

ASE 2297/IX

MÉMOIRES DU SERVICE GÉOLOGIQUE DE L'INDOCHINE

VOLUME II

FASCICULE III

PALEONTOLOGIE

DE

L'ANNAM ET 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

1900
1901
1902
1903
1904
1905
1906
1907
1908
1909
1910

Paléontologie de l'Annam et du Tonkin

MINISTÈRE DES COLONIES
OFFICE COLONIAL
N°
BIBLIOTHÈQUE

Technique de l'Annuaire et du Journal

ERRATA

Page 17 ligne 13, *lire* : des commissures *au lieu de* de commissure.

Page 37 ligne 2, *lire* : Ceratites trinodosus.

Page — ligne 17, *lire* : Schreyer Alm *au lieu de* Schreyer Alp.

INSTITUT

Le Directeur de l'Institut
M. le Ministre de l'Éducation Nationale
Paris



BIBLIOTHÈQUE
UNIVERSITAIRE
NICE

MÉMOIRES DU SERVICE GÉOLOGIQUE DE L'INDOCHINE

VOLUME II

FASCICULE III

PALEONTOLOGIE
DE
L'ANNAM ET 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

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

MEMOIRES DU SERVICE GEOLOGIQUE DE L'INDO-CHINE

VOLUME II

PARIS

PALÉONTOLOGIE

PAR

LE

L. ANNAI & DE TONKIN

PARIS



PALÉONTOLOGIE
DE
L'ANNAM ET DU TONKIN

par

H. MANSUY

Le présent travail est consacré à l'étude des espèces recueillies au Tonkin et en Annam, au cours des années 1911 et 1912. Dans l'exposé sommaire des découvertes paléontologiques récentes en Indochine, publié antérieurement⁽¹⁾, nous avons donné une énumération de la plupart des fossiles décrits ici, à l'exception des Ammonoïdés du Trias de Phu-yen, feuille de Van-yen, que nous décrirons à la suite des Ammonoïdés du Trias du Nord de l'Annam.

La série sédimentaire, dont nous présentons les caractéristiques paléontologiques, s'étend de l'Ordovicien au Trias supérieur.

Le Trias supérieur de Phu-yen se montre riche en Céphalopodes. Les espèces suivantes proviennent de ce gisement : Palicites Mojsisovicsi GEMMELLARO, mut. orientalis nov. mut.; Balatonites ?; Trachyceras (Anolcites) ?; Trachyceras ?; Sagenites attenuatus nov. sp.; Sagenites ?; Tropites ?; Discotropites (Eutomoceras) Gemmellaroi nov. sp.; Arcestes (Proarcestes) Balfouri OPPEL, mut. indosinensis nov. mut.; Arcestes cf. esinensis MOJSISOVICS.

Les deux espèces les plus caractéristiques de cet horizon du Trias indochinois : Palicites Mojsisovicsi GEMM., mut. orientalis nov. mut.; Discotropites Gemmellaroi nov. sp., montrent toutes deux de si étroites

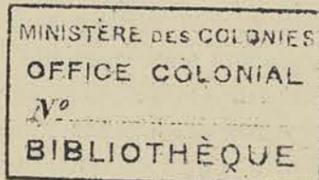
⁽¹⁾ H. MANSUY. — C. R. Ac. Sc. T. 154, juin 1912.

H. MANSUY. — Exposé sommaire des découvertes paléontologiques en Indochine, au cours des années 1911 et au début de l'année 1912. *Mém. du Serv. géol. de l'Indochine. Vol. I, fasc. IV, p. 72.*

affinités avec les formes des mêmes genres, du Trias supérieur de Sicile, que l'on est en droit de ne les considérer que comme des races peu différenciées de ces espèces européennes. La première, pour laquelle nous conservons le nom de l'espèce décrite par GEMMELLARO, est identique au type sicilien par ses lignes de sutures et ne s'en écarte que par une ornementation plus accusée. La seconde reproduit toutes les proportions de Eutomoceras (Discotropites) sulcatum CALCARA ; les denticulations des lobes, chez les individus du Tonkin, sont plus profondément découpées. Les formes du même genre, qu'a fait connaître DIENER des calcaires à Tropites de Byans, dans l'Himalaya central, offrent une ressemblance moins marquée avec notre espèce que Eut. sulcatum de Sicile. Enfin, Arcestes Balfouri OPPEL, du Muschelkalk tibétain, qui semble ne pouvoir être séparé de A. Escheri MOIS., de la zone à Ceratites trinodosus du Trias de l'Europe centrale, se retrouve presque identique à Phu-yen, où il indique certainement un niveau inférieur à celui que caractérisent Pâlicites Mojsisovicsi et Discotropites Gemmellaroï.

Ordovicien du massif de Bèn-thuy, feuille de Vinh, Annam

Trilobites



Genre *Trinucleus* LHWYD

Trinucleus ornatus STERNBERG

Pl. I, fig. 1

Les grès ordoviciens de l'Annam sont bien datés par ce Trilobite de l'assise d³ de l'Ordovicien de Bohême.

T. ornatus STERN., est connu par une tête, moins les pointes génales, en bon état de conservation.

Tête présentant un contour arrondi très surbaissé; dimensions: largeur 19 mm, hauteur 8 mm. La courbe s'accroît latéralement, mais les angles frontaux sont peu accusés; les côtés, rectilignes, forment avec la ligne de base de la tête un angle d'environ 60°. Glabellle piriforme, lisse, extrêmement saillante, dont la plus grande largeur s'observe à la partie antérieure, au point où le bord des joues rencontre la glabellle; le rapport de la plus grande largeur à la base est de 4 : 2 mm, son relief atteint 2, 5 mm. Les joues, lisses, affectent un contour subtriangulaire, leur bord est arrondi antérieurement et latéralement, leur convexité est assez accusée; elles sont doucement et régulièrement incurvées. La largeur des joues est à peu près égale à leur longueur. Les sillons dorsaux sont larges et relativement peu profonds. Limbe large, faiblement déclive, sa déclivité augmentant près des angles génaux; sa largeur varie de 1 mm au front de la glabellle, à 3 mm aux angles génaux. Les rangées de cavités qui criblent sa surface sont au nombre de cinq latéralement, elles se réduisent à trois antérieurement; ces cavités, disposées en quinconces, sont profondes, circulaires, séparées généralement par des intervalles égaux à leur diamètre; les cavités de la rangée externe sont plus petites et plus rapprochées. En arrière, le limbe se prolonge sous les joues en s'amincissant et se termine en coin à une distance du bord latéral des joues égale à environ le tiers de leur largeur; ces parties du limbe sont également perforées. L'anneau occipital, étroit, peu saillant, est séparé de la glabellle par un sillon bien marqué.

La plupart des caractères énumérés ci-dessus, semblent devoir être attribués à *T. ornatus* STERN., dont la tête décrit une courbe plus surbaissée que celle de *T. Goldfussi* BARRANDE, et dont le limbe est moins incliné que chez cette espèce, parfois même horizontal.

L'Ordovicien à *T. ornatus*, en Annam, appartient très vraisemblablement au même horizon que les schistes gréseux à *Dionide formosa* BARRANDE, du Yunnan. Ces deux Trilobites sont caractéristiques de d³ de l'Ordovicien de Bohême, représentant, dans l'Europe centrale, les couches de Caradoc et de Bala.

Genre *Dalmanites* BARRANDE**Dalmanites** cf. **caudata** EMMRICH

Pl. I, fig. 2

Un pygidium triangulaire, large, dont neuf segments sont conservés ; les segments postérieurs ne sont plus discernables. Ce pygidium se termine en une longue pointe spiniforme à section subtriangulaire. Axe saillant, sa largeur est égale aux deux tiers environ des lobes latéraux. Sur l'axe, les segments sont très convexes, à section semi-circulaire ; les dépressions qui les séparent sont plus profondément creusées latéralement ; les anneaux les plus antérieurs présentent un rétrécissement notable dans leur partie médiane. L'incurvation des lobes latéraux égale un quart de cercle. Les segments, sur les lobes latéraux, sont creusés d'un sillon profond qui s'étend presque jusqu'à leur extrémité : les dépressions séparant les segments sont moins marquées que les sillons qui les parcourent. Limbe étroit, très déclive.

Ce pygidium rappelle celui de *D. caudata* EMM. du Gothlandien.

Recueilli par M. DEPRAT, avec *Trinucleus ornatus*.

**Gothlandien de Van-lang,
feuille de Pho-binh-gia, Tonkin**

AnthozoairesGenre *Heliolites* DANA**Heliolites megastoma** MAC COY

Pl. I, fig. 3

Cet exemplaire est visible en surfaces polies, dans un calcaire noir, compact.

Les polypiérites ont 1^{mm}, 5 de diamètre ; la muraille, mince, est bien distincte. On compte douze cloisons dont la longueur égale environ le quart du diamètre des polypiérites ; nous n'avons pu nous assurer de l'alternance des cloisons de deux cycles. Les polypiérites sont assez inégalement répartis ; les intervalles qui les séparent, égalent de un à trois diamètres. En section verticale, on reconnaît que les

polypiérites sont un peu sinueux. Les planchers, horizontaux, inéquidistants, sont assez rapprochés. Les tubes constituant le cœenchyme, nettement polygonaux, ont de un tiers à un cinquième de millimètre. Les planchers des tubes sont presque aussi espacés que ceux des polypiérites, ils sont sans relations les uns avec les autres et ne correspondent pas non plus avec ceux des polypiérites.

Cet Anthozoaire a été découvert et donné au service par M. DAVID, Ingénieur des mines ; il provient de Van-lang, feuille de Pho-binh-gia.

Genre *Plasmopora* M. EDWARD et HAIME

Plasmopora sp. ?

Pl. I, fig. 4 a, b.

Les calcaires siluriens à *Favosites* des environs de Thai-nguyên, renferment des *Plasmopora* dont l'insuffisante conservation ne permet pas la détermination spécifique, mais qui montrent encore des détails d'organisation qui ne laissent subsister aucun doute quant à leur attribution générique. Ces Anthozoaires ont été observés en sections polies, transversales et obliques. L'un d'eux est vu en section passant très près de la base de la colonie ; on reconnaît la disposition en zones concentriques de croissance du plateau inférieur ; dans cette partie, les polypiérites ne dépassent pas un dixième de millimètre de diamètre et sont séparés par des intervalles ayant environ un cinquième de millimètre. Un peu plus haut, la même section présente assez nettement la structure réticulée si caractéristique des *Plasmopora*, constituée par l'entrecroisement des lames verticales radiées du cœenchyme et des diaphragmes horizontaux ; les mailles ainsi formées ont de un neuvième à un dixième de millimètre. La section transversale supérieure du même exemplaire montre la forme circulaire des polypiérites dont le diamètre atteint un demi-millimètre et qui sont séparés les uns des autres par des intervalles variables, égalant de deux à six diamètres.

Ces organismes se développent parfois en parasites ; l'un d'eux recouvre partiellement une colonie rameuse de *Favosites*.

Ces calcaires à *Favosites* et *Plasmopora*, identiques à ceux signalés depuis longtemps de Yen-lac et d'autres régions du Tonkin, ont été observés par M. LANTENOIS aux abords de la mine de Van-lang, près Thai-nguyên.

Genre *Favosites* LAMARCK

Favosites cf. *aspera* D'ORBIGNY

Pl. I, fig. 5

Colonie de forme allongée, irrégulière, de petites dimensions ; l'exemplaire examiné, vu en surface polie, mesurant 50^{mm} de longueur et 20^{mm} de largeur moyenne.

Les polypiérites, presque égaux, ont un demi-millimètre en diagonale. Les parois paraissent relativement épaisses. Les pores muraux, équidistants, sont séparés par des intervalles d'un demi-millimètre.

Cet Anthozoaire a tout à fait l'aspect de *F. aspera* (1), mais la structure compacte du calcaire qui le renferme ne permet pas de reconnaître la présence possible des fossettes marginales caractéristiques de cette espèce du Silurien moyen et supérieur d'Europe.

Ce fossile a été recueilli, avec *F. gothlandica* LMK, par M. LANTENOIS, aux abords de la mine de Van-lang, près Thai-nguyên.

D'autres Anthozoaïres, dont l'organisation n'est pas suffisamment discernable, accompagnent *F. cf. aspera*; il s'agit de colonies composées d'individus tubuleux, de petit diamètre, légèrement flexueux, contigus. Une section transversale montre la forme losangique des polypiérites. Ces organismes ont l'apparence de *Monticulipora*.

Brachiopodes

Genre *Orthis* DALMAN

Orthis Lewisii DAVIDSON

Pl. I, fig. 7

Cette petite espèce n'est représentée que par une valve dorsale à contour subtrapézoïdal et divisée en deux lobes assez saillants par un sillon médian très marqué. La longueur de la ligne cardinale est un peu inférieure à la largeur de la valve. Surface couverte de vingt-huit à trente côtes linéaires, s'anastomosant à diverses hauteurs.

La présence de *O. Lewisii* DAVIDSON, du Gothlandien d'Europe (2), dans les schistes de Van-lang, feuille de Pho-binh-gia, et l'association de cette espèce avec un *Spirifer* très voisin de certaines formes également caractéristiques du Silurien supérieur, montrent que les schistes de Van-lang concernent peut-être le même horizon que ceux de Ban-gioc, feuille de Ha-lang, dans lesquels nous avons découvert antérieurement *Sp. crispus* HISINGER et *Sp. sulcatus* His.

Genre *Spirifer* SOWERBY

Spirifer cf. sulcatus HISINGER

Espèce mal représentée par des moules internes déformés, ne paraissant pas différer de *Sp. sulcatus* His., du calcaire de Wenlock. Une valve dorsale, à contour triangulaire, mieux conservée que les autres exemplaires recueillis, montre bien les proportions et tous les caractères de cette espèce; notamment la longueur considérable de sa ligne cardinale ainsi que les trois gros plissements latéraux et son sinus large et déprimé; l'ornementation de ce *Spirifer* est d'ailleurs très voisine de celle de *Sp. crispus* His., forme synchronique.

(1) D'ORBIGNY. — *Prodrome de paléontologie*. Vol. 1, p. 49.

MAC COY. — *British Palaeozoic Fossils*, p. 20.

MILNE EDWARDS and J. HAIME. — *British Fossil Corals. Corals from the Silurian formation*; p. 257, pl. IX, fig. 3, 3a.

(2) DAVIDSON. — *British Silurian Brachiopoda*; p. 208, pl. XXVI, fig. 4-9.

Gothlandien de Ban Hom, feuille de Van-yên, Tonkin

Anthozoaires

Genre *Alveolites* LAMARCK

Alveolites sp. ?

Pl. I, fig. 6.

Polypier dendroïde, dont les rameaux allongés ont un diamètre de 2^{mm}. Les sections longitudinales montrent que les polypierites affectent une disposition radiaire, comparable à celle que l'on observe chez les *Favosites*, mais moins accusée; les calices formant un angle aigu avec la surface, tandis que chez les *Favosites*, les individus s'incurvent à un tel degré que leur extrémité externe est perpendiculaire à la surface. En sections transversales, la cavité viscérale, subelliptique ou réniforme, dont le grand axe mesure environ un huitième de millimètre, est divisée, dans son milieu, par une faible projection septale; du côté opposé, deux autres saillies réduites à des ondulations à peine appréciables, se reconnaissent chez certains individus.

Les dimensions des rameaux de cette espèce rappellent *Alveolites repens*, FOUGT (sp.) (1) de Wenlock, ses calices sont sensiblement plus réduits.

Alveolites sp. ? provient de Ban Hom, feuille de Van-yên.

(1) MILNE EDWARDS and J. HAIME. — *Loc. cit.*, p. 263, pl. LXII, fig. 1, 1 a.

Gothlandien supposé de Van-linh et de Lang-nac, feuille de Lang-son, Tonkin

Brachiopodes

Genre *Strophomena* BLAINVILLE

Strophomena bacsonensis nov. sp.

Pl. I, fig. 8

Ce Brachiopode n'est connu que par la valve ventrale.

Valve ventrale modérément renflée, à peu près deux fois aussi large que longue. Ligne cardinale un peu inférieure à la plus grande largeur de la coquille. Environ soixante-dix côtes rayonnantes, fines, arrondies, assez élevées et bifurquant à diverses hauteurs. L'aréa n'est pas visible.

Par sa taille, ses proportions et par la légère inflexion de la valve ventrale, cette espèce est assez comparable à *S. shallockiensis* DAVIDSON, des schistes de Bala (Caradoc supérieur) (1) ; elle est peut-être un peu moins longue et les côtes dont elle est ornée moins espacées que chez cette forme de l'Ordovicien d'Europe.

S. bacsonensis nov. sp. provient des environs de Van-linh, des schistes à *Sp. bijugosus* MAC COY.

Strophomena Deprati nov. sp.

Pl. I, fig. 9, a, b, c

Espèce dont on ne connaît que la valve ventrale.

Valve ventrale à convexité peu accusée, présentant un contour subelliptique transverse. La longueur égale les deux tiers de la largeur ; la plus grande largeur de cette valve au milieu de la longueur ; la ligne cardinale, droite, étant inférieure à la largeur totale. Le crochet, d'un faible relief, ne dépasse pas la ligne cardinale. Les parties latérales de la valve, près des angles cardinaux, sont légèrement déprimées. Surface couverte d'environ deux cents côtes radiaires filiformes, s'étendant jusqu'au crochet, ou apparaissant à des distances variables. Les intervalles sont occupés par de petites crêtes transversales, rapprochées, inéquidistantes, irrégulières, parfois droites, parfois plus ou moins incurvées en arrière (fig. 9 c) et ne se continuant pas d'un intervalle à l'autre. On observe, vers le milieu de la valve, deux ondulations concentriques, larges et peu élevées.

Cette espèce est caractérisée par sa forme transverse et surtout par la ténuité des côtes rayonnantes dont elle est couverte. Les côtes rayonnantes sont plus grosses chez *S. bacsonensis*, qui accompagne *Spirifer bijugosus*, dans les schistes gothlandiens supposés de Van-linh.

Cette espèce a été découverte par M. DEPRAT, dans des schistes gréseux, à Lang-nac, feuille de Lang-son.

(1) DAVIDSON. — *Supplement to the British Silurian Brachiopoda* ; p. 192, pl. XI, fig. 20, 21 ; pl. XII, fig. 30.

Dévonien supérieur de la feuille de Ron, Annam

Anthozoaires

Genre *Cyathophyllum* GOLDFUSS

Cyathophyllum Lavalii nov. sp.

Pl. I fig. 10

Polypier composé, astréiforme, en colonies massives. Polypiérites polygonaux de dimensions assez variables, les diagonales mesurent de 15 à 20^{mm}; des individus plus petits, intercalés, dont les calices ne dépassent pas 4 à 6^{mm}, indiquent une multiplication latérale. Muraille linéaire très apparente. Calices assez profonds, autant qu'il est permis d'en juger sur l'exemplaire étudié, leur profondeur ayant été un peu réduite par l'érosion. Vingt-quatre à vingt-six grandes cloisons alternant avec un nombre égal de cloisons plus petites. Les grandes cloisons sont droites, parfois faiblement sinueuses, minces, non denticulées. Les cloisons secondaires ont une longueur égale, à peu près, aux deux tiers des cloisons primaires. Les vésicules sont nombreuses, plus abondantes et plus serrées à la périphérie; leurs parois sont droites ou convexes du côté extérieur. Planchers horizontaux et rapprochés.

