fig. 1.

(2) Ces figures sont la reproduction de celles données par DIENER dans sa belle étude des faunes triasiques de Spiti.

Index alphabétique

DES GENRES ET DES ESPÈCES DÉCRITS OU CITÉS (1)

A

	Pages		Pages
Acidaspis quadrimucronata		Ambonychia HALL.	24.
MURCHISON	2, 13.	Atrypa desquamata SOWERBY.	3, 5.
Actinodonta PHILLIPS.	9.	Avicula (Actinopteria) migrans BARRANDE.	18.
Actinopteria (Avicula) migrans BARRANDE.	2, 17.	Aviculopecten perplicatus DE KONINCK.	33.
— subdecussata HALL.	2, 17.	Aviculopecten cf. perplicatus DE	
Actinopteria texturata PHILLIPS.	1, 2, 7, 17.	KONINCK	5, 33.
— cf. texturata PHILLIPS.	7.		

B

Byssopteria ?			5, 24.
-------------------------	--	--	--------

C

Calceola sandalina LAMARCK.	3.	Conocardium cuneus HALL.	2, 22.
Chasmops MAC COY.	12.	— eboraceum HALL.	22.
Chonetes hardrensis PHILLIPS.	5, 31, 32.	Cyphapis convexa CORDA	2.
Chonetes longispina MANSUY.	2.	Cyphaspis cf. convexa CORDA.	2, 13.
Conocardium sp. ?	2, 22.		

D

Dalmanites longicaudatus MURCHISON	2, 13.	Discina (Orbiculoidea) Forbesi DAVIDSON.	17.
—		Discina (Orbiculoidea) cf. Forbesi	
var. Grindrodianus SALTER	12.	DAVIDSON.	2, 17.
Dalmanites longicaudatus		Dysodonta nov. gen.	1, 9.
MURCHISON var. orientalis C. REED.	12.	— Deprati nov. sp.	1, 9.

E

Edmondia sp. ?	25.	Entolium MEEK.	29.
Edmondia minima DE KONINCK.	25.	Eotomaria sp. ?	3, 10.
— sublamellosa DE KONINCK.	25.		

(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 genres et des espèces considérés comme synonymes ou simplement cités.

F

- Favosites Troosti M. E. et H. 2, 14.
Favosites cf. **Troosti** M. E. et H. 14.

G

- Gomphoceras** ? 1, 11.
 Goniophora PHILLIPS. 19, 26.
Goniophora sp. ? 25.
- Goniophora hamiltonensis HALL. 2, 21, 22.
Goniophora spatulata nov. sp. 2, 21.
 Grammysia DE VERNEUIL. 5.

H

- Halobia Beneckeï GEMMELLARO. 5, 28.
Halobia cf. **Beneckeï** GEMMELLARO. 27.
 Halobia fluxa MOJSISOVICS 28.
- Horiostoma MUNIER-CHALMAS. 11.
 — BARRANDEI MUN.-CHALMAS. 11.

L

- Leptaena depressa DE KONINCK. 31.
 — distorta SOWERBY. 31.
 — rugosa DALMAN. 31.
 Lingula granulata PHILLIPS 8.
 — Lewisii SOWERBY. 19.
Lingula cf. **Lewisii** SOWERBY 19.
- Lingula Ioulanensis MANSUY. 19.
Lingula muongthensis nov. sp. 8.
 Lingula tenuigranulata MAC COY. 8.
 Loxonema PHILLIPS. 10.
Lucina (?) (**Paracyclas**) **numis-**
malis nov. sp. 25.

M

- Manticoceras intumescens 3.
Microdon ? HALL. 2, 18.
 Modiomorpha HALL. 2, 8, 16.
Modiomorpha brevis nov. sp. 3, 16.
 Modiomorpha varia BELLINGS. 15.
Myophoria inæquicostata
 KLIPSTEIN. 5, 29.
Mysidioptera sp. ? 27.
 Mysidioptera Beneckeï BITTNER. 27.
 — fassaensis SALOMON. 27.
- Mytilarca carinata HALL. 2, 3, 21.
 — chemungensis HALL. 2, 3, 21.
Mytilarca muongthensis nov. sp. 2, 3, 20.
 Mytilarca (Plethomytilus) arenacea HALL. 20.
 — — Knappi HALL. 20.
Mytilarca (Plethomytilus) ovi-
formis HALL. 2, 20, 21.
 Mytilarca (Plethomytilus) ponderosa
 HALL. 20.

N

- Neomegalodon GÜMBEL 5, 34.
 — ? dissimilis MANSUY. 34, 36.
 — triqueter WULFF. 34.
- Nucleospira takwanensis KAYSER. 3.
 Nucula lyrata HALL. 5, 24.
Nucula sp. ? aff. **N. lyrata** HALL. 24.

O

- Orthis* sp. ? 19.
 — (*Schizoporia*) *resupinata*
 MARTIN. 5, 32.
Orthis subcarinata HALL. 19.

- Orthis tetragona* DE VERNEUIL 20.
Orthonota CONRAD 1.
Orthonota sp. ? 7.

P

- Pachycardia* v. HAUER 36.
 — *Plieningeri* BROILI. 36.
Palæoneilo HALL. 9.
Paracyclas HALL. 7, 18, 25.
Paracyclas numismalis nov. sp. 5, 25.
Pecten (*Entolium*) *Öbergi* LUNDGREN. . 29.
Pecten (*Syncyclonema*) *tonkinensis* nov. sp. 28.
Phillipsia cf. *propinqua* MANSUY. 5, 33.
Physocardia WERHMANN. 35.
Plectambonites rhomboidalis
 WILCKENS var. *analoga* PHILLIPS. 5, 31.
Pleurotomaria (*Eotomaria* ULRICH)
 sp. ? 1, 10.

- Poleumita asiatica* nov. sp. 1, 3, 11.
Poleumita crenulata WHITEAVES 1, 11.
Pomarangina DIENER 5, 34, 35.
Pomarangina cordiformis nov. sp. 36.
Pomarangina Haydeni DIENER. 35, 36.
Productus sp. ? 23, 30.
Productus cora D'ORBIGNY 23.
 — *lineatus* WAAGEN 23.
 — *pustulosus* PHILLIPS 1, 30.
 — cf. *pustulosus* PHILLIPS 5.
 — *semireticulatus* MARTIN 5, 23.
 — *spinulosus* SOWERBY 4, 23.
Productus cf. *spinulosus* SOWERBY. 23.

R

- Rhynchonella borealis* SCHLOTHEIM . . . 15.
 — *himaica* DIENER 35.
 — *lacunosa* SOWERBY 2.
 — *laucana* BITTNER 15, 35.
 — cf. *parallelipeda* BRONN. 3.

- Rhynchonella procuboides* KAYSER . . . 3.
 — *protracta* PHILLIPS. 2, 15.
Rhynchonella cf. *protracta* PHILLIPS 2, 15.
 — *tonkinensis* nov. sp. 15.
Rhynchonella yunnanensis DE KONINCK. 3.

S

- Sanguinolites* ? 10.
Schizodus appressus CONRAD. 2, 21.
Schizodus chemungensis HALL 2, 3, 21.
Schizodus chemungensis HALL. var. *quadrangularis* HALL. 2, 21.
Sedgwickia ? 26.
 — *subaequalis* nov. sp. 5, 26.
Sphenotus solenoides HALL. 18.
Sphenotus cf. *solenoides* HALL. 18.
Spirifer bisulcatus SOWERBY 5, 30, 31, 32, 33
Spirifer Cabedanus DE VERN. et D'ARCH. 2, 18, 20.
Spirifer crispus LINNÉ. 1, 3, 6.

- Spirifer grandicostatus* MAC COY. 24.
Spirifer cf. *grandicostatus* MAC
 COY. 4, 23.
Spirifer mosquensis DE VERNEUIL. 32.
Spiriferina (*Mentzelia*) *Mentzelii* DUNKER. 35.
Streptorhynchus crenistria
 PHILLIPS. 5, 30, 31.
Syncyclonema MEEK 5, 29.
Syringopora geniculata PHILLIPS. 30.
Syringopora cf. *geniculata*
 PHILLIPS. 30.

T

- Trigonodus* sp. ? 5, 29.
Trigonodus (*Cardinia*) *problematicus* KLIPSTEIN. 29.
Tropites subullatus MOISISOVICS. 35.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Introduction	1
I. — Contribution à l'étude des faunes paléozoïques et triasiques du Tonkin.	6
Schistes à <i>Spirifer crispus</i> , entre Lang-chiet et Ban-Pap.	6
Schistes à <i>Dysodonta</i> nov. gen., <i>Poleumita</i> , <i>Gomphoceras</i> , etc., de Ban Hom.	8
Grès verts à <i>Dalmanites longicaudatus</i> , de Lang-chiet.	12
Calcaire à Rhynchonelles et <i>Favosites</i> de Lang-chiet.	14
Schistes à <i>Modiomorpha brevis</i> nov. sp., de Ban Hom.	16
Schistes à <i>Chonetes longispina</i> et <i>Actinopteria texturata</i> , Ngaa-lai à Khey-so.	17
Schistes à <i>Spirifer Cabedanus</i> , de Muong-thé.	18
Schistes à <i>Mytilarca oviformis</i> , <i>Goniophora</i> nov. sp., etc., de Muong-thé	19
Schistes à <i>Conocardium</i> de Ban Cai.	22
Schistes et calcaires à <i>Productus</i> et <i>Spirifer</i> , Lang-chiet à Ban Cai	23
Schistes à <i>Mysidioptera</i> nov. sp. et <i>Halobia</i> cf. <i>Beneckeii</i> , de Muong-lum	27
Schistes à <i>Myophoria inaequicostata</i> , de Muong-thé	28
II. — Faune du Carboniférien inférieur du Tran-ninh.	30
III. — Sur la présence du genre Pomarangina Diener, du Trias de l'Himalaya, dans le Trias du Tonkin.	34