Cette espèce affine à *C. hexagonum* GOLDFUSS, de l'Eifélien, par le nombre des septa et les dimensions des polypiérites, mais en diffère par ses cloisons non denticulées, par le développement plus abondant des vésicules et par l'absence des palis se montrant sur le pourtour de la cavité vasculaire chez cette espèce européenne. Une espèce voisine de la précédente, *C. boloniense*, M. E. et H., est également très comparable à *C. Lavalii* nov. sp. et s'en rapproche particulièrement par la moindre inégalité des cloisons des deux cycles. Les vésicules, dans cette forme, sont moins serrées que chez *C. Lavalii* et les cloisons se terminent par de petits palis, de même que chez *C. hexagonum*.

Cyathophyllum annamiticum nov. sp.

Pl. I, fig. 11

Pl. II, fig. 2

Polypier simple, turbiné, assez fortement incurvé, dont les proportions sont variables; l'un des individus mesurant 80^{mm}, a 20^{mm} de diamètre; un second, avec un longueur de 45^{mm}, atteint 25^{mm} de diamètre. L'épithèque est détruite par l'érosion. Muraille mince. Les cloisons, au nombre de cinquante à soixante, larges à leur extrémité externe, sont droites sur presque toute leur longueur et s'infléchissent faiblement, du même côté, à leur extrémité interne. Des cloisons secondaires, rudimentaires, à peine visibles, apparaissent chez quelques exemplaires. La cavité viscérale, à peu près égale au tiers du diamètre des polypiérites,

est occupée par des planchers nombreux, très serrés, horizontaux, parfois un peu obliques, inéquidistants. Le tissu vésiculeux est extrêmement abondant, il remplit les intervalles interseptaux et envahit la cavité viscérale, de distance en distance, et prend la place des planchers qui ont disparu. Les vésicules de la région périphérique sont très convexes antérieurement et disposées d'une manière assez apparente en rangées subparallèles, à direction oblique en arrière et en dedans; leur inclinaison s'accroît de plus en plus en se rapprochant de la cavité viscérale, au voisinage de laquelle elles deviennent verticales, sont fréquemment étirées ou présentent des dimensions beaucoup plus réduites; toutefois, au contact immédiat des planchers, on voit apparaître de grandes vésicules ou cavités irrégulières qui semblent s'entremêler et se confondre avec eux. A la base des polypierites, les planchers sont entièrement remplacés par le tissu vésiculeux. Le grand développement ainsi que la disposition générale des vésicules, chez cette espèce, rappellent à s'y méprendre l'organisation des Polypiers placés dans le genre *Cystiphyllum*, chez lesquels les vésicules se substituent entièrement aux septa et aux diaphragmes de la région columellaire; on serait tenté de considérer l'Anthozoaire que nous décrivons, comme représentant une forme de passage, un type intermédiaire, réunissant, en proportions à peu près égales, les caractères propres des genres *Cyathophyllum* et *Cystiphyllum*. La disposition des vésicules en rangées subparallèles chez *C. annamiticum* nov. sp., est identique à celle observée chez *Cystiphyllum americanum*, notamment, et l'examen des parties périphériques correspondantes, chez ces deux formes, à l'exclusion de la région columellaire, rendrait inévitable la confusion de ces Polypiers, qui semblent cependant, par les autres caractères, propres à chacun d'eux, appartenir à des genres différents; à moins que les *Cystiphyllum* ne représentent que des *Cyathophyllum* chez lesquels le tissu vésiculeux est développé à l'excès.

Cyathophyllum angustum LONSDALE, de Wenlock et de Caradoc (1), présente une organisation tout à fait comparable à celle de *C. annamiticum*; chez cette espèce silurienne, les vésicules ont remplacé les planchers sur environ la moitié de la hauteur des polypierites.

Genre *Michelinia* DE KONINCK

Michelinia ronensis nov. sp.

Pl. I, fig. 12, a, b, c.

Ce Polypier n'est visible qu'en surfaces polies, dans un calcaire compact, à parties juxtaposées noires ou enfumées. On compte, en section transversale, environ trente polypierites, dont la plupart ne sont pas en contiguïté, ainsi qu'on l'observe chez les espèces connues du genre *Michelinia*. Quelques individus sont très peu visibles et semblent avoir été dissous partiellement; c'est plutôt une dissolution qu'une action mécanique qui paraît être la cause de la séparation de ces polypierites.

Cet Anthozoaire réunit tous les caractères du genre *Michelinia*. Les individus en contact présentent un contour subanguleux. Le diamètre moyen des polypierites est de 8 à 9^{mm}. Les septa, vus transversalement, ont l'aspect de très petites saillies spiniformes. Tout l'intérieur est rempli de grosses vésicules de dimensions variables. L'un des individus montre les perforations des parois, disposées en rangées horizontales, équidistantes, séparées par une distance verticale d'un demi-millimètre; on voit, dans chaque rangée, un pore mural par intervalle interseptal.

Cette espèce rappelle *M. grandis* MAC COY, du Carboniférien d'Angleterre, par les dimensions des individus et la grosseur des vésicules, peut-être disposées avec plus de régularité en rangées concaves subparallèles, chez la forme européenne.

(1) LONSDALE in MURCHISON. — Silur. Syst., p. 690, pl. XXI fig. 9.

MILNE-EDWARDS and J. HAIME. — Loc. cit. p. 28, pl. LXVI, fig. 4, 4 a.

Genre *Thecostegites* M. EDWARD et HAIME**Thecostegites** cf. **Bouchardi** MICHELIN

Anthozoaire incrustant, couvrant sur une assez grande épaisseur la surface des individus de *Cyathophyllum annamiticum* nov. sp.. L'organisation de cette espèce est peu visible, par suite de la coloration foncée du calcaire. Les polypiérites, à section circulaire, ont un diamètre de 1,5 mm, ils sont limités par une muraille mince, linéaire, sont plus ou moins distants, parfois séparés par de larges intervalles. On ne peut reconnaître la structure de l'exothèque. Cet Anthozoaire ne peut être l'objet d'une description détaillée.

Genre *Heliolites* DANA**Heliolites** **porosa** M.E. et H.

Pl. II, fig. 1

Une petite colonie globuleuse appartenant à cette espèce a été observée, en section polie, dans le fragment de calcaire qui renfermait *Michelinia* nov. sp. Les polypiérites circulaires ont un diamètre de 1,5 à 2 mm; ils sont séparés les uns des autres par des intervalles variant de 0 mm,50 à 2 mm. Les septa, au nombre de douze, ont une longueur égalant presque le quart du diamètre des polypiérites. Les tubes (siphonophores) du cœnenchyme, sont nettement polygonaux; leur diamètre moyen est de 0 mm,25.

Cet exemplaire de *H. porosa* ne diffère des spécimens européens de la même espèce que par la réduction des intervalles séparant les polypiérites; mais il faut tenir compte de la répartition inégale assez fréquente des individus, chez cet Anthozoaire. *H. porosa*, en Europe, est caractéristique de l'Eifélien.

Un *Favositidae* branchu, que nous ne ferons que signaler, son état de conservation insuffisant n'en permettant pas l'étude, provient du même calcaire que *H. porosa*. La dimension des polypiérites ainsi que l'épaisseur des parois de ce *Favositidae* semblent le rapprocher de *Favosites (Pachypora) cervicornis* M. E. et H., de l'Eifel.

Brachiopodes

Genre *Nucleospira* HALL**Nucleospira** **takwanensis** KAYSER

Ce *Spiriferidae* si abondant dans le Dévonien moyen du Yunnan, est représenté, dans la faune du Dévonien annamitique, par de nombreux exemplaires dont les proportions et tous les caractères externes sont ceux que l'on observe sur les coquilles de la Chine méridionale, si l'on en excepte le développement parfois un peu plus marqué du sinus à son extrémité frontale. Un individu montre l'ouverture deltidiale, assez étroite.

L'association de *N. takwanensis* avec des Brachiopodes et des Polypiers qui semblent assigner au Dévonien de Ron un âge plus récent que celui des calcaires de Tak-wan et d'autres localités du Yunnan, caractérisés par cette espèce, démontre que *N. takwanensis* présente une extension verticale assez considérable.

Genre *Athyris* MAC COY

Athyris ronensis nov. sp.

Pl. I, fig. 13, a, b.

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

Coquille fortement renflée, de longueur et de largeur égales et présentant un contour nettement pentagonal. Ligne cardinale un peu inférieure à la largeur des valves.

Valve ventrale plus profonde que la valve dorsale. Crochet très arqué, mais n'atteignant pas l'umbo de la valve opposée. L'ouverture deltidiale n'est visible sur aucun des individus examinés, par suite de l'adhérence de la gangue calcaire. Sinus large, à section subtrapézoïdale et s'étendant jusqu'au crochet; il se termine antérieurement en une languette large et saillante. Le sinus est limité latéralement par deux gros plis arrondis surbaissés, dont la largeur est à peine inférieure à la sienne. Sur les côtés de la valve ventrale, on voit un second pli assez développé, séparé des gros plis limitant le sinus par une large dépression à section arrondie.

Le bourrelet de la valve dorsale est très élevé, arrondi et présente encore une saillie très marquée sur la région umbonale. De chaque côté de la valve dorsale existe un pli oblique, subanguleux, haut et large, disparaissant à une faible distance de la ligne médiane. Ces plis latéraux, placés très haut, leur extrémité marginale étant située exactement au milieu de la longueur de la valve, forment avec le bourrelet un angle d'environ 45°; ils résultent du relèvement des côtés de la valve dorsale, dû lui-même à la projection des languettes par lesquelles se terminent les dépressions latérales profondes de la valve ventrale. Le bord palléal est rendu très sinueux par le relief fortement accusé du bourrelet et des plis latéraux.

Une coupe pratiquée sur l'un des individus, montre que les cônes spiraux sont composés d'au moins neuf tours.

La structure du test n'a pu être étudiée, ces fossiles étant plus ou moins décapés.

Cette espèce appartient au groupe de *A. ambigua* SOWERBY, du Carbonifère; ces formes sont caractérisées par la grosseur des plis latéraux qui deviennent parfois de véritables lobes. Ces *Athyris* trilobés apparaissent dans le Dévonien, nous citerons *A. (Spirigera) reticulata* GOSSELET, du Famennien (1), espèce généralement plus large que longue, dont les plis latéraux très larges, peu élevés, sont plutôt de simples ondulations situées moins haut sur la valve dorsale que chez l'espèce qui nous occupe. *A. triplesioi-des* ŒHL. (2), du calcaire d'Erbray, peut être également comparé à la coquille annamitique; l'angle apical, chez cette forme, est moins ouvert; le contour est subrhomboïdal, non pentagonal; le bord frontal fait saillie par suite de la projection oblique de la languette du sinus.

A. ambigua, dont le contour est des plus variables, possède un bourrelet médian très large et fréquemment parcouru par un sillon longitudinal. Les plissements latéraux de *A. ambigua* s'étendent sur presque les deux tiers de la longueur de la coquille et sont également beaucoup plus larges que chez *A.*

(1) GOSSELET. — Documents pour l'étude des schistes de Famenne. — Ann. de la Soc. géol. du Nord. T. IV, p. 312, pl. III, fig. 3.

(2) BARROIS. — Faune du calcaire d'Erbray. — Mém. de la Soc. géol. du Nord. T. III, p. 112, pl. VII, fig. 2.



ronensis nov. sp. Une variété de *A. ambigua*, provenant des calcschistes carbonifériens des environs de Glasgow et figurée par DAVIDSON (1), affine plus étroitement à *A. ronensis* nov. sp. que toutes les autres variétés de la même espèce, par le développement considérable de son sinus limité par des plis récurrents, mais les lobes latéraux chez cette variété ne sont que faiblement saillants.

En somme, le caractère différentiel le plus marqué, chez *A. ronensis*, est constitué par la situation des plissements obliques latéraux, bien moins distants de la ligne cardinale qu'on l'observe sur les espèces auxquelles nous l'avons comparé.

Les *Athyridae* placés par HALL dans le genre *Hyatella*, notamment *Hyatella Junia* BILLINGS, doivent être signalés pour la trilobation de leur valve dorsale, aussi accusée que chez *A. ambigua* (2).

Genre *Atrypa* DALMAN



Atrypa desquamata SOWERBY

Les spécimens de *A. desquamata* recueillis en Annam, semblent appartenir à une variété relativement peu renflée et couverte de côtes rayonnantes intermédiaires par leur grosseur et par leur écartement à celles des coquilles de la même espèce provenant du Dévonien supérieur du Yunnan et à celles de *A. reticularis* LINNÉ ; mais la forme transverse de ces individus, ainsi que la convexité à peu près égale des valves, permettent de les attribuer à *A. desquamata*. Ces Brachiopodes accompagnaient *Athyris ronensis* nov. sp. dans le gisement de Ron, Annam, exploré par M. le Lieutenant LAVAL.

Carboniférien inférieur. Entre Bai-duc et Phuc-trach, Annam

Trilobites

Genre *Phillipsia* PORTLOCK

Phillipsia propinqua nov. sp.

Pl. II, fig. 4, a, b.

Ce Trilobite n'est connu que par le pygidium.

Pygidium de grande taille, présentant un contour semi-elliptique et dont la largeur est un peu supérieure à la longueur. Quatorze segments, séparés par une dépression profonde, aussi marquée sur les

(1) DAVIDSON. — *A. Monograph of the British Fossils Brachiopoda*. Vol. IV. Part III. Supplement to the Permian and Carboniferous species, p. 283, pl. XXXIV, fig. 10, 11.

(2) HALL. — *Paleontology of New York*. Vol. VIII. *Brachiopoda*, p. 160, pl. XI, fig. 29-31.

lobes latéraux que sur l'axe. L'axe devait être assez saillant (le pygidium découvert a subi une déformation oblique) ; sa largeur était à peu près égale à celle des lobes latéraux ; son extrémité n'arrivait pas jusqu'au bord. Les segments, sur les lobes latéraux, s'infléchissent modérément en arrière et ne s'étendent pas jusqu'au bord, ils en sont séparés par un limbe large, nettement limité par un sillon linéaire. Sur l'axe et les lobes latéraux, les segments sont couverts de petits tubercules arrondis, assez élevés, disposés en rangées verticales ; on en compte sept par segment sur l'axe ; l'état de conservation de l'unique exemplaire étudié, ne permet pas de s'assurer de leur nombre sur les lobes latéraux.

Cette espèce est extrêmement voisine de certaines formes du genre *Phillipsia*, du Viséen de Belgique et d'Angleterre ; nous citerons *P. gemmulifera* PHILL.(1), qui possède un nombre égal de segments au pygidium, mais les extrémités des segments, chez cette espèce, s'étendent jusqu'au bord, dépourvu de limbe ; puis, *P. pustulata* SCHLOTTH.(2), caractérisé par un pygidium bordé par un limbe, mais composé de seize segments, au lieu de quatorze ; sur l'axe, on n'observe que quatre tubercules par anneau. Les proportions du pygidium de *P. pustulata* paraissent identiques à celles du pygidium de l'espèce indochinoise.

Dinantien de la Montagne de l'Eléphant, près Haïphong, Tonkin

Anthozoaires

Genre *Campophyllum* M. E. et H.

Campophyllum irregulare nov. sp.

Polypier simple, turbiné, incurvé. Epithèque détruite par l'érosion. Muraille peu épaisse. Septa au nombre de cinquante environ, courts, leur longueur ne dépassant pas trois millimètres chez un individu ayant 40^{mm} de diamètre. On ne voit pas trace des cloisons dans la zone vésiculeuse périphérique ; elles en sont d'ailleurs nettement séparées par une sorte de muraille interne, mince, mais continue. A la partie supérieure du polypier, la zone vésiculeuse entourant la base du calice est épaisse de 8^{mm}. Les vésicules

(1) PHILLIPS. — *Geology of Yorkshire*. II, p. 240, pl. 22, fig. II.

DE KONINCK. — *Descrip. des Anim. foss. qui se trouvent dans le terr. carb. de Belgique*, p. 603, pl. LIII, fig. 3 et 4.

(2) SCHLOTHEIM. — *Nachtr. zur Petrefaktenk.* II, p. 43.

DE KONINCK. — *Loc. cit.*, p. 605, pl. LIII, fig. 5.

sont longues et étroites, comme étirées ; plus bas, elles prennent une direction oblique et se confondent partiellement avec les planchers ; ceux-ci alternent irrégulièrement avec de grandes vésicules de forme et de dimensions très variables.

Cet Anthozoaire réunit tous les caractères du genre *Campophyllum*, dans lequel, avec un tissu vésiculeux abondamment développé, de même que chez les *Cyathophyllum*, on observe des cloisons d'une faible longueur, ce qui a fait dire si justement à MILNE EDWARDS et HAIME que les *Campophyllum* sont aux *Cyathophyllum* ce que les *Amplexus* sont aux *Zaphrentis*.

Cette espèce diffère de tous les *Campophyllum* que nous connaissons par les irrégularités de sa structure, l'inégalité de ses planchers entremêlés de vésicules.

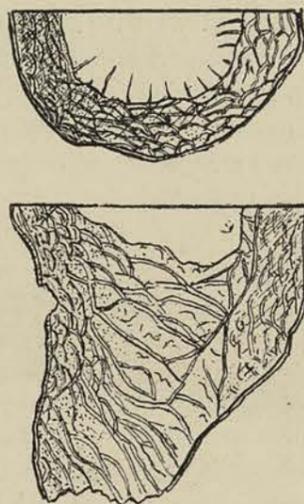


FIG. 1. *Campophyllum irregulare* nov.sp.
Section transversale et section longitudinale.

Genre *Syringopora* GOLDFUSS

Syringopora geniculata PHILLIPS

Pl. II, fig. 5, a, b.

Polypiérites droits ou un peu flexueux, ne présentant jamais de brusques déviations, d'un millimètre de diamètre, parfois presque en contact, parfois séparés par des intervalles de 0,50 à 1^{mm}. Leur surface montre de très fines rides ou plissements annulaires d'accroissement. Les tubes de connexion, bien que n'étant répartis sans aucun ordre, sont distants verticalement, en moyenne, de 4 ou 5^{mm}, leur diamètre est d'environ un tiers de millimètre. Sur un de nos exemplaires, on voit les polypiérites aux premières phases de leur développement ; à cette période de leur croissance les individus adhérents, rampants, horizontaux, devient fréquemment, sont dichotomes et les nouvelles branches ainsi formées très divergentes ; ensuite ces rameaux se redressent, prennent une direction verticale et revêtent alors tous les caractères spécifiques de la forme adulte, observés ordinairement.

Cette espèce est commune dans les calcaires carbonifériens de la Montagne de l'Eléphant ; les colonies de *S. geniculata* peuvent atteindre 0^m50 de diamètre.

Syringopora haiphongensis nov. sp.

Pl. II, fig. 6.

Cette espèce est caractérisée par des polypiérites ayant un diamètre d'un millimètre, droits ou faiblement sinueux, le plus ordinairement presque contigus, parfois distants de 0,50 à 1^{mm}. Les tubes de connexion sont rapprochés et disposés avec assez de régularité. Les planchers sont fortement concaves. Nous n'avons pu observer les cloisons chez aucune individu.

S. parallela FISCH., du Moscovien russe (1), présente quelques affinités avec *S. haiphongensis* nov. sp. par la régularité relative de sa structure, par ses polypierites peu écartés les uns des autres, cependant moins serrés que chez notre espèce. Les tubes de connexion de *S. parallela* sont moins nombreux et répartis plus irrégulièrement.

Cet exemplaire, recueilli dans les calcaires de la Montagne de l'Eléphant, diffère des autres polypiers du genre *Syringopora* provenant de la même localité et que nous rapportons à *S. geniculata*.

***Syringopora indosinica* nov. sp.**

Pl. II, fig. 7 a, b.

Cet Anthozoa forme des colonies massives de grandes dimensions, dont les nombreux individus présentent une disposition radiaire très apparente.

Polypierites cylindriques ayant un millimètre de diamètre, rectilignes, ne montrant jamais la moindre déviation, contigus. Epithèque peu épaisse, difficile à observer par suite de l'incrustation siliceuse qui la recouvre fréquemment. Les tubes de connexion, horizontaux, sont équidistants, groupés au nombre de quatre à six, en zones annulaires transversales, séparées par des intervalles presque égaux, d'un tiers de millimètre environ; ces tubes sont situés à des hauteurs correspondantes d'un individu à l'autre. Chez certains polypierites, les tubes sont disposés un peu obliquement et paraissent décrire une ligne spirale; leur section est elliptique transverse, ils s'élargissent à chaque extrémité, à leur jonction avec les polypierites et sont réunis les uns aux autres par de petites expansions. On compte seize septa réduits à de menues saillies spiniformes. Les planchers, au nombre de cinq par millimètre, horizontaux, parfois légèrement obliques, ne sont jamais concaves.

Une seule espèce, à notre connaissance, *Syringopora tabulata* VAN CLEVE, est comparable à celle dont nous venons d'énumérer les caractères. Chez cette forme du Dévonien des Etats-Unis, les polypierites sont droits et équidistants, très rapprochés, mais non contigus. Les tubes de connexion disposés par rangées horizontales, de même que chez notre espèce, sont séparés par de plus grands intervalles verticaux.

Ces deux formes si voisines, se séparent nettement de tous les autres *Syringopora* par la parfaite régularité de leur structure; la rectitude des individus, très rapprochés ou contigus, par la disposition des tubes de connexion en zones annulaires équidistantes; enfin, par leurs planchers horizontaux, non infundibuliformes. Cette organisation rapproche incontestablement ces Anthozoa des *Favosites* dont les individus très serrés sont, par suite, devenus prismatiques, mais dont les pores muraux disposés géométriquement rappellent singulièrement les tubes courts de notre espèce, groupés eux-mêmes en un arrangement symétrique qui contraste avec leur répartition irrégulière chez les autres *Syringopora*.

Brachiopodes

Genre *Productella* HALL

***Productella* sp.?**

Pl. II, fig. 8.

Cette forme à concavo-convexité très accusée est beaucoup plus large que longue. Le crochet très peu élevé dépasse un peu la ligne cardinale. Le test érodé montre encore des bourrelets d'accroissement

(1) LONSDALE in MURCHISON, DE VERNEUIL et KEYSERLING. — *Russia and the Oural mountains*. T. I, p. 591. EICHWALD. — *Lethea rossica*. T. I, p. 502, pl. XXV, fig. 10.

et de petites saillies tuberculeuses. L'aspect de cette coquille rappelle *P. spinulosa* SOWERBY, du Carboniférien inférieur. Cet individu mutilé est indéterminable.

Une autre espèce de *Productella*, représentée par un échantillon très fracturé, est aussi large que longue, très bombée et déprimée près des angles cardinaux. Cet individu de petite taille est comparable aux jeunes coquilles de *P. aculeatâ* MARTIN.

Genre *Spirifer* SOWERBY

Spirifer angustirostris nov. sp.

Pl. II, fig. 12, a-d.

Pl. III, fig. 1, a-g.

Coquille un peu plus large que longue ; un individu adulte mesurant 22^{mm} de longueur sur 24^{mm} de largeur, l'épaisseur atteignant 18^{mm}. Le contour des valves est presque semi-circulaire, mais rectiligne du côté frontal sur une faible étendue, le bourrelet ne dépassant pas le bord frontal. La longueur de la ligne cardinale est inférieure à la plus grande largeur des valves. Le bord palléal n'est pas sinueux latéralement.

Valve ventrale plus profonde que la valve dorsale, la plus grande profondeur au centre. Crochet élevé, fortement incurvé, surtout à son extrémité dirigée verticalement et faisant face exactement à l'umbo de la valve dorsale ; il est très étroit, très déprimé latéralement. En regardant la coquille du côté dorsal, perpendiculairement au plan de commissure des valves, on voit que les côtés du crochet forment avec la ligne cardinale un angle de 45° et que la base du crochet, autrement dit sa largeur au niveau de la ligne cardinale, excède à peine la moitié de la longueur de cette dernière. L'aréa est peu élevée, légèrement concave. Le pseudodeltidium n'est pas conservé ; l'ouverture deltidiale est relativement étroite. Le sinus large et peu profond, s'étend jusqu'à l'extrémité du crochet ; il est parcouru par deux bourrelets latéraux obsolètes, à peine discernables sur certaines coquilles. Les côtés de la valve ventrale sont couverts de douze à quatorze plissements arrondis, très surbaissés et dont les plus latéraux sont presque effacés.

L'ornementation de la valve dorsale est identique à celle de la valve ventrale. Le bourrelet, assez saillant, à section arrondie ou présentant un méplat d'une très faible largeur, est divisé par un sillon médian peu profond, disparaissant chez quelques individus.

Les proportions dans les formes jeunes de cette espèce sont bien différentes de celles que nous venons de faire connaître chez l'adulte ; pour une largeur de 20^{mm}, la longueur ne dépassant pas 12^{mm}. Chez la jeune coquille examinée, contrairement à ce que nous avons observé chez les spécimens ayant atteint leur entier développement, la valve dorsale est la plus profonde.

Ce *Spirifer* est extrêmement voisin de *S. eximius* DE KONINCK, du Viséen (étage 11) et de *S. neglectus* du même auteur, des calcschistes de Tournay. La taille de notre espèce est plus réduite que celle des formes précitées, mais ses proportions générales et son ornementation sont presque identiques ; la seule différence importante, est constituée par la hauteur et surtout l'étroitesse du crochet chez nos coquilles. L'épaisseur montrée par l'individu le plus adulte que nous possédons n'est pas inférieure à celle des exemplaires européens de *S. eximius*. Nous pensons que *S. eximius* et *S. neglectus*, présentant entre eux une parenté si étroite ; peuvent être considérés comme les mutations d'une même espèce se rencontrant ainsi dans les assises I et II du Viséen.

La ressemblance marquée de cette intéressante espèce avec certains *Spirifer* ouraliens de l'Oural et du Timan (1), du groupe de *Sp. mosquensis* FISCH. et du groupe de *Sp. integrigosta* PHILL., doit être également signalée. *S. Nikitini* TSCHERN. appartenant au groupe de *S. mosquensis*, affine à *S. angustirostris* par

(1) TSCHERNYSCHEW. — *Die Obercarbonischen Brachiopoden des Ural und des Timan*. Mém. du Com. géol. de la Russie, XVI, n° 2.

la gracilité du crochet et par ses proportions générales ; le bourrelet, chez cette forme, est plissotté, faiblement saillant et mal délimité latéralement ; le sinus est large et parcouru par deux côtes très développées. *S. panduriformis* KUT., du groupe de *S. integricosta*, présente le contour de notre espèce ; son crochet est plus large, plus épais et plus incurvé ; le bourrelet et le sinus, larges, sont couverts de côtes obsolètes inégales. *S. ufensis* TSCHERN., possède un crochet un peu moins acuminé que *S. angustirostris* ; le bourrelet et le sinus de ce Brachiopode ne sont pas séparés plus nettement de la surface des valves que chez les espèces précédentes.

Le bourrelet de *S. angustirostris*, saillant, lisse, régulièrement arrondi ou légèrement onduleux transversalement ; son sinus profondément creusé ; ses côtes latérales peu élevées, graduellement décroissantes, constituent autant de caractères qui incitent à le considérer comme plus étroitement apparenté à *S. integricosta* PHILL., à *S. neglectus* DE KON., ainsi qu'à *S. eximius* DE KONINCK, du Carboniférien inférieur, qu'aux formes plus récentes de l'Oural et du Timan mentionnées plus haut.

Genre *Athyris* MAC COY

Athyris sp. ?

Pl. II, fig. 9, a, b, c.

Coquille à contour subelliptique, peu épaisse. Crochet surbaissé très incurvé et adhérent à l'umbo dorsal. Angle apical presque droit. La taille réduite de l'unique individu recueilli laisse supposer qu'il ne représente que la forme jeune d'une espèce assez voisine de *A. subtilita* HALL, mais un peu moins acuminée.

Athyris Lantenoisi nov. sp.

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

Ce Brachiopode présente un contour pentagonal. La ligne cardinale est au moins aussi longue que chez l'espèce précédemment décrite. Les valves sont assez renflées et d'une profondeur égale. Commissures des valves, droites sur les côtés et très légèrement onduleuses au front. Crochet peu saillant et large, arrivant au contact de l'umbo dorsal. Le sinus se réduit à une faible dépression disparaissant sur la région umbonale. Le bourrelet est à peine visible, parfois absent. Les stries d'accroissement sont squameuses et émettent des expansions lamelleuses.

Cette espèce peut être comparée à *A. Roissyi* LÉVEILLÉ, des calcschistes de Tournay (1), par son contour pentagonal, sa faible épaisseur relative et par la structure du test ; mais s'en écarte par ses angles cardinaux plus accusés et situés plus haut, disposition qui résulte d'un développement plus considérable de la ligne cardinale.

Athyris Margheritii nov. sp.

Pl. II, fig. 11, a, b, c.

Coquille subanguleuse, à contour subcirculaire, dont la longueur, la largeur et l'épaisseur sont à peu près égales. Région cardinale large ; les angles cardinaux situés très haut. Les commissures latérales

(1) LÉVEILLÉ. — Mém. Soc. géol. de France. T. II, p. 39. 1855.
DE KONINCK. — Faune du calcaire carbonifère de la Belgique. VI^e partie. Brachiopodes, p. 85, pl. XIX, fig. 19-28.

sont droites, la commissure frontale faiblement sinueuse au front. Valve ventrale un peu plus profonde que la valve dorsale ; le maximum de profondeur des deux valves au centre. Crochet très peu élevé, large et au contact de l'umbo de la valve dorsale. Sinus large mais très peu profond et mal délimité. Le bourrelet est représenté par un relèvement subanguleux à peine appréciable de la valve dorsale, dans sa partie médiane.

Cette espèce est surtout caractérisée par son angle apical très ouvert, beaucoup plus que chez *A. globularis* PHILLIPS, par exemple, un des *Athyris* du Carboniférien chez lesquels la région cardinale est particulièrement développée.

Gastropodes

Genre *Loxonema* PHILLIPS

Loxonema cf. *spurium* DE KONINCK

Pl. III, fig. 2.

Coquille allongée, turriculée. L'extrémité de la spire des deux individus en notre possession est brisée, mais d'après le développement de la spire, on peut estimer à neuf ou dix le nombre de ses tours. Les tours sont peu renflés et présentent une convexité régulière ; la suture est peu profonde. L'ouverture est détruite ; le dernier tour est arrondi et assez élevé.

Par leurs proportions, par leur taille et par la hauteur et la convexité des tours de spire, ces coquilles sont très comparables à *L. spurium* DE KONINCK, de l'assise VI du calcaire de Visé (1) ; leur état fragmentaire ne permet pas de les déterminer avec certitude.

Genre *Euomphalus* SOWERBY

Euomphalus *crotalostomus* MAC COY

Pl. III, fig. 3.

Les individus de cette espèce, recueillis dans les calcaires de la Montagne de l'Eléphant, ne diffèrent par aucun caractère des spécimens du Carboniférien de l'Irlande et de la Belgique, mais aucun d'eux n'atteint les proportions de ceux qui ont été décrits par MAC COY et par DE KONINCK (2), le plus grand des spécimens recueillis au Tonkin n'ayant qu'une largeur de 50^{mm}. *E. crotalostomus* est un fossile des assises V et VI du calcaire de Visé. Nous avons signalé ce Gastropode comme provenant des calcaires carbonifériens de Tien-sen-kouang, dans la région de Lou-nan, au Yunnan (3).

(1) DE KONINCK. — *Loc. cit.*, II, 3^e partie, p. 45, pl. IV, fig. 22, 23.

(2) MAC COY. — *Synopsis of the characters of the carboniferous limestone of Ireland*, p. 36, pl. VII, fig. 4.

DE KONINCK. — *Loc. cit.*, II, 3^e partie, p. 141, pl. XII, fig. 5, 6, 18, 19 ; pl. XVI, fig. 7, 8, 10 ; pl. XVIII, fig. 4, 5, 6.

(3) J. DEPRAT et H. MANSUY. — *Etude géologique du Yunnan oriental*. H. MANSUY. — *Paléontologie*, p. 90, pl. XVII, fig. 6, a, b, c. *Mém. Serv. géol. de l'Indochine*, Vol. I ; fasc. 2.

Genre *Murchisonia* D'ARCH. et DE VERNEUIL**Murchisonia tonkinensis** nov. sp.

Pl. III, fig. 4.

Coquille turriculée, très allongée, composée de quatorze ou quinze tours de spire. Les tours, assez saillants, sont subcarénés ; la carène, obtuse et large, les divise en deux parties égales ; la partie supérieure décrit une courbe légèrement convexe qui fait suite à la carène en avant, la partie inférieure est faiblement concave sur presque toute sa largeur, puis se relève près de la suture en un bourrelet étroit peu accusé. L'ouverture est détruite.

Cette Murchisonie n'est comparable à aucune des formes de ce genre appartenant au Viséen et paraît représenter une espèce nouvelle.

Murchisonia elongata nov. sp.

Pl. III, fig. 5.

Cette espèce à tours fortement anguleux, rappelle par sa taille et ses proportions *M. pertusa* DE KONINCK, du Viséen, assise VI ; mais les coquilles des calcaires du Nui-con-voi sont très usées par l'érosion et nous ne retrouvons pas à leur surface la structure du test et l'ornementation si différenciées de *M. pertusa*, WAAGEN a décrit une espèce des calcaires à *Productus* supérieurs de la Salt-Range, *M. conjungens* WAAGEN, également très comparable à la nôtre. Ces Murchisonies à tours anguleux très saillants sont d'ailleurs bien représentées dès le Dévonien moyen, par *M. angulata* PHILLIPS, *M. margarita* WHIDBORNE, etc.

Genre *Baylea* DE KONINCK**Baylea Barti** nov. sp.

Pl. III, fig. 6, a, b.

Coquille subturriculée, dont la largeur égale environ les deux tiers de la longueur. Spire composée de six ou sept tours anguleux, légèrement renflés dans leur partie supérieure à direction verticale et formant un angle droit avec la partie inférieure horizontale ou faiblement concave ; la largeur de la partie inférieure des tours égale la moitié de la hauteur verticale de la région supérieure. Le dernier tour est régulièrement arrondi, non déprimé. L'ouverture qui n'est plus que très imparfaitement visible sur l'un des individus recueillis, paraît ovale oblique et un peu anguleuse du côté inférieur. L'érosion a presque entièrement fait disparaître l'ornementation sur ces fossiles ; on voit encore cinq crêtes spirales sur la face externe des tours, ces crêtes sont de plus en plus espacées et de plus en plus saillantes d'arrière en avant. La bande qui devait être située sur la partie horizontale des tours est complètement effacée par l'érosion.

Cette espèce est très voisine de *B. turritoidea* DE KONINCK, du calcaire de Visé (assises III et IV) (1), par ses proportions générales et par la faible convexité de la face externe des tours ; elle paraît en différer

(1) DE KONINCK. — *Loc. cit.*, II, 4^e partie, p. 240, pl. XXVII, fig. 16, 17

par la concavité assez marquée de la partie horizontale des tours et par le nombre moins élevé des crêtes spirales se développant sur la face externe.

Nous dédions ce fossile à M. BART, attaché au Service des Mines de l'Indochine.

Baylea conoidea nov. sp.

Pl. III, fig. 7.

Cette espèce présente une forme conoïde surbaissée, le diamètre moyen du dernier tour égalant près des trois quarts de la longueur de la coquille. La spire se compose de six tours fortement anguleux, une carène saillante s'élevant sur l'angle déterminé par la rencontre des parties supérieure et inférieure des tours. La face externe des tours, dont la largeur est un peu plus grande que celle de la partie inférieure, est faiblement oblique en avant et en dedans; la partie inférieure n'est pas horizontale, présente une inclinaison assez marquée. Le dernier tour est déprimé antérieurement. On voit deux crêtes spirales sur la partie périphérique des tours. Un mince bourrelet accompagnant la bande, apparaît à peine sur la face inférieure des tours, près de la suture. Les crêtes couvrant le dernier tour, peu visibles, sont peut-être au nombre de huit à dix.

Baylea spirata DE KONINCK, du calcaire de Visé (assise VI) et du Carboniférien du Derbyshire (1), peut être comparé à l'espèce décrite ci-dessus, il paraît un peu plus acuminé; les crêtes spirales qui en ornent la surface sont plus nombreuses et plus rapprochées.

Baylea proxima nov. sp.

Pl. III, fig. 8.

Chez cette espèce, contrairement à ce que l'on observe chez *B. conoidea* nov. sp., c'est la partie inférieure des tours qui dépasse en largeur la partie supérieure; cette dernière est un peu inclinée en avant et en dedans, la partie inférieure présente une inclinaison d'environ 45°. *B. proxima* nov. sp. est un peu plus acuminé que *B. conoidea* nov. sp.. Le dernier tour, resté partiellement engagé dans la roche, paraît moins déprimé que chez l'espèce précédente. La bande, que l'on n'aperçoit que très indistinctement, est large. Les crêtes spirales sont encore apparentes sur le dernier tour; l'une d'elles, plus développée que les autres, correspond à la carène obtuse divisant le dernier tour à peu près dans son milieu.

Ce *Pleurotomaridae* se rapproche de *B. luxurians* DE KONINCK, des calcschistes de Tournay (2), par ses proportions de longueur et de largeur ainsi que par l'inclinaison de la moitié postérieure des tours. Son ornementation, la projection un peu plus accusée de l'angle du dernier tour peut-être un peu moins haut, le différencie de cette espèce.

Baylea cf. Yvanii LÉVEILLÉ

Pl. III, fig. 9.