PLANCHE I

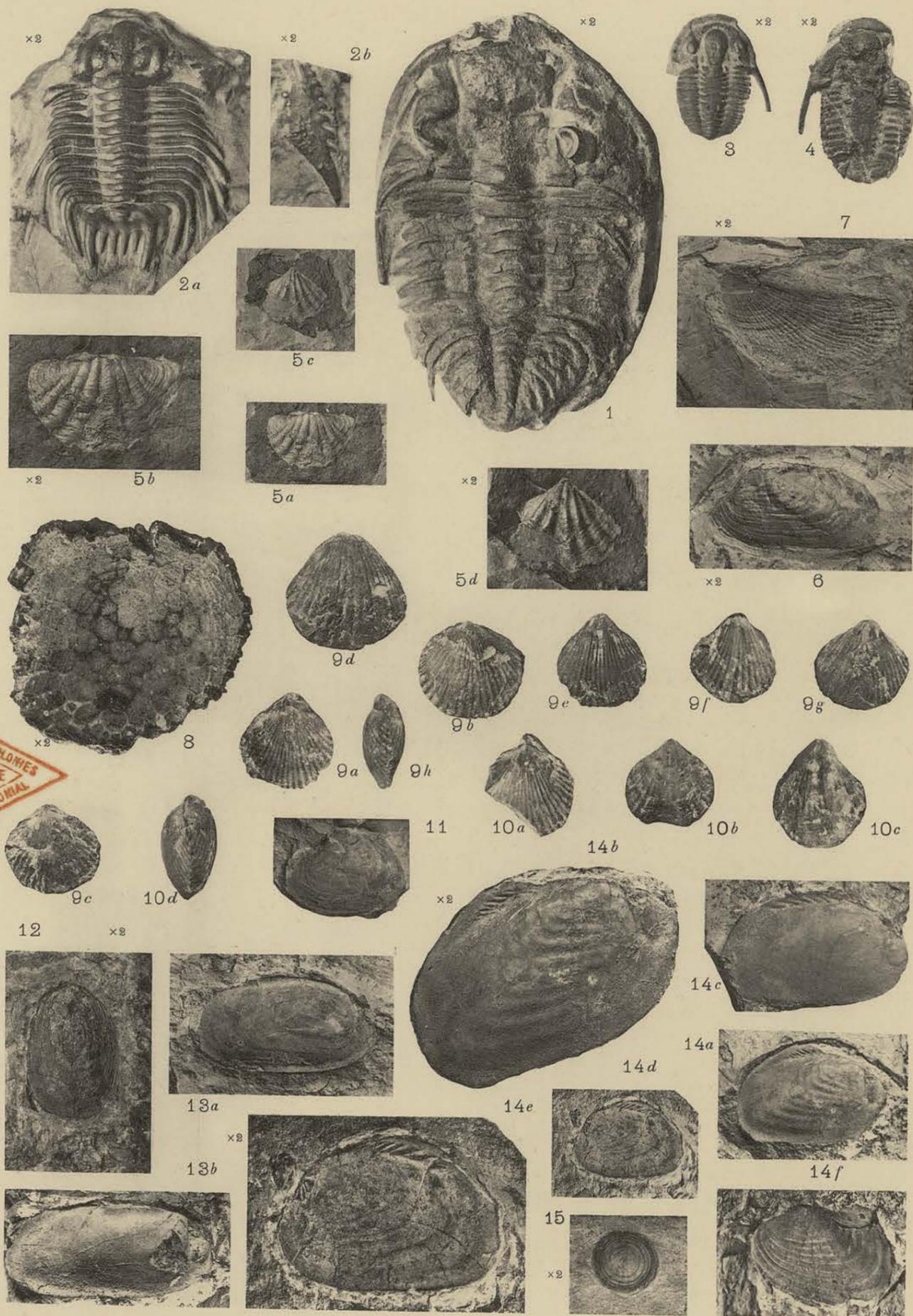
Planche I

FIG. 1. — <i>Dalmanites longicaudatus</i> MURCHISON var. <i>orientalis</i> C. REED, × 2.	Lang-chiet 12
FIG. 2. — <i>Acidaspis quadrimucronata</i> MURCHISON. 2 a, individu presque entier, × 2 ; 2 b, joue mobile droite, × 2.	Lang-chiet 13
FIG. 3. — <i>Cyphaspis</i> cf. <i>convexa</i> CORDA, × 2.	Lang-chiet. 13
FIG. 4. — <i>Cyphaspis</i> ? × 2. <i>pirifer crispus</i> LINNÉ.	Lang-chiet. 14
5 a, valve dorsale, g. n. ; 5 b, la même, × 2 ; 5 c, valve ventrale incomplète, g. n. ; 5 d, la même, × 2.	Entre Lang-chiet et Ban Pap. 6
FIG. 6. — <i>Orthonota</i> sp. ? Valve gauche, × 2.	Entre Lang-chiet et Ban Pap. 7
FIG. 7. — <i>Actinopteria</i> cf. <i>texturata</i> PHILLIPS. Valve gauche, × 2.	Entre Lang-chiet et Ban Pap. 7
FIG. 8. — <i>Favosites</i> cf. <i>Troosti</i> M. E. et H. Section transversale polie, × 2.	Lang-chiet 14
FIG. 9. — <i>Rhynchonella tonkinensis</i> nov. sp. 9 a, b, c, côté dorsal, g. n. ; 9 d-g, côté ventral, g. n. ; 9 h, profil, g. n.	Lang-chiet. 15
FIG. 10. — <i>Rhynchonella</i> cf. <i>protracta</i> nov. sp. 10 a, côté dorsal, g. n. ; 10 b, c, côté ventral, g. n. ; 10 d, profil, g. n.	Lang-chiet. 15
FIG. 11. — <i>Microdon</i> ? Valve gauche, g. n.	Muong-thé 16
FIG. 12. — <i>Lingula muongthensis</i> nov. sp., × 2.	Ban Hom. 8
FIG. 13. — <i>Dysodonta</i> cf. <i>Deprati</i> nov. gen., nov. sp. 13 a, b, valves droites, g. n.	Ban Hom. 10
FIG. 14. — <i>Dysodonta Deprati</i> nov. gen., nov. sp. 14 a, valve droite, g. n. ; 14 b, la même, × 2 ; 14 c, valve droite, g. n. ; 14 d, valve gauche, g. n. ; 14 e, la même, × 2 ; 14 f, contre-empreinte, montrant la structure du test.	Ban Hom. 9
FIG. 15. — <i>Poleumita asiatica</i> nov. sp. Opercule, × 2.	Ban Hom. 11

H. MANSUY : Nouvelle contribution à la Paléontologie de l'Indochine

Mém. Serv. géol. de l'Indochine

Vol. II; Fasc. 5. — Planche I



MINISTÈRE DES COLONIES
BIBLIOTHÈQUE
OFFICE COLONIAL

Clichés du Service

Photocoll. Mémin, Arcueil, près Paris

PLANCHE II

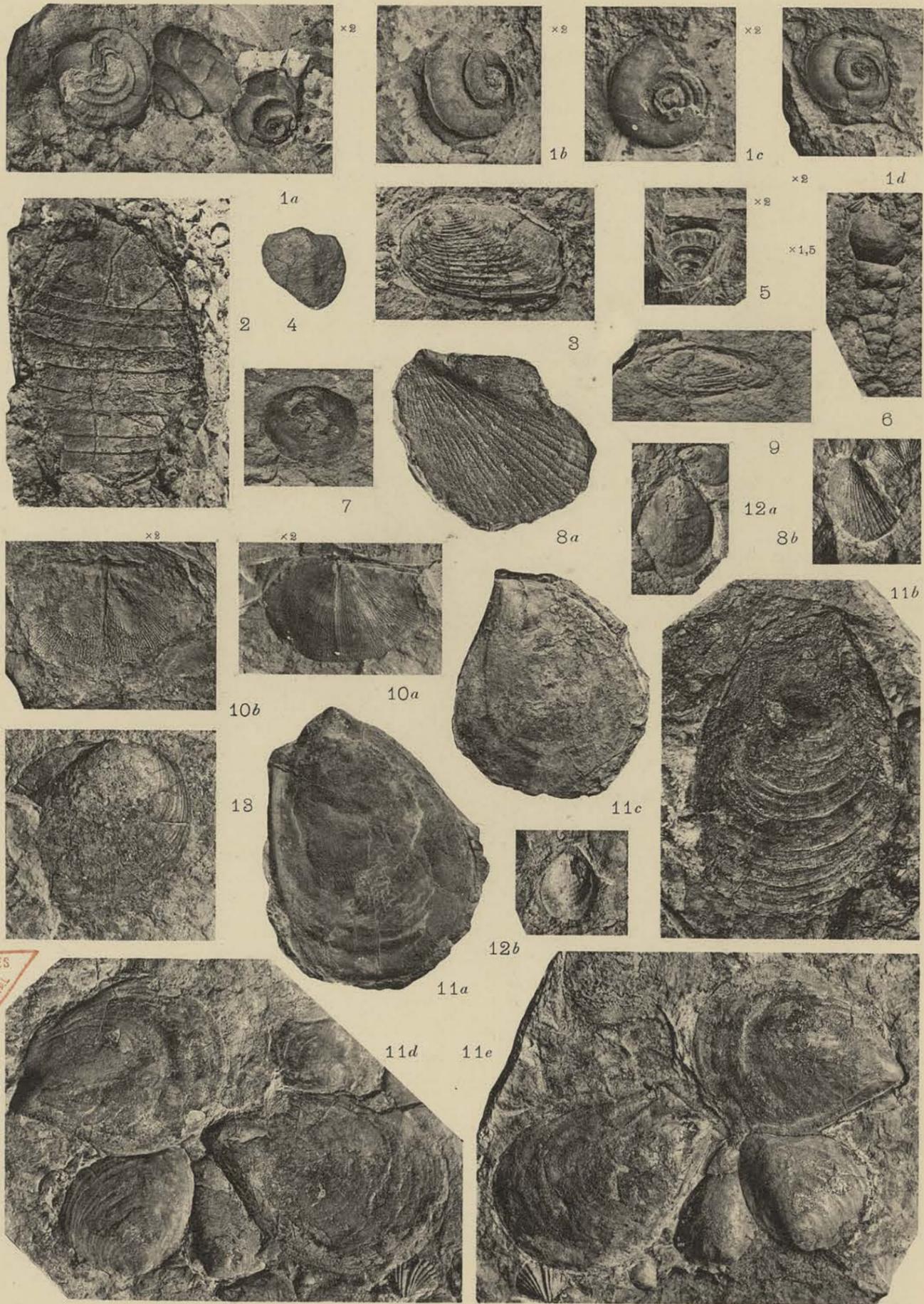
Planche II

<p>FIG. 1. — <i>Poleumita asiatica</i> nov. sp. 1 a, deux individus montrant la spire ; un troisième (à gauche), montre la contre-empreinte des sillons du dernier tour, × 2 ; 1 b, c, d, individus montrant la spire, × 2.</p>	<p>Ban Hom 11</p>
<p>FIG. 2. — <i>Gomphoceras</i> sp. ?, g. n.</p>	<p>Ban Hom. 11</p>
<p>FIG. 3. — <i>Sanguinolites</i> ? Valve gauche, g. n.</p>	<p>Ban Hom 10</p>
<p>FIG. 4. — <i>Modiomorpha brevis</i> nov. sp. Valve gauche, g. n.</p>	<p>Ban Hom 16</p>
<p>FIG. 5. — <i>Pleurotomaria (Eotomaria)</i> sp. ?, × 2.</p>	<p>Ban Hom 10</p>
<p>FIG. 6. — <i>Loxonema</i> sp. ?, g. n.</p>	<p>Ban Hom 10</p>
<p>FIG. 7. — <i>Discina (Orbiculoidea)</i> cf. <i>Forbesi</i> DAVIDSON, g. n.</p>	<p>Ngaa-lai à Khey-so 17</p>
<p>FIG. 8. — <i>Actinopteria texturata</i> PHILLIPS 8 a, b, deux valves gauches, g. n.</p>	<p>Ngaa-lai à Khey-so 18</p>
<p>FIG. 9. — <i>Sphenotus</i> cf. <i>solenoides</i> HALL. Valve gauche, g. n.</p>	<p>Ngaa-lai à Khey-so 18</p>
<p>FIG. 10. — <i>Orthis</i> sp. ? 10 a, b ; 10 b, montre les impressions musculaires, × 2.</p>	<p>Muong-thé 19</p>
<p>FIG. 11. — <i>Mytilarca (Plethomytilus) oviformis</i> HALL. 11 a-e, représentent les contre-empreintes et les moules internes des mêmes individus. Remarquer la plasticité de cette espèce. Sur le même fragment de schiste, un individu de <i>Schizodus chemungensis</i> HALL, n. g.</p>	<p>Muong-thé 20</p>