Ce qui reste de ce Gastropode, la spire moins le dernier tour et l'ouverture, se rapporte exactement aux parties correspondantes de *B. Yvanii* LÉVEILLÉ, des calcschistes de Tournay (assise 1) (3). Les tours anguleux, dont la périphérie verticale est d'une largeur à peu près égale au double de leur partie inférieure

(1) DE KONINCK. — *Loc. cit.*, II, 4^e partie, p. 241, pl. XXXII bis, fig. 10.

(2) DE KONINCK. — *Loc. cit.*, II, 4^e partie, p. 244, pl. XXIV, fig. 20-24.

(3) C. LÉVEILLÉ. — *Mém. de la Soc. géol. de France*. T. II, p. 39, pl. II, fig. 24, 1835.

DE KONINCK. — *Loc. cit.*, II, 4^e partie, p. 239, pl. XXVII, fig. 1-5; pl. XXXIII bis, fig. 8, 9.

horizontale, donnent à cette coquille une disposition scalariforme. La face externe des tours est parcourue par quatre ou cinq crêtes spirales presque effacées par l'érosion. La partie horizontale n'a pas conservé de traces de la bande ni de l'ornementation.

Genre *Ptychomphalus* AGASSIZ

Ptychomphalus trochiformis nov. sp.

Pl. III, fig. 10.

Coquille trochiforme, à spire peu élevée, composée de cinq tours dont la face externe est parallèle à l'axe de la coquille et un peu plus large que la partie inférieure, presque horizontale. La face externe des tours, près de l'angle qu'elle forme avec la partie inférieure, présente une dépression très accusée correspondant à la bande. Le dernier tour, un peu surbaissé, montre encore des crêtes spirales. Cet individu est mal conservé; on peut le comparer à *P. Agassizi* DE KONINCK, du Viséen⁽¹⁾; sa spire paraît moins haute.

Genre *Bucania* HALL

Bucania sp.?

Pl. III, fig. 11.

Ce *Bellerophontidae* n'est connu que par deux individus incomplètement dégagés. Les tours de spire sont relativement étroits pour une forme de ce genre. La bande est large, saillante, arrondie. La surface est couverte de très fines stries spirales. L'ouverture n'est pas visible.

Cette espèce, peut-être nouvelle, n'est pas suffisamment représentée pour être déterminée.

Carboniférien de Thanh-moï,
feuille de Lang - son, Tonkin

Anthozoaires

Genre *Zaphrentis* RAFINESQUE et CLIFFORD

Zaphrentis sp.?

Pl. III, fig. 12.

La section transversale polie, par laquelle ce Polypier est connu, a été pratiquée vers la base du calice, de telle sorte que l'on voit encore la fossette septale permettant de l'attribuer au genre *Zaphrentis*.

(1) DE KONINCK. — *Loc. cit.*, II, 4^e partie, p. 206, pl. XXIX, fig. 42-45.

Le diamètre atteint 20^{mm}. La nature détritique du calcaire qui renferme ce fossile explique la disparition presque complète de l'épithèque et de la muraille. On compte trente cloisons atteignant le centre ; les cloisons secondaires ne dépassent pas deux millimètres. Les vésicules périphériques, petites, n'apparaissent que sur une épaisseur égale à la longueur des cloisons secondaires.

Recueilli par M. MITTARD, aux abords de la mine de Thanh-moi.

Cette espèce indéterminable est probablement carboniférienne, d'après les caractéristiques paléontologiques des calcaires de cette localité.

Carboniférien de Lang-nac, feuille de Lang-son, Tonkin

Anthozoaires

Genre *Cyathophyllum* DANA

Cyathophyllum cf. **multiplex** DE KEYSERLING

Pl. III, fig. 13.

Ce Polypier n'est connu que par la section transversale polie d'un individu en bon état de conservation ; cette section mesure 18^{mm} de diamètre. La muraille est mince, à peine plus épaisse que les cloisons principales à leur base. L'épithèque est détruite. On compte cent trente-six cloisons linéaires, légèrement sinueuses, réparties en quatre cycles. Les cloisons principales s'étendent presque jusqu'au centre du polypierite ; les cloisons secondaires égalent environ les deux tiers des premières ; celles des troisième et quatrième cycles, de longueur presque égale, ne dépassent pas les trois quarts des cloisons du second cycle. Les cloisons des troisième et quatrième cycles alternent entre elles et sont situées successivement à droite et à gauche de la cloison secondaire du cycle correspondant. Au centre du polypierite, des lamelles verticales, incurvées, s'entremêlent et semblent s'enrouler.

Cette espèce imparfaitement connue, peut être comparée, par sa taille et par le nombre élevé des cloisons, à *C. multiplex* DE KEYSERLING (1), du Carboniférien d'Angleterre, d'Allemagne et de l'Oural ; ce dernier provenant vraisemblablement d'horizons différents dans les nombreuses localités où il a été découvert.

Recueilli par M. MITTARD, Contrôleur des mines, entre Lang-nac et Loung-mouc, feuille de Lang-son.

(1) DE KEYSERLING. — *Reise in das Petschoraland*, p. 163, pl. II, fig. 1.

Genre *Lonsdaleia* MAC COY**Lonsdaleia indica** WAAGEN

Cet exemplaire de *L. indica* est vu en sections oblique et longitudinale dans un calcaire compact gris ; il montre bien tous les caractères de cette espèce de la Salt-Range. — Vingt cloisons ; muraille interne délimitée assez indistinctement ; disposition en cônes emboîtés des planchers de la région columellaire.

L. indica a déjà été signalé à Bao-lac, au Tonkin (1) ; dans les calcaires de Pong-oua, près Luang-Prabang, au Laos (2) ; puis découvert plus récemment au Yunnan, à Houéi-chouéi-t'ang, par M. DEPRAT.

M. MITTARD a recueilli cet Anthozoaire, avec *Cyathophyllum* cf. *multiplex* DE KEY., entre Lang-nac et Loung-mouc, feuille de Lang-son.

Carboniférien, feuille de Dong-hoï, Annam

Anthozoaires

Genre *Zaphrentis* RAFINESQUE et CLIFFORD**Zaphrentis** sp. ?

Pl. III, fig. 14 a, b.

Chez cette espèce, on compte quarante-quatre à quarante-six grandes cloisons, épaisses et droites sur les deux tiers externes de leur longueur, puis devenant sinueuses et filiformes au centre du polypierite ; dans cette partie, les intervalles interseptaux sont occupés par de grandes vésicules un peu étirées transversalement et disposées en zones concentriques se redressant assez brusquement de chaque côté de la fossette septale, encore très apparente sur l'une des sections transverses examinées. Une coupe longitudinale montre également l'étirement des vésicules fortement infléchies en arrière. Les cloisons secondaires égalent environ le tiers des cloisons principales et sont aussi épaisses que ces dernières.

Cette espèce est remarquable par le nombre élevé de ses cloisons et par leur grande épaisseur ; ces particularités la différencient nettement des autres espèces du même genre.

(1) H. MANSUY. — *Contribution à la Carte géologique de l'Indochine. Paléontologie*, p. 54, pl. XIV, fig. 1, 3, 3a.

(2) H. MANSUY. — *Mission du Laos. Géologie des environs de Luang-Prabang*. — Mém. Serv. géol. de l'Indochine. Vol. I, fasc. 4, p., pl. I, fig. 3 a-d ; pl. II, fig. 1.

Trias schisteux, feuille de Phu-tinh-gia, Annam

Lamellibranches

Genre *Lima* BRUGUIÈRE

Lima cf. **austriaca** BITTNER

Pl. III, fig. 15.

Valve droite, ovale oblique, à peu près aussi large que longue, dont la convexité est assez accusée. Le crochet saillant et très incurvé dépasse le bord cardinal. La surface est ornée de seize à dix-huit côtes étroites, apparentes jusqu'au crochet ; dans les intervalles, on voit des côtes secondaires plus fines, disparaissant sur le milieu de la valve. Les oreillettes ne sont pas conservées ; ce fossile en mauvais état, rappelle certaines espèces de *Lima* du Trias de Saint-Cassian : *L. austriaca* BITTNER et *L. alternans* BITTNER (1).

Genre *Myophoria* BRONN

Myophoria cf. **inæquicostata** KLIPST.

Une valve gauche incomplète, couverte des côtes inéquidistantes et largement espacées de *M. inæquicostata* KLIPST., de Saint-Cassian.

Cette découverte révèle la présence du Trias marin en Annam, dans la région de Phu-tinh-gia. Les schistes de Phu-tinh-gia ne sont peut-être que le prolongement méridional de l'horizon triasique signalé antérieurement sur la feuille de Phu-nho-quan.

(1) BITTNER. — *Lamellibranchiaten der alpinen Trias* ; p. 175 et 195, pl. XXII, fig. 1, 2, 18.

Trias de Po-quang, feuille de Lang-son, Tonkin

Lamellibranches

Genre *Avicula* KLEIN

Avicula cf. **caudata** STOPPANI

Pl. III, fig. 16.

Cette espèce présente une obliquité assez marquée. Sa largeur égale environ les deux tiers de sa longueur. La ligne cardinale est plus longue que la coquille. Valve droite presque aussi convexe que la valve gauche. L'oreillette antérieure est détruite ; l'oreillette postérieure, en partie brisée, devait être longue et étroite ; le sinus qui la sépare de la valve est assez profond et subanguleux. Le côté antérieur des valves, presque rectiligne, forme avec la ligne cardinale un angle d'environ 45°. Le côté postérieur est assez fortement convexe et régulièrement arrondi. La carène, oblique, large et peu élevée sur la région umbonale, s'efface complètement en arrivant à l'angle postéro-inférieur.

L'état fragmentaire de tous les individus recueillis ne permet pas de préciser les caractères de cette espèce, très voisine de *A. caudata* STOPPANI, d'Esino.

Ce Lamellibranche a été découvert par M. COUNILLON, dans des schistes argileux, à proximité du gîte de charbon de Po-quang, près d'An-rinh, canton de Hoai-vien, route de Loc-binh.

Trias calcaire à Gastropodes de Quang-moc, feuille de Phu-tinh-gia, Annam

Brachiopodes

Genre *Spiriferina* D'ORBIGNY

Sous-genre *Mentzelia* QUENSTEDT

Spiriferina (Mentzelia) Lantenoisi nov. sp.

Pl. III, fig. 17 a-d.

Espèce suborbiculaire, épaisse, l'épaisseur égalant environ les deux tiers de la largeur. Ligne cardinale longue, angles cardinaux arrondis. La plus grande largeur des valves immédiatement au-dessous des

angles cardinaux. Crochet épais, fortement infléchi. Aréa élevée, bien délimitée latéralement. Ouverture deltidiale relativement étroite ; le pseudodeltidium n'est pas conservé. Valve ventrale très profonde, régulièrement incurvée longitudinalement et transversalement. Sinus large, peu accusé. Valve dorsale très faiblement convexe ; bourrelet à peine appréciable. Surface lisse, sur laquelle on n'observe que quelques stries d'accroissement près du bord frontal. Un second individu n'ayant pas atteint son entier développement, appartient vraisemblablement à la même espèce que celui décrit ci-dessus ; il est moins épais, mais identique par tous les autres caractères ; sa surface montre encore les perforations du test.

Cette espèce ne diffère de *Spiriferina (Mentzelia) Mentzelii* DUNK., de l'Anisien du Tyrol, que par son contour un peu plus transverse ; la valve dorsale de la forme européenne est peut-être moins déprimée.

Calcaire à Gastropodes, sous-jacent au calcaire à Ammonoïdés de Koa-truong. Recueilli par M. DEPRAT.

Gastropodes

Genre *Promathildia* ANDREAE

Promathildia sp. ?

Pl. III, fig. 18.

Espèce subturriculée, scalariforme, dont le dernier tour, large, égale environ les deux tiers de la longueur de la coquille. Les tours sont arrondis, fortement convexes ; la suture est profonde. Le dernier tour est assez déprimé en avant ; sur sa partie périphérique, on voit encore des traces à peine visibles de l'ornementation, des stries spirales très fines. Ce fossile ne peut être déterminé.

Du calcaire à Gastropodes de Koa-truong.

Promathildia sp. ?

Pl. III, fig. 19.

Cette espèce n'est connue que par un individu très mutilé et érodé. Coquille turriculée, allongée, caractérisée par des tours très anguleux à la périphérie, dont la carène est située au tiers antérieur. L'ouverture paraît subcanaliculée antérieurement. L'aspect ainsi que les proportions de ce fossile rappellent certaines *Murchisonies* du Primaire. Nous considérons cette forme comme représentant une espèce de *Promathildia* de grande taille, peut-être nouvelle, dont l'ornementation a été détruite par l'érosion.

Du calcaire à Gastropodes inférieur au calcaire à Ammonoïdés de Koa-truong. Recueilli par M. DEPRAT.

Genre *Loxonema* PHILLIPS

Loxonema ?

Pl. III, fig. 20.

Nous ne ferons que signaler ce Gastropode qui ne peut être décrit. Nous n'en connaissons que le moulage siliceux incomplet. C'est une coquille allongée turriculée, dont les tours arrondis, régulièrement décroissants, montrent une convexité assez marquée. L'ouverture est détruite.

Calcaire à Gastropodes de Koa-truong.

Genre *Chemnitzia* D'ORBIGNY**Chemnitzia (Omphaloptycha) orientalis** nov. sp.

Pl. III, fig. 21, a, b.

Coquille allongée, turriculée, dont la spire se composait de dix à douze tours assez étroits et faiblement convexes. L'ouverture, détruite chez tous les exemplaires recueillis, devait être ovale oblique, anguleuse postérieurement, subanguleuse en avant. Bord columellaire concave, bord droit probablement simple et tranchant.

Ce Gastropode ne paraît différer de *C. (Omphaloptycha) eximia* HERNES, du Ladinien du Tyrol, que par ses tours un peu plus hauts.

Recueilli par M. DEPRAT dans le calcaire à Gastropodes de Koa-truong, sous-jacent au calcaire à Ammonoïdés.

Genre *Cælostylina* KITTL**Cælostylina subglobosa** nov. sp.

Pl. III, fig. 22.

Coquille subglobuleuse. Dernier tour très développé. Spire subanguleuse, assez élevée, composée de cinq tours régulièrement convexes à la périphérie et présentant un méplat près de la suture. Ouverture détruite. Cavité ombilicale étroite et profonde. Le dernier tour n'est pas déprimé.

Cette espèce est voisine de *Cælostylina gregaria* SCHLOTH., du Muschelkalk inférieur d'Allemagne. Calcaire à Gastropodes de Koa-Truong. (M. DEPRAT).

Genre *Worthenia* DE KONINCK**Worthenia annamensis** nov. sp.

Pl. III, fig. 23.

Coquille conoïde, à spire peu élevée, composée de cinq tours se développant rapidement; le diamètre du dernier tour égalant presque la hauteur totale. La partie périphérique des tours, large, occupe à peu près la moitié de leur hauteur, cette partie est parallèle à l'axe; la bande paraît en occuper la moitié antérieure. En arrière, on observe un talus oblique, un peu plus large que la partie périphérique et formant avec elle un angle d'environ 45°; l'ouverture de cet angle correspond d'ailleurs à celle de l'angle apical de la coquille. Le talus est séparé de la suture par un méplat large et faiblement oblique. Base du dernier tour élevée, régulièrement arrondie, parcourue par quatorze à seize sillons spiraux équidistants. La surface des tours est couverte de plissements obliques assez accusés qui devaient être traversés par des sillons spiraux, presque entièrement effacés par l'érosion. L'extrémité de la base du dernier tour, érodée et brisée, montre un ombilic profond, caché partiellement par la callosité de l'ouverture, détruite.

Certains *Worthenia* du Muschelkalk de l'Himalaya, dépourvus d'ornementation, sont caractérisés par des tours anguleux, à région périphérique verticale, de même que chez la coquille de l'Annam, mais la base du dernier tour est plus déprimée chez ces formes du Trias himalayen.

Calcaire à Gastropodes de Koa-truong; découvert par M. DEPRAT.

Trias calcaire et schisteux à Ammonoïdés de Quan-son, feuille de Phu-tinh-gia, Annam

Brachiopodes

Genre *Rhynchonella* FISCHER V. WALDH.

***Rhynchonella (Norella) Kingi* BITTNER**

Pl. III, fig. 24 a, b.

Coquille petite, à contour subtriangulaire, assez épaisse. Valve ventrale la plus profonde. Crochet petit et très incurvé, au contact de l'umbo de la valve dorsale. Section transverse de la région cardinale de la valve ventrale subanguleuse surbaissée, jusqu'au milieu de la longueur ; sinus assez large et peu accusé sur la moitié antérieure.

Valve dorsale sillonnée sur toute sa longueur ; le sillon est large et plus profondément creusé que le sinus de la valve ventrale. Les côtés de la valve dorsale se relèvent assez fortement et présentent l'aspect de gros bourrelets latéraux. Sur le bord frontal, on observe huit plis arrondis, peu élevés, ces plis disparaissent à une très petite distance du bord.

L'unique individu de cette espèce, recueilli dans les calcaires de Koa-truong, est identique à ceux décrits par BITTNER du Trias de l'Himalaya (1). L'extension verticale de *R. (Norella) Kingi*, dans l'Himalaya, est considérable ; BITTNER signale ce Brachiopode de l'horizon à *R. Griesbachi*, attribué au Trias inférieur le plus récent ; puis de la zone à *Daonella indica*, du Ladinien, superposée aux schistes à *Daonella Lommeli*, ainsi qu'aux calcaires noduleux, riches en Ammonoïdés et considérés comme représentant, dans la série stratigraphique du Trias himalayen, la zone à *C. trinodosus* du Trias alpin.

Par leur valve ventrale profonde et carénée et surtout par leur valve dorsale profondément sillonnée sur toute la longueur, les *Norella* du type de *N. Kingi*, peuvent être considérés, ainsi que le remarque si justement BITTNER, comme équivalant, chez les *Rhynchonellidae*, aux *Aulacothyris* parmi les *Terebratulidae*,

Par leur morphologie, ces Brachiopodes paraissent intermédiaires aux *Rhynchonelles* et aux *Térébratules*.

(1) BITTNER. — *Himalayan Fossils*. Vol. III, Part. 2. *Trias Brachiopoda and Lamellibranchiata*; p. p. 17 et 32 ; pl. II, fig. 16 ; pl. VI, fig. 2, 17, 18. Pal. Ind. Ser. XV.

Rhynchonella (Norella) parumplicata nov. sp.

Pl. III, fig. 25 a, b.

Le contour de cette Rhynchonelle est subpentagonal ; la longueur et la largeur sont à peu près égales. Valve ventrale subcarénée sur sa moitié postérieure et présentant, sur sa moitié antérieure, un sinus large et peu profond, s'inclinant fortement et donnant naissance à une languette rencontrant le bord de la valve opposée sous un angle assez ouvert. Dans le sinus, on observe un gros plis médian arrondi ; de chaque côté du sinus, le bord se relève et forme deux larges ondulations surbaissées. Crochet peu saillant et très incurvé (son extrémité est brisée sur l'individu examiné). Valve dorsale avec un sillon large et peu profond sur la région umbonale. Le bourrelet qui occupe la moitié antérieure est divisé lui-même par un sillon médian correspondant au plissement que l'on observe au milieu du sinus de la valve ventrale.