<p>FIG. 12. — <i>Mytilarca muongthensis</i> nov. sp., g. n.</p>	<p>Muong-thé 20</p>
<p>FIG. 13. — <i>Schizodus chemungensis</i> HALL. Valve droite, g. n.</p>	<p>Muong-thé. 21</p>

H. MANSUY : Nouvelle contribution à la Paléontologie de l'Indochine

Mém. Serv. géol. de l'Indochine

Vol. II; Fasc. 5. — Planche II



MINISTÈRE DES COLONIES
BIBLIOTHÈQUE
OFFICE COLONIAL

Clichés du Service

Photocoll. Mémin, Arcueil, près Paris

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

PLANCHE III

Planche III

FIG. 1. — <i>Mytilarca (Plethomytilus) oviiformis</i> HALL. 1 a-d, valves droites et gauches, g. n.	Muong-thé 20
FIG. 2. — <i>Mytilarca muongthensis</i> nov. sp., g. n.	Muong-thé 20
FIG. 3. — <i>Schizodus chemungensis</i> HALL. Valve droite, g. n.	Muong-thé 21
FIG. 4. — <i>Goniophora spatulata</i> nov. sp. 4 a, valve droite, g. n. ; 4 b, c, valve gauche, moule interne et contre-empainte, g. n. ; 4 d, valve droite, contre-empainte, g. n.	Muong-thé 21
FIG. 5. — <i>Lingula</i> cf. <i>Lewisii</i> SOWERBY, × 2.	Muong-thé 19
FIG. 6. — <i>Conocardium</i> sp. ? Valve gauche, g. n.	Ban Cai 22
FIG. 7. — <i>Productus</i> cf. <i>spinulosus</i> SOWERBY Valve ventrale incomplète, g. n.	Lang-chiet à Ban Cai 23
FIG. 8. — <i>Productus</i> sp. ? Valve ventrale, g. n.	Lang-chiet à Ban Cai 23
FIG. 9. — <i>Spirifer</i> cf. <i>grandicostatus</i> MAC COY 9 a, valve ventrale, g. n. ; 9 b, valve dorsale, g. n.	Lang-chiet à Ban Cai 23

H. MANSUY : Nouvelle contribution à la Paléontologie de l'Indochine

Mém. Serv. géol. de l'Indochine

Vol. II; Fasc. 5. — Planche III



1a



4a



1b



4b



4c

MINISTÈRE DES COLONIES
BIBLIOTHÈQUE
OFFICE COLONIAL



1c



1d



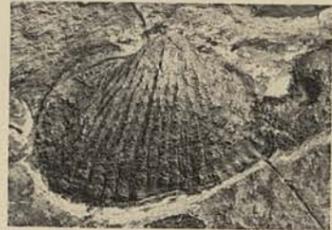
2



4d



5



6



7



8



9



9a



9b

Clichés du Service

Photocoll. Mémin, Arcueil, près Paris

PLANCHE IV

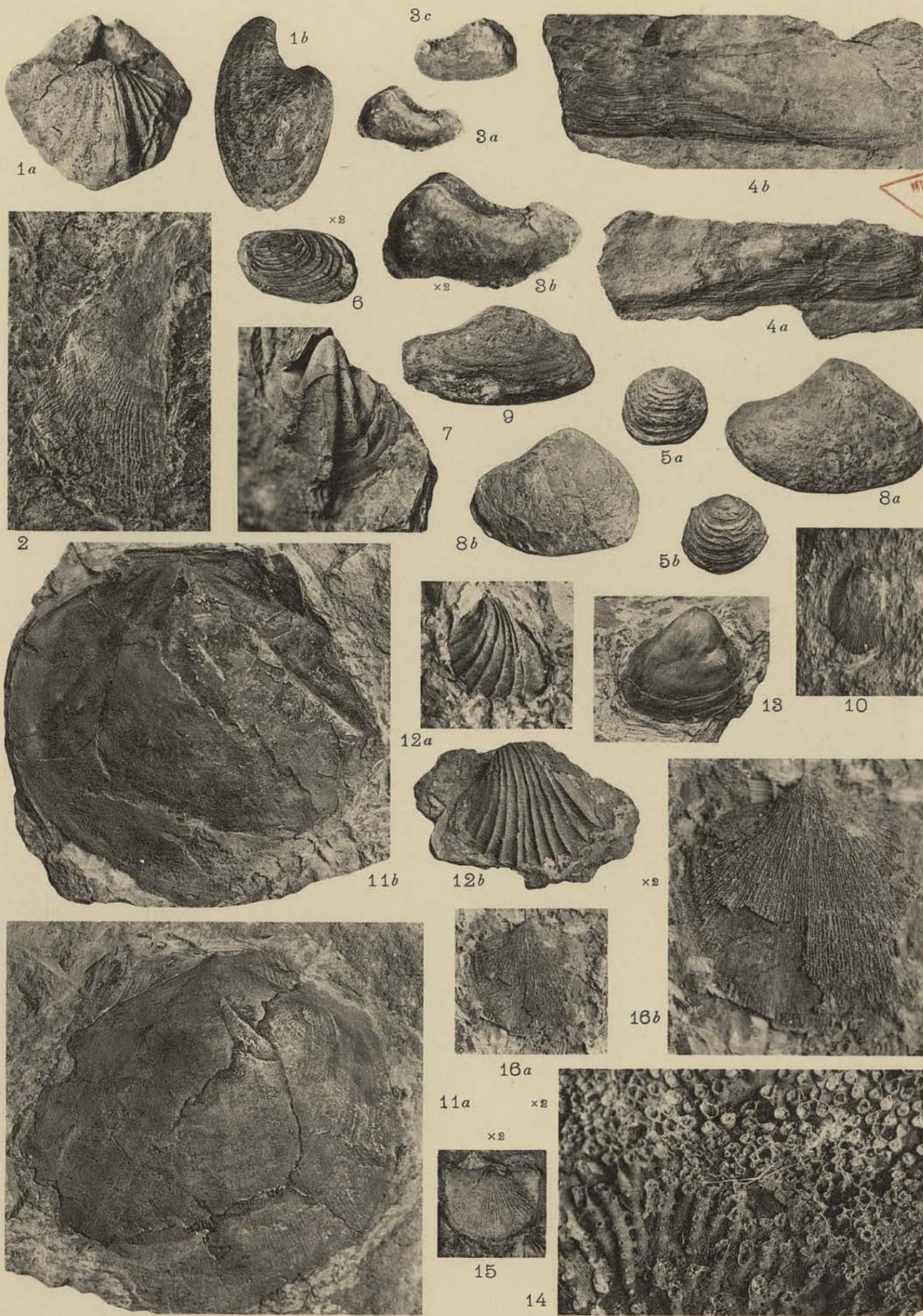
Planche IV

FIG. 1. — <i>Spirifer</i> cf. <i>grandicostatus</i> MAC COY.			
	1 a, côté dorsal, g. n. ; 1 b, profil, g. n.	Lang-chiet à Ban Cai	23
FIG. 2. — <i>Byssopteria</i> ?			
	Valve droite, g. n.	Lang-chiet à Ban Cai	24
FIG. 3. — <i>Nucula</i> sp. ?			
	3 a, c, individus de g. n. ; 3 b, l'un d'eux, × 2.	Lang-chiet à Ban Cai	24
FIG. 4. — <i>Goniophora</i> sp. ?			
	4 a, b, valve droite et valve gauche, g. n.	Lang-chiet à Ban Cai	25
FIG. 5. — <i>Lucina</i> (?) (<i>Paracyclas</i>) <i>numismalis</i> nov. sp., g. n.			25
FIG. 6. — <i>Edmondia</i> sp. ?			
	Valve gauche, × 2	Lang-chiet à Ban Cai	25
FIG. 7. — <i>Grammysiidae</i> indéterminé, g. n.		Lang-chiet à Ban Cai	26
FIG. 8. — <i>Sedgwickia subaequalis</i> nov. sp.			
	8 a, b valves droites, g. n.	Lang-chiet à Ban Cai	26
FIG. 9. — <i>Sedgwickia</i> ?			
	Valve droite, g. n.	Lang-chiet à Ban Cai	26
FIG. 10. — <i>Mysidioptera</i> sp. ?			
	Valve droite, g. n.	Muong-lum	27
FIG. 11. — <i>Pecten</i> (<i>Syncyclonema</i>) <i>tonkinensis</i> nov. sp.			
	11 a, valve gauche, moule interne, g. n. ; 11 b, la même, face interne, g. n.	Muong-thé	28
FIG. 12. — <i>Myophoria inaequicostata</i> KLIPSTEIN			
	12 a, b, valves gauches, g. n.	Muong-thé	29
FIG. 13. — <i>Trigonodus</i> sp. ?			
	Valve droite.	Muong-thé	29

H. MANSUY : Nouvelle contribution à la Paléontologie de l'Indochine

Mém. Serv. géol. de l'Indochine

Vol. II; Fasc. 5. — Planche IV



Clichés du Service

Photocoll. Mémin, Arcueil, près Paris

FIG. 14. — *Syringopora* cf. *geniculata* PHILLIPS.