Cette espèce, par ses proportions, rappelle *R. Griesbachi* BITTNER, du Trias inférieur de l'Himalaya ; mais chez cette Rhynchonelle, la valve ventrale est moins carénée et la valve dorsale n'est pas sillonnée. Par sa grande largeur et par le petit nombre de plissements sur le bord frontal, *R. (Norella) parumplicata* nov. sp. se place entre *R. (Norella) Kingi* BITTNER et *R. (Norella) tibetica* BITTNER, de l'horizon à *Daonella indica* ; chez cette dernière espèce, le bord frontal n'est pas plissé mais se relève assez fortement.

Calcaires à Ammonoïdés de Koa-truong.

Lamellibranches**Genre *Gervilleia* DEFRANCE*****Gervilleia* sp. ?**

Cette espèce, très abondante dans les schistes triasiques de Koa-truong, n'est représentée que par des exemplaires aplatis et étirés à tel point que la forme apparente de ce Lamellibranche est des plus variables et qu'il devient difficile d'acquérir une notion exacte de ses proportions réelles.

Ces coquilles sont inéquivalves et très inéquilatérales, avec une ligne cardinale longue, à peine inférieure à la longueur des valves. On ne voit pas trace de l'oreillette antérieure, toujours très réduite, parfois absente, chez les formes de ce genre. L'oreillette postérieure paraît séparée de la surface des valves par une légère dépression ; il n'y a pas de sinus byssal. L'umbo, assez saillant, est situé au tiers antérieur. Il est impossible de reconnaître le degré de convexité des valves. La longueur et la largeur des valves pouvaient être à peu près égales. L'obliquité de cette espèce est assez accusée. La surface est couverte de stries d'accroissement filiformes, très serrées et d'une grande régularité.

La mauvaise conservation de ce fossile le rend indéterminable et ne permet pas de le comparer utilement à d'autres espèces ; toutefois, par ses proportions, il rappelle un peu une Gervilleie que nous avons décrite du Trias de la feuille de Mon-cay, *G. Alloucheryi* (1).

Une autre forme encore plus mal représentée que la précédente, beaucoup plus petite et paraissant appartenir au même genre, est très abondante dans les schistes de la même localité.

(1) H. MANSUY. — *Contribution à la géologie du Tonkin. Paléontologie.* Mém. du Serv. géol. de l'Indochine. Vol. 1 ; fasc. 4 ; p. 55, pl. X, fig. 12, b.

Genre *Posidonomya* BRONN**Posidonomya** sp. ?

Coquille subelliptique dont la largeur égale un peu plus des trois quarts de la longueur. Crochet situé peu latéralement. Ligne cardinale très courte. Bourrelets d'accroissement larges et saillants. Tous les individus de cette espèce sont écrasés.

Ce Lamellibranche caractérise un horizon particulier des schistes triasiques de Koa-truong.

Céphalopodes

Genre *Dinarites* MOJSISOVICS**Dinarites Deprati** nov. sp.

Pl. IV, fig. 1.

Cette espèce du genre *Dinarites*, du Trias annamitique, appartient au groupe des *Dinarites circumplicati* de MOJSISOVICS. Malgré l'invisibilité des sutures, sa ressemblance étroite, sa presque identité avec certaines formes de ce groupe ne laisse subsister aucun doute quant à son attribution générique.

L'individu que nous avons examiné est de petite taille, mais présente cependant tous les caractères d'une forme adulte. La section transversale des tours est ovale large, leur épaisseur est un peu inférieure à leur hauteur. Cette coquille est largement ombiliquée, les tours étant peu embrassants. On observe chez cette espèce les mêmes phases évolutives que chez certains *Dinarites* décrits par MOJSISOVICS du Trias de la Sibérie septentrionale ; nous citerons *D. spiniplicatus* MOJS. et *D. volutus* MOJS., du Werfénien supérieur de l'Olenek (1). Ces *Dinarites* sibériens, de même que notre espèce, ont les premiers tours couverts de gros tubercules arrondis, largement espacés ; le relief de ces tubercules se réduit peu à peu sur les tours suivants, ils perdent en même temps leur forme circulaire, s'allongent transversalement et ne sont plus représentés, sur le dernier tour, que par de faibles ondulations. Il convient de noter que les *Dinarites* de ce type persistent dans le Trias moyen et que des formes similaires ont été publiées par le même auteur : *Dinarites Doelteri* MOJS. et *D. Avisianus* MOJS., de la zone à *Protrachyceras Archelaus* des Alpes du Tyrol (2).

Les tours chez *D. Deprati* nov. sp., sont moins hauts que chez les espèces du Trias de Sibérie ; son ombilic est plus grand. Les tubercules développés sur les premiers tours sont plus petits et plus rapprochés.

Cette Ammonite a été découverte par M. LANTENOIS dans les calcaires de Koa-truong.

(1) MOJSISOVICS. — *Arktische Triasfaunen*; p. p. 10, 14 ; pl. II, fig. 1-7. Mém. de l'Acad. imp. des Sciences de St. Pétersbourg. T. XXXIII, n° 6.

(2) MOJSISOVICS. — *Die Cephalopoden mediterranen Triasprovinz*; p. 13 ; pl. XXVII, fig. 17-24. Abhandlungen der K. K. Geologischen Reichsanstalt T. X, 1882.

Genre *Cuccoceras* DIENER*Cuccoceras annamiticum* nov. sp.

Pl. IV, fig. 2 a, b.

Le genre *Cuccoceras* a été créé par DIENER, aux dépens du genre *Dinarites*, pour des Cératitidés présentant des constrictions nombreuses et caractérisés par une formule plus simple des lignes de sutures, mais identiques aux *Dinarites* dans leurs proportions générales. Les deux premières formes connues de ce genre furent découvertes dans le calcaire à Crinoïdes du Muschelkalk inférieur de Monte Cucco, Alpes italiennes, et attribuées primitivement (1878) au genre *Trachyceras* par MOJSISOVICS (1) sous les noms de *T. cuccense* et *T. Taramelli*. En 1882, le même auteur les plaça, avec réserve, dans le genre *Dinarites* (2). En 1892, deux nouvelles espèces de Cératitidés montrant des constrictions annulaires et très voisines de *Dinarites cuccensis* MOJS.: *D. labiatus* et *D. ornatus*, furent décrites par v. HAUER comme provenant du Muschelkalk de Han Bulog en Bosnie (3). En 1907, DIENER fit connaître, du Muschelkalk de Muth, dans l'Himalaya, une espèce étroitement apparentée à *D. labiatus* (4), et donna aux *Dinarites* de ce groupe, présentant des étranglements, le nom générique de *Cuccoceras*, et à l'espèce himalayenne celui de *C. Yoga*. HYATT et SMITH conservèrent le nom de *Dinarites*, *D. bonae-vistae*, pour une forme similaire du Muschelkalk moyen et supérieur du Nevada (5).

Nous rapportons au genre *Cuccoceras* quatre espèces d'Ammonoïdés des calcaires triasiques de Koa-truong, feuille de Phu-tinh-gia, province de Thanh-hoa, Annam. Les calcaires et les schistes de cette localité, avec ces espèces nouvelles de *Cuccoceras*, ont donné d'autres Ammonites appartenant aux genres *Dinarites*, *Meekoceras*, *Balatonites*, *Ceratites*, *Celtites* et *Ptychites*, dont la plupart peuvent être considérées comme des formes représentatives d'espèces de la zone à *Ceratites trinodosus* du Muschelkalk alpin.

Nous décrivons l'espèce des calcaires de Koa-truong, qui a reçu le nom de *Cuccoceras annamiticum* nov. sp.

Un seul individu, incomplètement dégagé de sa gangue calcaire. Coquille assez déprimée, la largeur des tours égalant à peu près les trois quarts de leur hauteur. Les tours sont peu embrassants et l'ombilic occupe un peu plus du tiers du diamètre. La région ventrale est arrondie surbaissée. Les constrictions, beaucoup plus profondes sur la région ventrale que sur les côtés des tours, ne sont pas équidistantes, ou plutôt, ne sont pas séparées par des intervalles décroissant proportionnellement à leur situation sur le dernier tour ; les intervalles qui les séparent varient de 5 à 8^{mm}, le diamètre moyen de la coquille étant de 42^{mm}. Ces constrictions sont légèrement obliques sur les côtés et s'infléchissent antérieurement. Entre ces dépressions, on observe toujours deux côtes tuberculeuses, dont l'antérieure est la plus saillante, la postérieure se réduit à un tubercule submarginal transverse allongé, tandis que l'antérieure, plus haute, s'étend jusqu'au bord de l'ombilic. Il y a trois rangées de gros tubercules spiniformes ; l'une limitant la région ventrale, la seconde située au milieu des flancs et la troisième paraissant border la cavité ombilicale, encore cachée par la roche sur notre unique spécimen.

(1) MOJSISOVICS. — *Ueber einige Triasversteinerungen aus den Suedalpen*. Jahrb. K. K. Geol. Reichsanst., p. 428, 429, Taf. XIII, fig. 1, 2.

(2) MOJSISOVICS. — *Cephalopoden der Mediterranen Triasprovinz*, Abhandl. K. K. Geol. Reichsanst. X, p. II.

(3) v. HAUER. — *Denkschr. Kais. Akad. d. Wiss.* LIX, p. 259.

(4) DIENER. — *The Fauna of the Himalayan Muschelkalk*. Pal. Ind. Ser. XV. Vol. V. Mém. n° 2, p. 84, pl. III, fig. 7 ; pl. IX, fig. 4.

(5) HYATT and SMITH. — *The Triassic Cephalopod Genera of America*, p. 162, pl. LX, fig. 1-6.

Les lignes de sutures, de stade cératitique, étaient à peine visibles en un point du dernier tour qui a été brisé, en procédant au dégagement partiel de ce fossile ; on reconnaissait un lobe latéral denticulé, arrondi, et la selle contiguë sans denticulations. Les côtes tuberculeuses de cette espèce lui donnent l'aspect d'un *Ceratites* du type de *C. trinodosus*, présentant des constrictiones. La largeur des tours ainsi que les proportions générales sont celles de *Cuccoceras Yoga*, du Muschelkalk himalayen.

Ce fossile a été recueilli par M. LANTENOIS.

Cuccoceras sp. ?

Pl. IV, fig. 3 a, b.

Nous ne connaissons de cette espèce qu'un fragment de tour, mal conservé. L'épaisseur des tours égalait peut-être la moitié de leur largeur. Le côté visible, érodé, paraît plan et se rencontre à angle droit avec la région ventrale très surbaissée. Les constrictiones sont équidistantes. Dans chaque intervalle, deux tubercules larges et peu élevés s'observent sur l'angle qui limite la région ventrale. Cette espèce, de même que la précédente, diffère de *C. Yoga* de l'Himalaya et de *Dinarites succensis* et *D. Taramelli* (*Cuccoceras*), du Trias européen, par sa région ventrale très surbaissée, presque plane et se rencontrant à angle droit avec les côtés des tours, tandis que la même partie, chez les espèces précitées, est toujours assez élevée, arrondie ou à section transversale trapézoïdale. Cette forme ne peut être déterminée.

Calcaires triasiques de Koa-truong.

Cuccoceras cf. **Yoga** DIENER

Pl. IV, fig. 4.

Cette espèce n'est malheureusement représentée que par des matériaux très insuffisants. Les proportions ainsi que l'ornementation des fragments de tours examinés, montrent qu'elle est très comparable à *C. Yoga* DIENER, du Trias de l'Himalaya ; la région ventrale, notamment, est moins déprimée que chez les deux espèces précédemment décrites du Trias de l'Annam. Les constrictiones, également espacées, sont moins profondément creusées que celles de *C. annamiticum*. Dans chaque intervalle, on voit trois côtes peu saillantes, bifurquant du bord de l'ombilic et se terminant, à leur extrémité externe, par de petits tubercules limitant la région ventrale.

La parenté étroite de cette espèce et de *C. Yoga* paraît évidente. L'étude méthodique suivie des calcaires triasiques de Koa-truong permettra, il faut l'espérer, d'acquérir une connaissance plus complète de ses caractères.

Cuccoceras sp. ?

Pl. IV, fig. 5.

Les proportions de cette quatrième espèce de *Cuccoceras* de Koa-truong sont également celles de *C. cf. Yoga* ; son ornementation est différente. Autant que l'examen de l'individu très érodé, découvert, permet d'en juger, les constrictiones paraissent plus distantes ; les côtes sont grosses, régulières, leur relief augmente de l'ombilic à la périphérie, elles s'effacent sur la région ventrale. Ces particularités d'organisation sont les seules que l'érosion n'ait pas fait disparaître.

Cuccoceras ?

La portion de tour conservée de cette forme, n'a pas moins de 40^{mm}. d'épaisseur, seule dimension mesurable. Il ne subsiste plus que la région ventrale, régulièrement arrondie et séparée des flancs, détruits, par une rangée de gros tubercules larges et peu saillants. Les constriction annulaires sont peu marquées et étroites, les trois restantes sont séparées par des intervalles de 18 à 20^{mm}. Dans ces intervalles, on observe des ondulations transverses ou ridements irréguliers, également accusés sur toute la largeur de la région ventrale. Ces caractères rappellent des formes beaucoup plus récentes; certains *Phylloceras* du Bajocien et du Bathonien, notamment.

L'attribution générique de cette espèce reste incertaine.

Genre *Ceratites* HAAN

Ceratites Phât nov. sp. (1)

Pl. IV, fig. 6 a, b, c.

Les exemplaires de cette espèce sont déformés, comprimés. Tours assez embrassants; ombilic occupant un peu moins du tiers du diamètre. Les tours sont légèrement convexes au milieu des flancs. La sculpture est fortement accusée. Les côtes sont saillantes, subanguleuses et larges; généralement, une côte s'étendant sur toute la largeur des flancs, alterne avec une côte plus petite, moins élevée et ne dépassant pas le milieu des tours; ces petites côtes sont séparées des grandes par une dépression profonde, jamais on n'observe de côtes dichotomes. Une rangée de tubercules borde la cavité ombilicale; une seconde rangée composée de tubercules plus gros que les précédents, se montre au milieu des flancs sur les côtes principales; une troisième rangée, formée par le relèvement des côtes, à leur extrémité externe, limite la région ventrale. Les sillons qui séparent les côtes, sur les flancs des tours, se prolongent obliquement en avant sur la région ventrale, en s'effaçant peu à peu jusqu'à complète disparition sur la ligne médiane.

Cette espèce ne paraît différer de *C. trinodosus* MOJS. (2) que par le relief plus accusé de sa sculpture; ses côtes sont plus grosses et plus rapprochées. Une forme très voisine, *C. Thuillieri* OPPEL, du Muschelkalk de l'Himalaya (3), très voisin lui-même de *C. trinodosus*, diffère surtout de ce dernier et de l'espèce indochinoise, par la situation de la rangée médiane de tubercules, un peu plus rapprochée de l'ombilic que du côté ventral; chez *C. Thuillieri*, les côtes sont fréquemment bifurquées, les petites côtes se détachent des grandes à hauteur du rang des tubercules médians.

Ce *Ceratites* provient des schistes triasiques superposés aux calcaires à *Cuccoceras*, *Balatonites*, etc. de Koa-truong.

Ceratites ?

Pl. IV, fig. 7.

Une espèce des calcaires à Ammonoïdés, dont on ne connaît que des fragments de tour. L'ornementation ne diffère aucunement de celle de *C. Phât*, mais les tours sont proportionnellement moins larges. Ces fragments de tours de dimensions réduites, mais à sculpture fortement accusée, ont appartenu à une espèce de plus petite taille que la précédente.

Des calcaires de Kao-truong.

(1) Phât, nom annamite du Bouddha.

(2) MOJSISOVICS. — *Loc. cit.*, p. 29; pl. VIII, fig. 5, 6, 7, 9; pl. XXXVII, fig. 6 et 7.

(3) DIENER. — *Himalayan Fossils*. Vol. II, Trias, Part. 2. *The Cephalopoda of the Muschelkalk*; p. 21; pl. I, fig. 1, 2.

Ceratites ?

Pl. V, fig. 2.

Un individu érodé et incomplet, sur lequel les sutures ne sont pas visibles, paraît représenter une troisième espèce de *Ceratites*. Les tours sont peu recouvrants, l'ombilic est large. La sculpture de cette espèce est très irrégulière et d'un relief variable ; les côtes, très inégalement espacées, sont séparées par des plissements serrés, plus marqués du côté interne. Sur les premiers tours, les côtes les plus grosses se relèvent à leurs extrémités sous forme de tubercules transverses, disposés ainsi sur deux rangées peu distantes des sutures ; sur le dernier tour existait sans doute, avec les deux rangées submarginales de tubercules, un rang médian de tubercules plus petits.

Cette espèce dont l'attribution générique reste incertaine, rappelle assez les formes des *Ceratites obsoleti* Mojs., du Trias arctique.

Recueilli par M. LANTENOIS dans les calcaires de Koa-truong.

Genre *Balatonites* MOJSISOVICS***Balatonites Lemoinei* nov. sp.**

Pl. IV, fig. 8 a, b.

Coquille déprimée dont les tours assez hauts sont peu embrassants. L'ombilic occupe un peu plus du quart du diamètre total. Région ventrale subanguleuse. Les flancs sont ornés de côtes basses, larges, parfois bifurquées, à section arrondie sur les premiers tours, s'épaçant et devenant subanguleuses et obsolètes sur le dernier tour. Une rangée spirale de tubercules assez élevés, faiblement transverses, court à peu près sur le milieu des flancs ; une autre rangée borde l'ombilic, une troisième rangée de tubercules plus développés et plus transverses s'observe à l'extrémité externe des côtes et limite ainsi la région ventrale. Lignes suturales invisibles.

Deux espèces du Trias méditerranéen, de la zone à *Ceratites trinodosus* : *Balatonites Zitteli* Mojs. et *B. gemmatus* Mojs., ainsi qu'une troisième espèce de la zone à *Ceratites binodosus* : *Balatonites balatonicus* Mojs.⁽¹⁾, affinent étroitement à l'espèce indochinoise ; *B. Zitteli* est plus largement ombiliqué et ses côtes sont plus écartées ; *B. gemmatus* paraît plus épais, les côtés des tours, chez cette espèce, sont ornés de trois rangs de tubercules ; *B. balatonicus* est couvert de côtes plus saillantes et mieux détachées que celles qui ornent notre coquille, mais s'en rapproche plus que les deux espèces citées précédemment, dans ses proportions générales.

Les schistes triasiques de la même localité, superposés aux calcaires, renferment des Ammonites écrasées, dont quelques rares exemplaires présentent encore l'ornementation des *Balatonites* (pl. IV, fig. 9) ; ces coquilles paraissent identiques aux individus des calcaires, décrits ci-dessus.

Cette espèce est dédiée à M. P. LEMOINE, Docteur es-sciences.

MOJSISOVICS. — *Loc. cit.*, p. 10, 80, 81 ; pl. IV, fig. 2 ; pl. V, fig. 2 ; pl. VI, fig. 3.