Partie d'une colonie, montrant les tubes de connexion, $\times 2$.

Nong-po 30

FIG. 15. — *Chonetes hardrensis* PHILLIPS.

Valve ventrale, $\times 2$.

Nong-po 31

FIG. 16. — *Orihis* (*Schizoporia*) *resupinata* MARTIN

16 a, individu en g. n. ; 16 b, le même, $\times 2$.

Nong-po 32

PLANCHE V

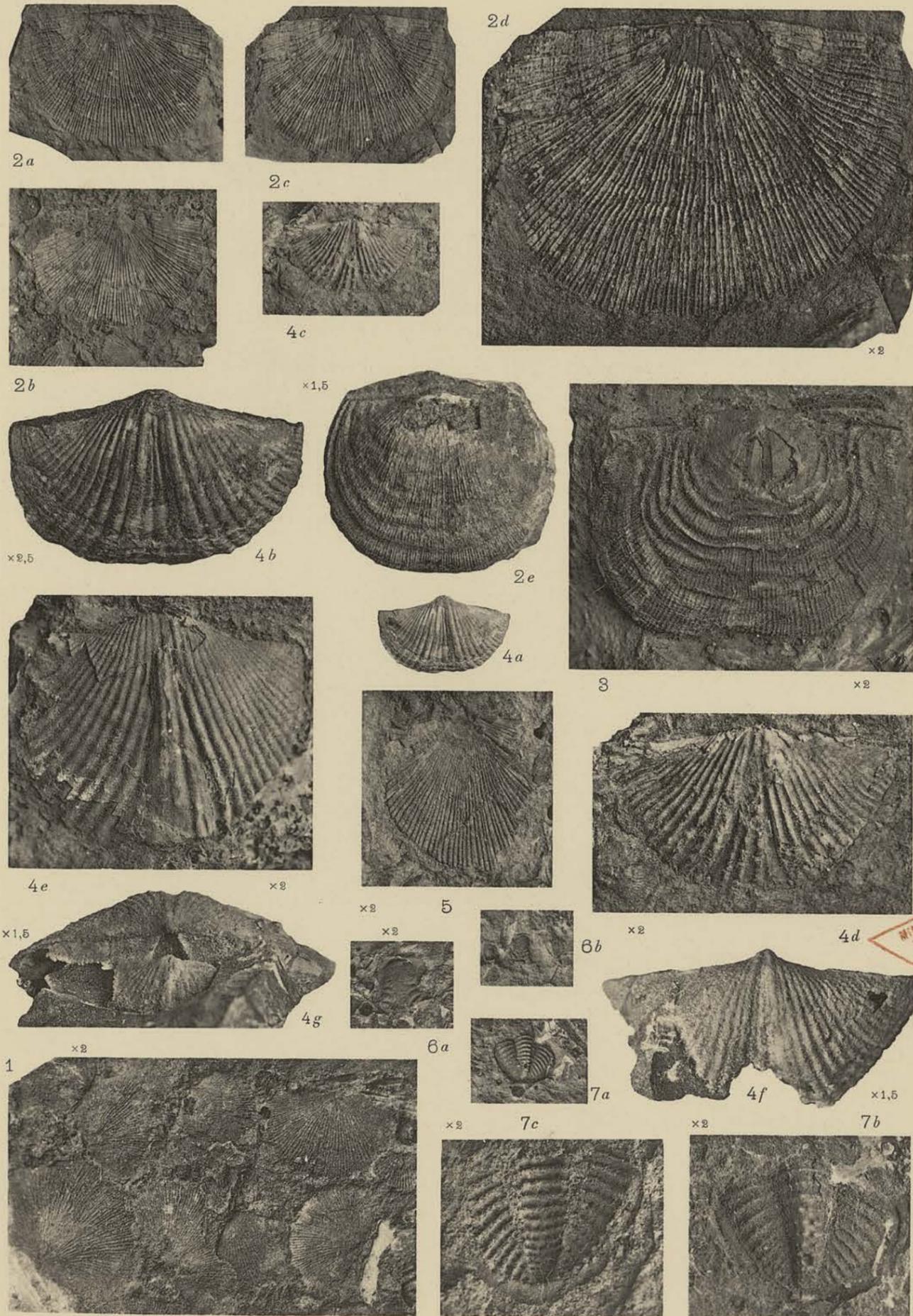
Planche V

- FIG. 1. — *Chonetes hardrensis* PHILLIPS.
 Plusieurs individus réunis sur un fragment de schiste, $\times 2$.
 Nong-po 31
- FIG. 2. — *Streptorhynchus crenistria* PHILLIPS.
 2 a, b, c, valves aplaties, g. n. ; 2 d, l'individu de la fig. 2 c, $\times 2$; 2 e, individu vu
 du côté dorsal, montrant l'aréa ventrale, $\times 1 \frac{1}{2}$.
 Nong-po 31
- FIG. 3. — *Plectambonites rhomboidalis* WILCKENS var. *analoga* PHILLIPS.