Genre *Celtites* MOJSISOVICS*Celtites* cf. *ovalis* WAAGEN

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

Les petits individus des calcaires triasiques de l'Annam, que nous considérons comme appartenant au genre *Celtites* Mojs., sont dans un état fragmentaire, ou incomplètement dégagés de leur gangue calcaire. Ces coquilles ne montrent pas les lignes de sutures et c'est par leurs caractères morphologiques, seulement, que nous avons pu établir les comparaisons qui suivent.

WAAGEN a décrit, du calcaire à Cératites supérieur de la Salt-Range, une forme à laquelle il a donné le nom de *C. ovalis* (1), et qui offre la plus grande ressemblance avec les individus de l'Annam. Les proportions générales ne paraissent pas différer chez les deux espèces. L'ornementation, très simple, est elle-même presque identique; on voit des costules latérales, droites, assez espacées, inéquidistantes, dont le relief s'accuse au milieu des tours; ces costules disparaissent sur la région ventrale, dans cette partie, à l'aide d'une forte loupe, on reconnaît que les côtes ne sont plus indiquées que par des stries légères, à convexité antérieure. Ces *Celtites* de l'Annam peuvent être placés dans le groupe des *Celtites acuteplicatus* de WAAGEN (2), de même que *C. ovalis*; ce groupe réunit les espèces dont les tours présentent une section transverse ovale.

On sait que le genre *Celtites*, dans le Trias alpin, apparaît dans le Muschelkalk supérieur et persiste dans le Carnien, mais il est vraisemblable que l'espèce indochinoise de ce genre, décrite ici, appartient au Trias moyen, les autres genres d'Ammonoïdés du même gisement étant, la plupart, caractéristique du Trias moyen alpin et himalayen.

Genre *Meekoceras* HYATT*Meekoceras* sp. ?

Pl. III, fig. 26.

Pl. IV, fig. 12 a, b.

Pl. V, fig. 1.

Coquille discoïde, peu épaisse, dont les tours se développent rapidement. Omphalium petit, profond, paraissant creusé à pic. Section des tours ovale avec le maximum de largeur au milieu de la hauteur. Région ventrale régulièrement arrondie. Les flancs sont couverts d'ondulations larges et peu élevées, légèrement falciformes. La ligne suturale n'est connue, très imparfaitement, que par un individu sur lequel l'érosion a fait disparaître le test ainsi que les parties les plus superficielles; il en résulte que les caractères des sutures sont déjà très atténués; toutefois, on reconnaît encore que la première selle et le premier lobe latéraux sont relativement étroits et que les lobes auxiliaires sont peu nombreux.

Par la réduction de l'omphalium et par ses ondulations peu marquées, cette espèce est très voisine de *M. Kesava* DIENER, du Muschelkalk de Shalshal Cliff, près Rimkin Paiar, dans l'Himalaya. Par le contour

(1) WAAGEN. — *Salt-Range Fossils. Fossils from the Ceratite Formation*, p. 84, pl. VII, fig. 5, 5a, 5b. Pal. Ind. Ser. XIII.

(2) — *Ibid.* — p. 72.

de la section transverse des tours, elle est comparable à *M. Narada* DIENER, de la même localité (1). Des formes identiques ont été découvertes dans la zone à *Ceratites trinodosus* du Trias du Tyrol; *M. reuttense* BEYRICH (2), par exemple, peut être placé à côté des espèces himalayennes.

Les matériaux trop insuffisants que nous possédons de cette espèce ne permettent pas une détermination spécifique.

Genre *Ptychites* MOJSISOVICS

Ptychites sp. ?

Pl. IV, fig. 13.

Le Muschelkalk annamitique renferme des formes globuleuses d'Ammonoïdés, encore bien peu connues, que nous rapportons au genre *Ptychites*. Un seul spécimen très incomplet et ne montrant pas les sutures, donne quelques caractéristiques de ces espèces qui, lorsqu'elles pourront être mieux étudiées à l'aide de matériaux moins insuffisants, seront, selon toutes vraisemblances, placées dans le groupe des *Ptychites opulenti* Mojs., car malgré l'invisibilité des lignes suturales, dont l'examen permet seul une attribution générique certaine, c'est au groupe des *opulenti* qu'appartiennent les espèces les plus épaisses et à très petit ombilic du genre *Ptychites*; espèces dont les premiers tours, à section semi-circulaire ou ogivale très surbaissée, sont presque lisses ou présentent de larges ondulations annulaires dont le relief est à peine appréciable, tandis que très généralement, chez les formes des *Ptychites flexuosi* et des *P. rugiferi*, ou la coquille est bien moins épaisse, ou les ondulations sont déjà assez marquées sur les premiers tours; parfois même, ces deux caractères sont associés. L'exemplaire figuré réunit toutes les proportions de *P. progressus* Mojs., de la zone à *C. trinodosus* du Trias de la Schreyer Alpe (3). Une espèce du Muschelkalk de l'Himalaya, *P. Drona* DIENER (4), est également très comparable à notre coquille.

Des calcaires de Koa-truong.

Genre *Orthoceras* BREYN

Orthoceras cf. *campanile* MOJSISOVICS

Pl. V, fig. 3.

Représenté par une section longitudinale montrant les cloisons à concavité accusée, ainsi que le siphon central. Le fragment conservé mesure 70^{mm}; les diamètres des extrémités sont respectivement de 14 et de 8^{mm}; les cloisons sont séparées par des intervalles de 5 à 7^{mm}. Ces proportions sont à peu près celles des variétés les plus grêles de *O. campanile* Mojs., provenant de la zone à *Ceratites trinodosus*. Cet Orthocère, en Europe, paraît atteindre son développement maximum dans l'horizon plus récent à *Trachyceras Archelaus*.

Cet individu est indéterminable.

Calcaire de Koa-truong.

(1) DIENER. — *Loc. cit.*, p. p. 43 et 46; pl. VIII, fig. 6, 7.

(2) MOJSISOVICS. — *Loc. cit.*, p. 215; pl. IX, fig. 1-3.

(3) MOJSISOVICS. — *Loc. cit.*, p. 259; pl. LXVII, fig. 4 et 6.

(4) DIENER. — *Loc. cit.*, p. 78; pl. XVI, fig. 3. Pal. Ind. Ser. XV.

Trias schisteux de Phu-yên, feuille de Van-yên, Tonkin

Lamellibranches

Genre *Daonella* MOJSISOVICS

Daonella sp.?

Ces Lamellibranches sont indéterminables ; aucun n'est entier, et tous sont laminés. Le contour n'est pas conservé. On sait combien présentent de difficultés les attributions spécifiques de ces formes, même avec des matériaux suffisants ; nous nous bornerons à signaler ces fossiles.

Genre *Palaeoneilo* HALL

Palaeoneilo sp.?

Ce sont encore des moules internes qui semblent ceux d'un *Nuculidae* ; l'absence de fossette ligamentaire laisse supposer que ces coquilles appartenaient au genre *Palaeoneilo*. Le contour est subelliptique assez long. Le crochet n'est pas situé très latéralement. L'un des exemplaires a conservé l'empreinte des denticules postérieurs ; ces denticules sont infléchis, au nombre de dix-huit, ils vont en décroissant de l'extrémité des valves au crochet. Le côté postérieur est faiblement rostré. La lunule est assez profonde.

Genre *Megalodon* SOWERBY

Sous-genre *Pachyrisma* MORRIS et LYCETT

Megalodon (*Pachyrisma*) cf. *rostratus* LAUBE

Pl. V, fig. 4 a, b.

Moules internes subtrigones, très renflés, gibbeux, inéquilatéraux. Crochet haut, large, très incurvé et très infléchi antérieurement. Côté postérieur relativement court, anguleux. Côté antérieur arrondi. Lunule profonde.

Ces moules internes paraissent appartenir à une espèce du genre *Megalodon* (*Pachyrisma*), rappelant certaines formes du Trias moyen de Saint-Cassian; ses proportions sont à peu près celles de *M. (Pachyrisma) rostratus* LAUBE (1).

Genre *Gonodon* SCHÄFHAUTL

Gonodon (Corbis) ?

Espèce à l'état de moules internes légèrement déformés. Contour subcirculaire. Crochet gros et obtus, situé peu latéralement. Aucun détail de la charnière n'est conservé. Ces mauvais fossiles ne peuvent être décrits, ils présentent les proportions de quelques espèces du genre *Gonodon* du Trias européen.

Gastropodes

Genre *Promathildia* ANDRAEA

Promathildia ?

Pl. V, fig. 5.

Coquille conique, allongée, dont la spire pouvait être composée de neuf ou dix tours. L'unique individu recueilli n'a conservé son test que sur les premiers tours; ceux-ci sont anguleux, tectiformes, pourvus d'une carène aiguë située très antérieurement. Les autres tours ne sont plus représentés que par le moule interne, ils sont régulièrement tronconiques. L'ouverture est détruite. Les proportions de ce Gastropode rappellent celles de certains *Promathildia* de l'Infralias décrits par MM. CHARTRON et COSSMANN. *P. terebralis*, notamment, de l'Infralias de la Vendée (2), paraît bien peu différent de notre espèce.

Cephalopodes

Genre *Palicites* GEMMELLARO

Palicites Mojsisoviesi GEMMELLARO mut. **orientalis** nov. mut.

Pl. V, fig. 6 a, b, c.

Cette très intéressante espèce n'est représentée que par des individus restés partiellement engagés dans le schiste, mais montrant encore, avec leurs proportions générales et leur ornementation, les lignes de sutures, suffisamment conservées pour permettre une attribution générique certaine.

(1) BITTNER. — *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*, p. 20, pl. II, fig. 9-11. Abhandl. der K. K. Geol. Reichsanstalt. B. XVIII. Heft 1.

(2) C. CHARTRON et COSSMANN. — *Note sur l'Infralias de la Vendée*. Bull. Soc. Geol. 4^e série, t. II, p. 184, pl. III, fig. 28, 29.

Ces Ammonites devaient être déprimées. Les tours, hauts, très embrassants, ont leurs parties latérales presque planes. L'ombilic est petit, il égale du quart au cinquième du diamètre de la coquille. L'ornementation, sur les côtés des tours, consiste en côtes sinueuses, assez espacées, mais plus ou moins distantes suivant les individus ; leur nombre augmente par bifurcation ou par intercalation. Ces côtes n'apparaissent qu'à une certaine distance de l'ombilic et s'effacent avant d'atteindre les crêtes latérales surbaissées limitant la région ventrale. Les crêtes latérales de la région ventrale montrent des tubercules assez gros, faiblement allongés dans le sens spiral et équidistants. Deux tubercules confluent sont situés, sur chaque côte, exactement au milieu des côtés des tours. Ce qui subsiste de la région ventrale permet de reconnaître que la carène était surbaissée et présentait, sur la ligne médiane, une crête étroite et peu élevée.

Les sutures sont de stade cératitique ; elles se composent essentiellement d'un lobe ventral, d'une selle ventrale, de deux lobes et de deux selles latéraux. Ces lobes et ces selles sont peu profondément découpés, ils sont moins profonds que les selles et les lobes des *Ceratites* vrais. Aucun des exemplaires examinés n'a conservé une portion assez considérable de la région ventrale pour permettre de reconnaître le tracé exact du lobe ventral sur la ligne médiane ; mais on voit assez distinctement (fig. 6a) qu'il devait être assez étroit à la base, car le côté externe de la selle ventrale est situé partiellement sur la région ventrale ; cette selle est large et décrit des ondulations basses, à peine visibles du côté interne, mais s'accusant du côté ventral, jusqu'à prendre une disposition scalariforme. Le même tracé est montré par les deux selles latérales. Le lobe latéral supérieur est très large, sa base décrit un arc de cercle à corde peu tendue, elle présente six denticulations anguleuses à peu près égales. Le second lobe latéral, étroit à la base et s'élargissant rapidement, ne montre que deux denticulations.

Les sutures de ces formes d'Ammonoïdés du Trias indochinois sont celles qui caractérisent le genre *Palicites*, créé par GEMMELLARO pour une espèce du Trias supérieur de Sicile (1), il y a identité. Nos exemplaires ne diffèrent des *Palicites* européens que par quelques détails dans l'ornementation, par le relief un peu plus accusé des côtes, et cette légère différence, sans valeur spécifique, nous autorise à considérer les coquilles du Tonkin comme représentant une race (ou une mutation) de l'espèce de Sicile.

Les calcaires à *Tropites* de Byans, dans l'Himalaya, considérés par MOJSISOVICs comme représentant la zone à *Tropites subullatus* de l'étage carnien, dans le Trias alpin, ont donné à DIENER deux espèces d'Ammonoïdés attribuées, par cet auteur et par MOJSISOVICs, au sous-genre *Anatibetites* : *A. Kelvini* MOJS., *A. Hobsoni* DIENER (2). Ces coquilles, sous le rapport de la forme aussi bien que de la sculpture, ne sauraient être séparées génériquement des *Palicites* asiatiques et européens, mais les sutures, de même formule que chez ces derniers, sont beaucoup plus profondément creusées ; on ne peut voir dans cette particularité d'organisation qu'une différence de degré, la découverte de formes intermédiaires peut être prévue. Quoi qu'il en soit, le fait le plus intéressant qui résulte de ces comparaisons est la constatation d'affinités beaucoup plus étroites entre le Trias supérieur indochinois de Van-yên et le Trias silicien, qu'avec le Trias supérieur himalayen, comme le montre l'espèce que nous décrivons, ainsi que le *Discotropites* décrit plus loin.

Genre *Balatonites* MOJSISOVICs

Balatonites ?

Des fragments écrasés, montrant encore des côtes ou plutôt des plissements larges et peu élevés, l'un d'eux ayant conservé la carène, anguleuse surbaissée, fait songer aux *Balatonites* à ornementation peu accusée, tels que *B. balatonicus* MOJS.

Ces fossiles sont indéterminables.

(1) GEMMELLARO. — *Cephalopodi del Trias superiore della regione occidentale della Sicilia*, p. 56, pl. XIV, fig. 15-18.

(2) DIENER. — *Fauna of the Tropites-Limestone of Byans*, p. 62, pl. VI, fig. 1 ; pl. VIII, fig. 1, 2. Pal. Ind. Ser. XV.

Genre *Trachyceras* LAUBE**Trachyceras (Analcites) ?**

Pl. V, fig. 7 a, b.

Un jeune exemplaire, dont le diamètre n'excède pas 8^{mm}. Les tours sont épais, la région ventrale est plane. Côtes assez grosses, sinueuses, dichotomes, se terminant extérieurement par de petits tubercules limitant la partie plane de la région ventrale. Sur les côtes, on observe de faibles nodosités correspondantes, d'une côte à l'autre, et représentant sans doute les rangées spirales de tubercules chez l'adulte. Les sutures, partiellement conservées, sont de stade cératitique, mais les selles sont finement onduleuses ; on peut voir, dans cette disposition des sutures, une phase intermédiaire au tracé embryonnaire et au tracé des formes adultes. La faible hauteur des tours incite à considérer ces jeunes individus comme appartenant au sous-genre *Analcites* MOJS.

D'autres individus, de taille aussi réduite que les précédents, sont couverts de tubercules plus gros et disposés en rangées plus rapprochées ; nous les considérons, avec doute, comme des *Trachyceras* vrais déjà assez évolués mais conservant encore des caractères de formes embryonnaires, très atténués (pl. V, fig. 8, 9).

Genre *Sagenites* MOJSISOVICS**Sagenites attenuatus** nov. sp.

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

Une espèce du genre *Sagenites*, représentée par un individu incomplet. Cette coquille est épaisse. Les tours paraissent relativement peu élevés, leur section transverse est ogivale très surbaissée, presque semi-circulaire ; ils sont très embrassants. Les costules qui couvrent la surface, d'un très faible relief, ont l'aspect de légères ondulations sinueuses s'infléchissant assez fortement en avant, en approchant de la région ventrale, où elles s'effacent. Ces fines costules sont fréquemment interrompues ; celles qui prennent naissance près de l'ombilic n'atteignent que rarement la région ventrale, dans cette partie, elles sont remplacées par des costules intercalaires, de même grosseur, apparaissant vers le tiers externe des tours. On compte huit rangées spirales de tubercules ; ces tubercules, faiblement transverses, sont beaucoup plus petits que chez les autres espèces du genre *Sagenites*, à notre connaissance. Ceux qui forment les rangées situées au milieu des tours sont un peu plus gros que ceux des rangées voisines de l'ombilic et que ceux qui bordent la région ventrale. Il ne subsiste, des sutures, qu'une selle externe ainsi qu'une première selle latérale, toutes deux en mauvais état ; ces selles semblent moins profondément découpées et paraissent divisées en rameaux plus épais et moins nombreux qu'on l'observe ordinairement dans ce genre. Cette espèce, surtout caractérisée par son ornementation peu accusée, plus particulièrement par le petit nombre de rangs spiraux de tubercules, fait partie du groupe de *Sagenites inermis* MOJSISOVICS.

Sagenites ?

Pl. V, fig. 11

Une partie réduite de la surface d'un grand individu, couverte de tubercules assez gros, allongés et disposés en rangées dans le sens spiral. On voit, sur l'un des fragments, un lobe profondément découpé en digitations aiguës, ainsi que les côtés des selles correspondantes ; ce lobe paraît être le premier lobe latéral.

D'autres débris de coquilles encore plus grandes que la précédente, semblent provenir d'autres espèces ; ces fossiles très fragmentés ne se prêtent à aucune description.

Genre *Tropites* MOJSISOVICS**Tropites ?**

Pl. V, fig. 12 a, b.

Nous ne ferons que signaler des fragments de tour de grands individus, déformés, couverts de côtes falciformes et carénés, ce sont peut-être des *Tropites*.

Genre *Discotropites* HYATT et SMITH**Discotropites (Eutomoceras) Gemmellaroi** nov. sp.

Pl. V, fig. 13 a-d.

Pl. VI, fig. 1 a-h.

Coquille déprimée, à tours hauts, très embrassants. Ombrilic petit. Côtes très peu élevées, régulières, légèrement sinueuses dans leur moitié interne, falciformes à leur extrémité ventrale. Carène aiguë.

Les lobes latéraux sont profondément découpés et se terminent par quatre digitations longues, étroites et anguleuses, dont les deux latérales sont situées en arrière des deux médianes. Les selles présentent des lobules arrondis, parfois faiblement sinueux ; leur aspect rappelle assez bien celui d'une feuille d'acanthé. Les lobes sont un peu plus étroits que les selles. Le lobe ventral, moins profond que le premier lobe latéral, est occupé, dans sa partie médiane, par une sorte de petite selle siphonale bilobée, arrondie. La selle externe et la première selle latérale sont à peu près découpées de la même manière. Le second lobe latéral, tridentulé, est bien moins profond que le premier. La deuxième selle latérale n'est visible sur aucun de nos exemplaires.

Le tracé des sutures de cette espèce la rapproche de *Eutomoceras (Discotropites) sulcatum* CALCARA, du Trias supérieur de Sicile (1), beaucoup plus que des formes du même genre décrites par DIENER des calcaires à *Tropites* de Byans, Himalaya central (2).

(1) GEMMELLARO. — *Loc. cit.*, p. 80, tav. VIII, fig. 1-4.(2) DIENER. — *Himalayan Fossils. Fauna of the Tropites-Limestone of Byans*, p. 136, pl. V, fig. 1, 2. Pal. Ind. Ser. XV.

Nous donnons à cette forme le nom générique de *Discotropites* HYATT et SMITH (1), au lieu de celui de *Eutomoceras* HYATT (2); l'espèce type de ce dernier genre, *E. Laubei* МЕЕК, étant caractérisée par des lignes de sutures de stade cératitique, tandis que les formes à sutures plus compliquées, comme celle décrite ici, attribuées ultérieurement au genre *Eutomoceras* par MOJSISOVICS (3), sont en réalité des *Tropitidae*, séparés des véritables *Eutomoceras* (*E. Laubei*) par HYATT et SMITH, sous le nom de *Discotropites* — *D. sandlingensis* — (4).

Genre *Arcestes* SUESS

Arcestes (Proarcestes) Balfouri OPPEL mut. **indosinensis** nov. mut.

Pl. VI, fig. 2 a-g.

Coquille globuleuse; tours larges très embrassants, à section semi-circulaire. Omphalique petit, abrupt, profond. Les lignes de sutures, bien conservées, sont celles des *Arcestes* SUESS (*Proarcestes* ? MOJS.), du groupe des *Arcestes Bramantei* MOJSISOVICS (5). Les espèces placées dans ce groupe, de même que celles appartenant au groupe voisin des *extralabiati*, sont caractérisées par l'étrécissement de l'axe des lobes et des selles, dont les divisions en rameaux latéraux sont presque identiques; les autres formes du même genre montrant des lobes et des selles plus larges à la base et s'amincissant insensiblement, jusqu'à leur extrémité, tandis que chez les coquilles qui nous occupent, la largeur de l'axe des lobes et des selles reste la même sur toute leur longueur. Cet *Arcestes* indochinois est presque identique à *A. Escheri* MOJS., de la zone à *Ceratites trinodosus* de la Schreyer Alm; la seule différence consiste en ce que les rameaux latéraux des lobes et des selles, chez nos individus, se terminent en lobules moins anguleux, plus larges et faiblement dilatés. OPPEL a fait connaître, du Muschelkalk tibétain, une forme de ce genre recueillie par les frères V. SCHLAGINTWEIT, *A. (Proarcestes ?) Balfouri* OPPEL (6), dont les lignes de sutures paraissent identiques à celles de *A. Escheri*, mais son dernier tour est plus haut, d'après DIENER. Le dernier tour n'est conservé chez aucun de nos exemplaires, et les dépressions annulaires ne se montrent que sur un seul individu; les individus tibétains, aussi incomplets que les nôtres, sont tous entièrement lisses. En somme, ces trois formes semblent représenter trois races peu différenciées d'une même espèce. La présence de cet *Arcestes* dans le Trias du Tonkin, vient confirmer, une fois de plus, les étroites affinités du Trias extrême-oriental avec le Trias himalayen et européen, déjà reconnues au Yunnan et en Annam.

(1) HYATT and SMITH. — *Loc. cit.*, p. 61.

(2) — *Ibid.* — p. 129.

(3) MOJSISOVICS. — *Cephalopoden der Hallstätter Kalke*. Abhandl. K. K. geol. Reichsanstalt, vol. 6, p. 283.

(4) HYATT and SMITH. — *Loc. cit.* p. 63, pl. XXXV, fig. 1-12; pl. XXXVI, fig. 1-26.

(5) MOJSISOVICS. — *Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz*, S. 154, 161; taf. XLVI, fig. 7, 8, 9.

(6) OPPEL. — *Palaeontologische Mitth.* Taf. 80, fig. 5, p. 285.

DIENER. — *Himalayan Fossils. The Cephalopoda of the Muschelkalk*, p. 83, pl. XXVII, fig. 6, 7, Pal. Ind.

Arcestes cf. **esinensis** MOJS.

Pl. VI, fig. 3 a, b.

Une seconde forme du genre *Arcestes*, qui n'est connue que par un individu très incomplet, montrant encore les lignes de sutures, est caractérisée par des lobes et des selles plus larges et moins profondément découpés que chez l'espèce précédente ; ce tracé des sutures est exactement celui qu'a donné MOJSISOVICS d'un individu de *A. esinensis* de la zone à *Protrachyceras Archelaus* d'Esino (1), il y a identité.

Genre *Nautilus* BREYN**Nautilus** sp. ?

Ces exemplaires très incomplets et écrasés, montrent encore des cloisons sinueuses dont les inflexions ainsi que la largeur des intervalles qui les séparent, rappellent assez certains Nautilus vrais du Trias de l'Europe centrale, nous citerons *N. Palladii* Mojs. , comme présentant quelque analogie, dans la forme de ses cloisons, avec les fragments de l'espèce du Trias de Van-yên, mentionnée ici.

(1) MOJSISOVICS. — *Loc. cit.*, S. 158, Taf. XLV, fig. 5.

Index alphabétique

DES GENRES ET DES ESPÈCES DÉCRITS OU CITÉS (1)

	Pages	A		Pages
Alveolites sp.?	7.		Athyris globularis PHILLIPS.	19.
Alveolites repens FOUGT (sp.).	7.		Athyris Lantenoisi nov. sp.	18.
Anatibetites Hobsoni DIENER.	40.		— Margheritii nov. sp.	18.
— Kelvini MOJSISOVICS.	40.		Athyris Roissyi LÉVEILLÉ.	18.
Arcestes Balfouri OPPEL.	2.		Athyris ronensis nov. sp.	12.
— Escheri MOJSISOVICS.	2, 43.		Athyris (Spirigera) reticulata GOSSELET.	12.*
— esinensis MOJSISOVICS.	44.		— subtilita HALL.	18.
Arcestes cf. esinensis MOJSISOVICS.	1, 44.		— triplesioides OEHLERT.	12.
Arcestes (Proarcestes) Balfouri OPPEL.	43.		Atrypa desquamata SOWERBY.	13.
Arcestes (Proarcestes) Balfouri			Atrypa reticularis LINNÉ.	13.
OPPEL mut. indosinensi nov. mut.	43.		Avicula caudata STOPPANI.	26.
Athyris sp.?	18.		Avicula cf. caudata STOPPANI.	26.
Athyris ambigua SOWERBY.	12, 13.			
		B		
Balatonites ?	1, 40.		Baylea luxurians DE KONINCK.	21.
Balatonites balaticus MOJSISOVICS.	35, 40.		Baylea proxima nov. sp.	21.
— gemmatus MOJSISOVICS.	35.		Baylea spirata DE KONINCK.	21.
Balatonites Lemoinei nov. sp.	35.		— turritoidea DE KONINCK.	20.
Balatonites Zitteli MOJSISOVICS.	35.		— Yvanii LÉVEILLÉ.	21.
Baylea Barti nov. sp.	20.		Baylea cf. Yvanii LÉVEILLÉ.	21.
— conoidea nov. sp.	21.		Bucania sp.?	22.
		C		
Campophyllum irregulare nov. sp.	14.		Cuccoceras ?	34.
Celtites acuteplicatus WAAGEN.	36.		Cuccoceras sp.?	33.
— ovalis WAAGEN.	36.		— anamiticum nov. sp.	32, 33.
Celtites cf. ovalis WAAGEN.	36.		Cuccoceras Yoga DIENER.	32, 33.
Ceratites ?	34, 35.		Cuccoceras cf. Yoga DIENER.	33.
Ceratites binodosus v. HAUER.	35.		Cyathophyllum angustum LONSDALE.	10.
Ceratites Phât nov. sp.	34.		Cyathophyllum annamiticum	
Ceratites Thuillieri OPPEL.	34.		nov. sp.	9.
— trinodosus MOJSISOVICS.	2, 29, 32, 33, 34, 35, 37, 43.		Cyathophyllum boloniense M. E. et H.	9.
Chemnitzia (Omphaloptycha) eximia			— hexagonum GOLDFUSS.	9.
HOERNES.	28.		Cyathophyllum Lavalii nov. sp.	9.
Chemnitzia (Omphaloptycha)			Cyathophyllum multiplex DE KEYSERLING.	23.
orientalis nov. sp.	28.		Cyathophyllum cf. multiplex DE	
Coelostylina gregaria SCHLOTHEIM.	28.		KEYSERLING.	23, 24.
Coelostylina subglobosa nov. sp.	28.		Cystiphyllum americanum M. E. et H.	10.

(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.

D

- Dalmanites caudata EMMRICH. 4.
Dalmanites cf. **caudata** EMMRICH. 4.
Daonella sp.? 38.
 Daonella indica BITTNER. 29, 30.
 — Lommeli BITTNER. 29.
 Dinarites Avisianus MOJSISOVICS. 31.
 — bonae-vistae HYATT et SMITH. 32.
 — succensis MOJSISOVICS. 32, 33.
Dinarites Deprati nov. sp. 31.
 Dinarites Doelteri MOJSISOVICS 31.
- Dinarites labiatus v. HAUER 32.
 — ornatus v. HAUER 32.
 — spinipicatus MOJSISOVICS 31.
 — Taramelli 33.
 — volutus MOJSISOVICS 31.
 Dionide formosa BARRANDE 3.
Discotropites (Eutomoceras) Gem-
mellaroi nov. sp. 1, 2, . 42
 Discotropites sandlingensis HYATT et
 SMITH 43.

E

- Euomphalus crotalostomus** MAC
 COY. 19.
- Eutomoceras (Discotropites) sulcatum
 CALCARA 2, 42.
 Eutomoceras Laubei MEEK. 43.

F

- Favosites aspera D'ORBIGNY. 6.
Favosites cf. **aspera** D'ORBIGNY. . 5.
- Favosites gothlandica LAMARCK 6.
 — (Pachypora) cervicornis M. E.
 et H. 11.

G

- Gervilleia** sp.? 30.
 Gervilleia Alloucheryi MANSUY 30.
- Gonodon (Corbis) ?** 39.

H

- Heliolites megastoma** MAC COY . 4.
 — **porosa** M. E. et H. 11.
- Hyatella Junia BILLINGS 13.

L

- Lima alternans BITTNER. 25.
 — austriaca BITTNER. 25.
Lima cf. **austriaca** BITTNER. 25.
Lonsdaleia indica WAAGEN 24.
- Loxonema ?** 27.
 Loxonema spurium DE KONINCK. 19
Loxonema cf. **spurium** DE KONINCK. 19.

M

- | | |
|--|--|
| Meekoceras sp.? 36. | Murchisonia angulata PHILLIPS. 20. |
| Meekoceras Kesava DIENER. 36. | — conjungens WAAGEN 20. |
| — Narada DIENER. 37. | Murchisonia elongata nov. sp. 20. |
| — reuttense BEYRICH 37. | Murchisonia margarita WHIDBORNE. 20. |
| Megalodon (Pachyrisma) rostratus LAUBE. 38. | — pertusa DE KONINCK 20. |
| Michelinia grandis MAC COY. 10. | Murchisonia tonkinensis nov. sp. 20. |
| Michelinia ronensis nov. sp. 10. | Myophoria inaequicostata KLIPSTEIN 25. |
| Monticulipora. 6. | Myophoria cf. inaequicostata |
| | KLIPSTEIN 25. |

N

- | | |
|---|--|
| Nautilus sp ? 44. | Nucleospira takwanensis KAYSER. 11. |
| Nautilus Palladii MOJSISOVICS 44. | |

O

- | | |
|---|---|
| Orthis Lewisii DAVIDSON. 6. | Orthoceras cf. campanile MOJSI- |
| Orthoceras campanile MOJSISOVICS. 37. | SOVICS 37. |

P

- | | |
|--|--|
| Palaeoneilo sp.? 38. | Productella spinulosa SOWERBY. 17. |
| Palicites Mojsisovicsi GEMMELLARO. 2. | Promathildia sp.? 27,39. |
| Palicites Mojsisovicsi GEMMELLARO | Promathildia terebralis CHART. et |
| mut. orientalis nov. mut. 1,39. | COSSMANN 39. |
| Phillipsia gemmulifera PHILLIPS. 14. | Protrachyceras Archelaus LAUBE. 31,44. |
| Phillipsia propinqua nov. sp. 13. | Ptychites sp.? 37. |
| Phillipsia pustulata SCHLOTHEIM. 14. | Ptychites Drona DIENER. 37. |
| Phylloceras SUESS. 34. | — progressus MOJSISOVICS 37. |
| Plasmopora sp.? 5. | Ptychomphalus Agassizi DE KONINCK. 22. |
| Posidonomya sp.? 31. | Ptychomphalus trochiformis |
| Productella sp.? 16. | nov. sp. 22. |
| Productella aculeata MARTIN. 17. | |

R

- | | |
|--|--|
| Rhynchonella Griesbachi BITTNER 29,30. | Rhynchonella (Norella) parum- |
| Rhynchonella (Norella) Kingi | plicata nov. sp. 30. |
| BITTNER. 29,30. | Rhynchonella (Norella) tibetica BITTNER. 30. |

S

- Sagenites?** 1,42.
 -- **attenuatus** nov. sp. 1,41.
Spirifer angustirostris nov. sp. 17.
Spirifer bijugosus MAC COY. 8.
 -- **crispus** HISINGER. 6.
 -- **eximius** DE KONINCK 17,18.
 -- **integricosta** PHILLIPS 17,18.
 -- **neglectus** DE KONINCK. 17,18.
 -- **Nikitini** TSCHERNYSCHEW 17.
 -- **mosquensis** FISCH. v. WALDH. 17.
 -- **panduriformis** KUTORGA. 18.
 -- **sulcatus** HISINGER 6.
Spirifer cf. **sulcatus** HISINGER 6.
Spirifer ufensis TSCHERNYSCHEW. 18.
- Spiriferina** (**Mentzelia**) **Lante-**
noisi nov. sp. 26.
Spiriferina (**Mentzelia**) **Mentzelii**
 DUNKER. 27.
Strophomena bacsonensis nov.
 sp. 8.
Strophomena Deprati nov. sp. 8.
Strophomena shallockiensis DAVIDSON. 8.
Syringopora geniculata PHILLIPS. 15.
 -- **haiphongensis** nov.
 sp. 15.
Syringopora indosinica nov. sp. 16.
Syringopora parallela FISCH. v. WALDH. 16.
 -- **tabulata** VAN CLEVE. 16.

T

- Thecostegites** cf. **Bouchardi** M.
 Ed. et H. 11.
Trachyceras? 1,41.
Trachyceras (**Analcites**)?. 1,41.
Trachyceras cuccense MOJSISOVICS. 32.
 -- (**Protrachyceras**) **Archelaus**
 LAUBE 37.
- Trachyceras** Taramelli MOJSISOVICS 32.
Trinucleus Goldfussi BARRANDE 3.
Trinucleus ornatus STERNBERG. 3,4.
Tropites? 1,42.
Tropites subullatus v. HAUER. 40.

W

- Worthenia annamensis** nov. sp. 28.

Z

- Zaphrentis** sp? 22,24.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Ordovicien du massif de Ben-thuy, feuille de Vinh, Annam	3
Gothlandien de Van-lang, feuille de Pho-binh-gia, Tonkin	4
Gothlandien de Ban Hom, feuille de Van-yên, Tonkin	7
Gothlandien supposé de Van-linh et de Lang-nac, feuille de Lang-son, Tonkin	8
Dévonien supérieur de la feuille de Ron, Annam	9
Carboniférien inférieur. Entre Bai-duc et Phuc-trach, Annam	13
Dinantien de la Montagne de l'Eléphant, près Haïphong, Tonkin	14
Carboniférien de Thanh-môi, feuille de Lang-son, Tonkin	22
Carboniférien de Lang-nac, feuille de Lang-son	23
Carboniférien, feuille de Dong-hoï, Annam	24
Trias schisteux, feuille de Phu-tinh-gia, Annam	25
Trias de Po-quang, feuille de Lang-son, Tonkin	26
Trias calcaire à Gastropodes de Quan-moc, feuille de Phu-tinh-gia, Annam	26
Trias calcaire et schisteux à Ammonoidés, de Quan-son, feuille de Phu-tinh-gia, Annam	29
Trias schisteux de Phu-yên, feuille de Van-yên, Tonkin	38

PLANCHE I

Planche I

ORDOVICIEN DU MASSIF DE BEN-THUY, FEUILLE DE VINH, ANNAM.

FIG. 1. — *Trinucleus ornatus* STERNBERG

Tête entière, $\times 2 \frac{1}{2}$.

Bên-thuy 3

FIG. 2. — *Dalmanites* cf. *caudata* EMMRICH

Pygidium, $\times 2$.

Bên-thuy 4

GOTHLANDIEN CALCAIRE DE VAN-LANG, FEUILLE DE PHO-BINH-GIA, TONKIN.

FIG. 3. — *Heliolites megastoma* MAC COY

Section polie, légèrement oblique, $\times 3$.

Van-lang 4

FIG. 4. — *Plasmopora* sp.?

4 a, section polie, montrant les zones concentriques voisines du plateau inférieur, $\times 3$; 4 b, partie du même polypier, $\times 3$.

Van-lang 5

FIG. 5. — *Favosites* cf. *aspera* D'ORBIGNY

Rameau presque entier, en section verticale polie, $\times 2$. Un *Plasmopora* incruste partiellement ce rameau.

Van-lang 5

GOTHLANDIEN DE BAN HOM, FEUILLE DE VAN-YEN, TONKIN.

FIG. 6. — *Alveolites* sp. ?

Rameaux vus en section polie verticale, $\times 2 \frac{1}{2}$.

Van-yên 7

GOTHLANDIEN SCHISTEUX DE VAN-LANG, FEUILLE DE PHO-BINH-GIA, TONKIN.

FIG. 7. — *Orthis Lewisii* DAVIDSON

Valve dorsale, à l'état de moule interne, $\times 3$.

Van-lang 6

GOTHLANDIEN SUPPOSÉ DE VAN-LINH ET DE LANG-NAC, FEUILLE DE LANG-SON, TONKIN.

FIG. 8. — *Strophomena bacsonensis* nov. sp.