 Valve ventrale, $\times 2$.
 Nong-po 31
- FIG. 4. — *Spirifer bisulcatus* SOWERBY
 4 a, valve ventrale, g. n. ; 4 b, le même, $\times 2$; 4 c, d, e, valves ventrales, $\times 2$ et
 $2 \frac{1}{2}$; 4 f, côté cardinal, $\times 2 \frac{1}{2}$.
 Nong-po 32
- FIG. 5. — *Aviculopecten* cf. *perplicatus* DE KONINCK.
 Valve gauche, $\times 2$.
 Nong-po 33
- FIG. 6. — *Phillipsia* sp. ?
 6 a, glabelle, $\times 2$; 6 b, glabelle, g. n.
 Nong-po 33
- FIG. 7. — *Phillipsia* cf. *propinqua* MANSUY
 7 a, pygidium, g. n. ; 7 b, c, pygidiums, $\times 2$.
 Nong-po 33

H. MANSUY : Nouvelle contribution à la Paléontologie de l'Indochine

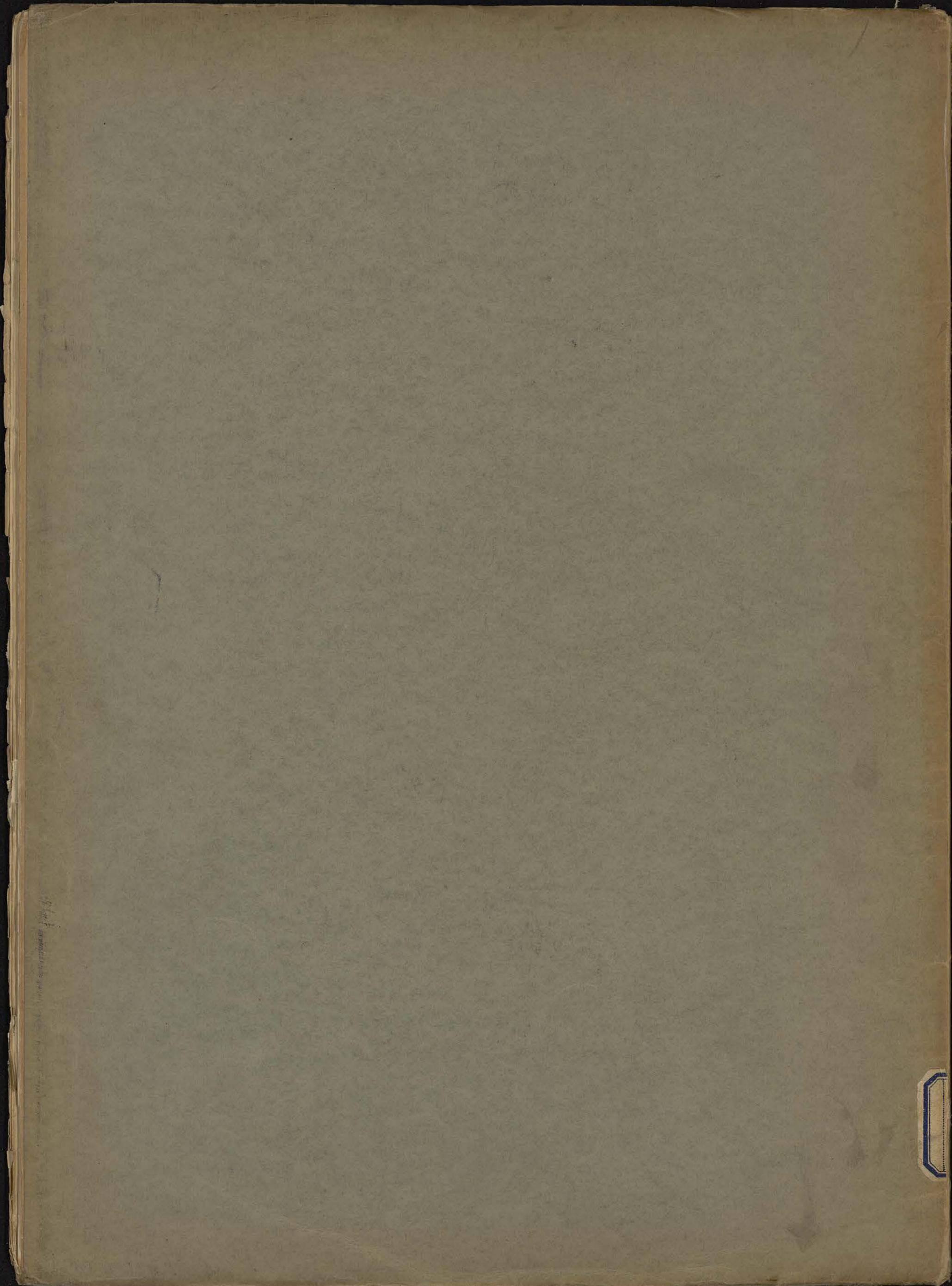
Mém. Serv. géol. de l'Indochine

Vol. II; Fasc. 5. — Planche V



Clichés du Service

Photocoll. Mémin, Arcueil, près Paris



2294 / XI