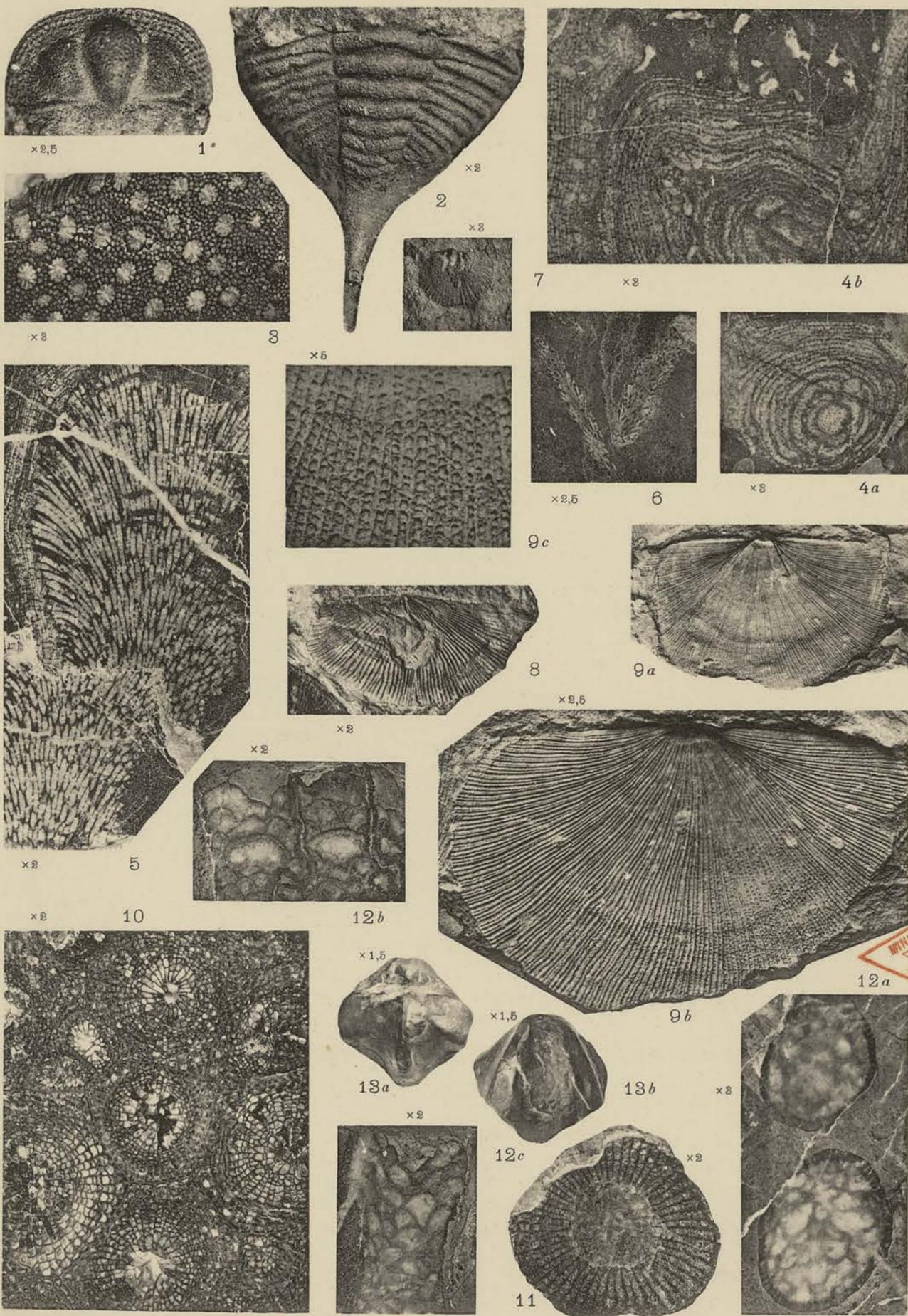
Valve ventrale, $\times 2$.

Van-linh 8

H. MANSUY : Paléontologie de l'Annam et du Tonkin
Silurien et Dévonien

Mém. Serv. géol. de l'Indochine

Vol. II; Fasc. 3. — Planche I



MINISTÈRE DES COLONIES
BIBLIOTHÈQUE
OFFICE COLONIAL

Clichés J. Deprat

Photocoll. Mém. Arcueil, près Paris

FIG. 9. — *Strophomena Deprati* nov. sp.

9 a, valve ventrale, moule interne, légèrement agrandie; 9 b, contre-
empreinte de la même, $\times 2 \frac{1}{2}$; 9 c, partie du test, $\times 5$.

Lang-nac 8

DÉVONIEN SUPÉRIEUR DE LA FEUILLE DE RON, ANNAM.

FIG. 10. — *Cyathophyllum Lavalii* nov. sp.

Section transversale polie, $\times 2$

Ron. 9

FIG. 11. — *Cyathophyllum annamiticum* nov. sp.

Section transversale polie d'un polypierite, $\times 2$.

Ron 9

FIG. 12. — *Michelinia ronensis* nov. sp.

12 a, section transversale polie, $\times 3$; 12 b, c, sections verticales
polies, $\times 2$.

Ron 10

FIG. 13. — *Athyris ronensis* nov. sp.

13 a, côté dorsal, vu un peu obliquement, $\times 1 \frac{1}{2}$; 13 b, côté ven-
tral du même individu, vu un peu obliquement, $\times 1 \frac{1}{2}$.

Ron 12

PLANCHE II

Planche II

DÉVONIEN SUPÉRIEUR DE LA FEUILLE DE RON, ANNAM (suite)

- FIG. 1. — *Heliolites porosa* M. ED. et H.
Section transversale polie, $\times 1 \frac{1}{2}$.
Ron 11
- FIG. 2. — *Cyathophyllum annamiticum* nov. sp.
Section verticale polie, $\times 2$.
Ron 9
- FIG. 3. — *Athyris ronensis* nov. sp.
3 a, côté cardinal, $\times 1 \frac{1}{2}$; 3 b, côté frontal, $\times 1 \frac{1}{2}$; 3 c, profil, $\times 1 \frac{1}{2}$.
Ron 12

CARBONIFÉRIEN INFÉRIEUR, ENTRE BAI-DUC ET PHUC-TRACH, ANNAM.

- FIG. 4. — *Phillipsia propinqua* nov. sp.
4 a, pygidium, $\times 3$; 4 b, pygidium (contre-empreinte) légèrement déformé, $\times 2$.
Entre Bai-Duc et Phuc-trach 13

DINANTIEN DE LA MONTAGNE DE L'ÉLÉPHANT, PRÈS HAIPHONG, TONKIN.

- FIG. 5. — *Syringopora geniculata* PHILLIPS
5 a, partie de colonie, g. n. ; 5 b, partie inférieure d'une colonie, montrant la position horizontale de quelques individus, au premier stade du développement, g. n.
Montagne de l'Eléphant 15
- FIG. 6. — *Syringopora haiphongensis* nov. sp.
Partie de colonie, g. n.
Montagne de l'Eléphant 15
- FIG. 7. — *Syringopora indosinica* nov. sp.
7 a, partie de colonie, g. n. ; 7 b, fraction de la même, $\times 3$.
Montagne de l'Eléphant 16
- FIG. 8. — *Productella* sp. ?
Valve dorsale, $\times 2$.
Montagne de l'Eléphant 16

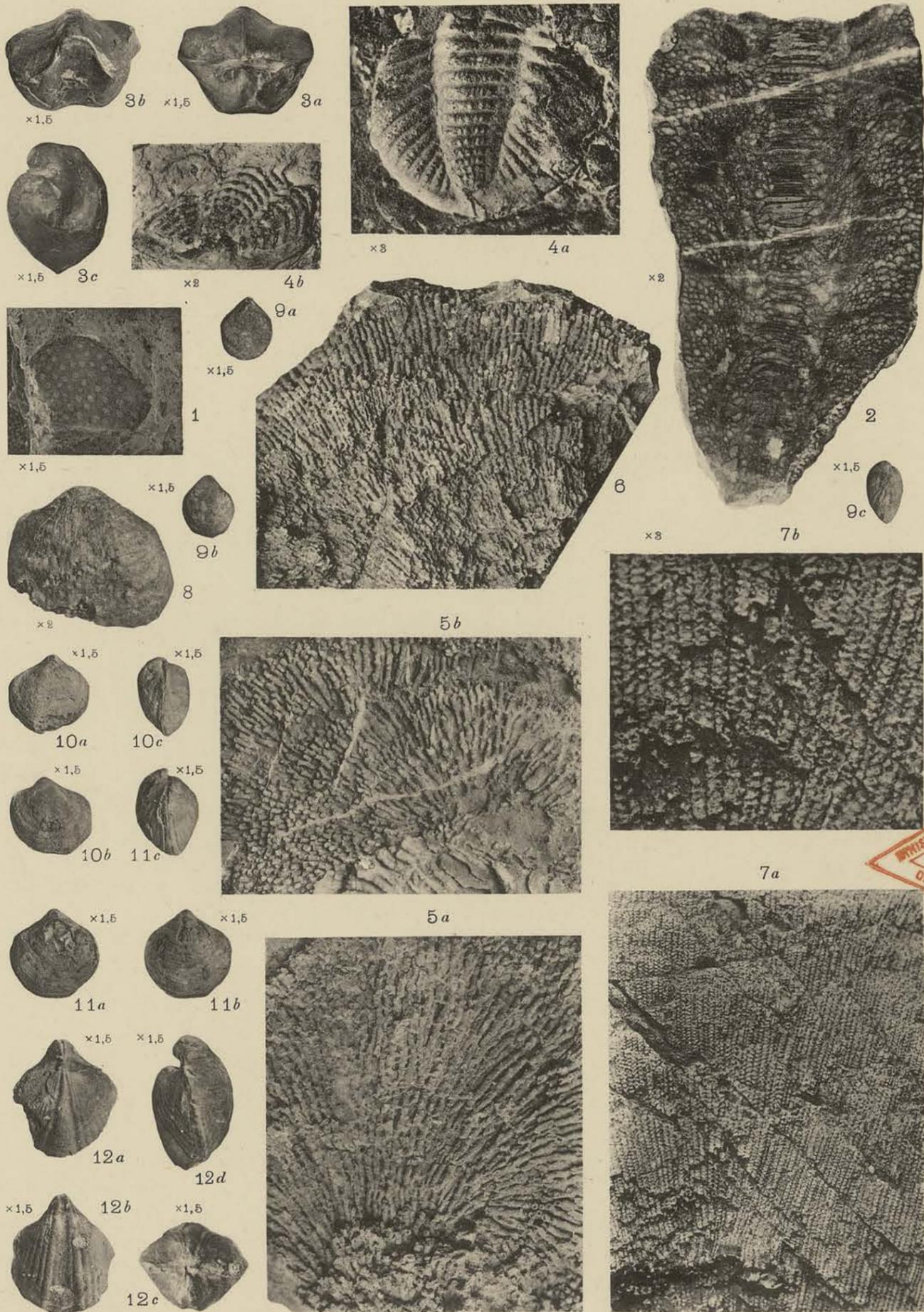


H. MANSUY : Paléontologie de l'Annam et du Tonkin

Dévonien et Carboniférien

Mém. Serv. géol. de l'Indochine

Vol. II; Fasc. 3. — Planche II



Clichés J. Deprat

Photocoll. Mémin, Arcueil, près Paris

FIG. 9. — *Athyris* sp. ?

9 a, côté dorsal, $\times 1\ 1/2$; 9 b, côté ventral, $\times 1\ 1/2$; 9 c, profil, $\times 1\ 1/2$.

Montagne de l'Eléphant . . . 18

FIG. 10. — *Athyris Lantenoisi* nov. sp.

10 a, côté dorsal, $\times 1\ 1/2$; 10 b, côté ventral, $\times 1\ 1/2$; 10 c, profil, $\times 1\ 1/2$.

Montagne de l'Eléphant . . . 18

FIG. 11. — *Athyris Margheritii* nov. sp.

11 a, côté dorsal, $\times 1\ 1/2$; 11 b, côté ventral, $\times 1\ 1/2$; 11 c, profil, $\times 1\ 1/2$.

Montagne de l'Eléphant . . . 18

FIG. 12. — *Spirifer angustirostris* nov. sp.

12 a, côté dorsal, $\times 1\ 1/2$; 12 b, côté ventral, $\times 1\ 1/2$; 12 c, côté cardinal, $\times 1\ 1/2$; 12 d, profil, $\times 1\ 1/2$.

Montagne de l'Eléphant . . . 17

PLANCHE III

Planche III

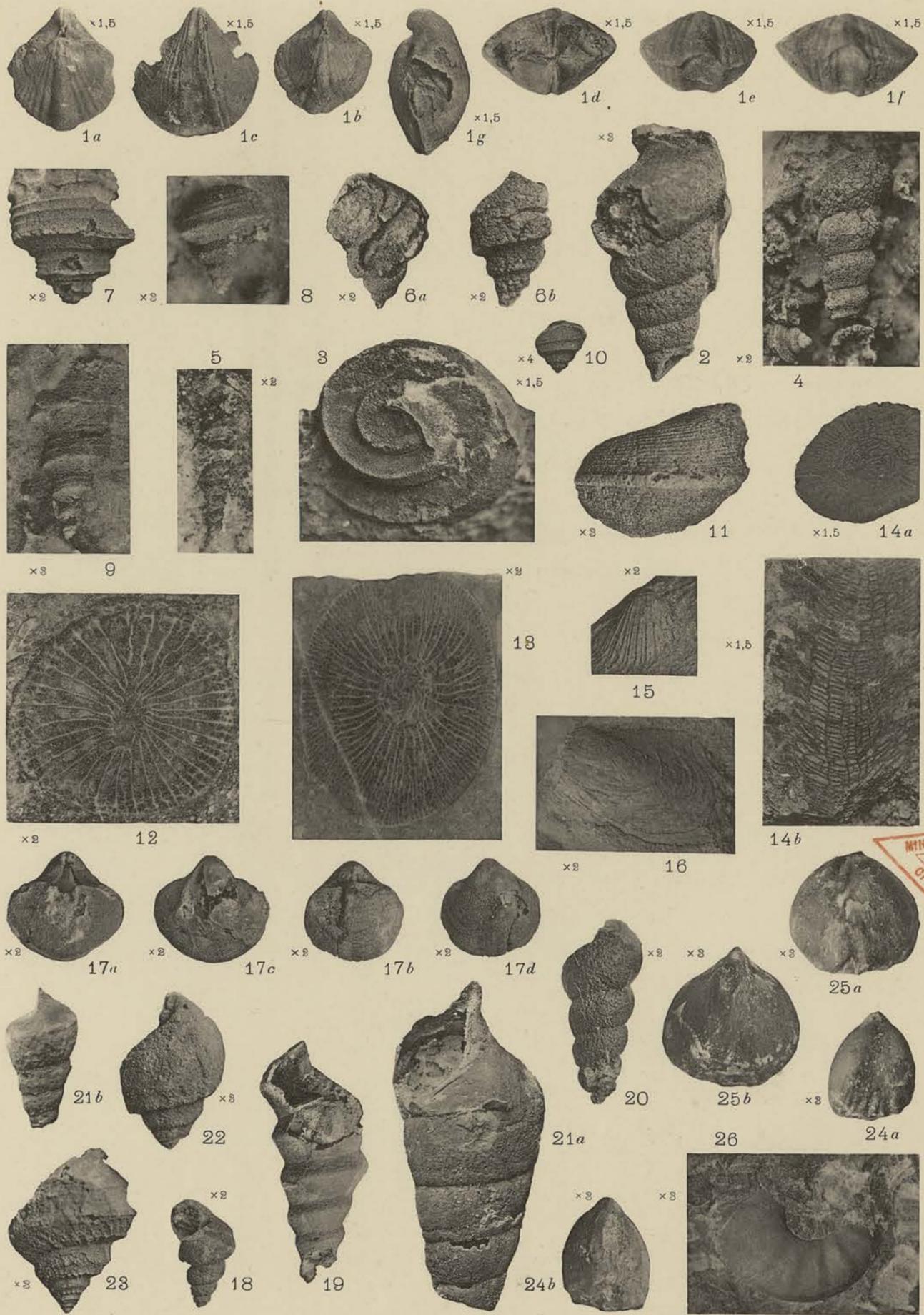
DINANTIEN DE LA MONTAGNE DE L'ÉLÉPHANT, PRÈS HAIPHONG, TONKIN (suite)

- FIG. 1. — *Spirifer angustirostris* nov. sp.
 1 a, b, côté dorsal, $\times 1\ 1/2$; 1 c, côté ventral, $\times 1\ 1/2$; 1 d, côté cardinal, $\times 1\ 1/2$; 1 e, f, côté frontal, $\times 1\ 1/2$; 1 g, profil, $\times 1\ 1/2$.
 Montagne de l'Eléphant. 17
- FIG. 2. — *Loxonema* cf. *spurium* DE KONINCK
 Individu presque entier, $\times 3$.
 Montagne de l'Eléphant. 19
- FIG. 3. — *Euomphalus crotalostomus* MAC COY.
 Individu resté partiellement engagé dans la roche, $\times 1\ 1/2$.
 Montagne de l'Eléphant. 19
- FIG. 4. — *Murchisonia tonkinensis* nov. sp.
 Individu incomplètement dégagé, $\times 2$.
 Montagne de l'Eléphant. 20
- FIG. 5. — *Murchisonia elongata* nov. sp.
 Individu incomplètement dégagé, $\times 2$.
 Montagne de l'Eléphant. 20
- FIG. 6. — *Baylea Barti* nov. sp.
 6 a, individu montrant l'ouverture, $\times 2$; 6 b, individu vu du côté opposé à l'ouverture, $\times 2$.
 Montagne de l'Eléphant. 20
- FIG. 7. — *Baylea conoidea* nov. sp.
 Individu ayant conservé l'ornementation, $\times 2$.
 Montagne de l'Eléphant. 21
- FIG. 8. — *Baylea proxima* nov. sp.
 Individu resté partiellement engagé dans la roche, $\times 3$.
 Montagne de l'Eléphant. 21
- FIG. 9. — *Baylea* cf. *Yvanii* LÉVEILLÉ
 Individu dont le dernier tour est peu visible, $\times 3$.
 Montagne de l'Eléphant. 21
- FIG. 10. — *Ptychomphalus trochiformis* nov. sp.
 Individu presque entier, $\times 4$.
 Montagne de l'Eléphant. 22
- FIG. 11. — *Bucania* sp. ?
 Individu très incomplet, $\times 3$.
 Montagne de l'Eléphant. 22

H. MANSUY : Paléontologie de l'Annam et du Tonkin
Carboniférien et Trias

Mém. Serv. géol. de l'Indochine

Vol. II; Fasc. 3. — Planche III



MINISTÈRE DES COLONIES
BIBLIOTHÈQUE
OFFICE COLONIAL

Clichés J. Deprat

Photocoll. Mém. Arcueil, près Paris

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

CARBONIFÉRIEN DE THANH-MOÏ, FEUILLE DE LANG-SON, TONKIN.

FIG. 12. — *Zaphrentis* sp. ?

Section transversale polie, $\times 2$.

Thanh-moï 22

CARBONIFÉRIEN DE LANG-NAC, FEUILLE DE LANG-SON.

FIG. 13. — *Cyathophyllum* cf. *multiplex* DE KEYSERLING

Section transversale, $\times 2$,

Lang-nac 23

CARBONIFÉRIEN, FEUILLE DE DONG-HOÏ, ANNAM.

FIG. 14. — *Zaphrentis* sp. ?

14 a, section transversale, $\times 1\ 1/2$; 14 b, section verticale, $\times 1\ 1/2$.

F. de Dong-hoï. Localité inconnue. 24

TRIAS SCHISTEUX, FEUILLE DE PHU-TINH-GIA, ANNAM.

FIG. 15. — *Lima* cf. *austriaca* BITTNER

Valve droite, $\times 2$.

Localité inconnue 25

TRIAS DE PO-QUANG, FEUILLE DE LANG-SON, TONKIN.

FIG. 16. — *Avicula* cf. *caudata* STOPPANI

Valve gauche, $\times 2$.

Po-quang 26

TRIAS CALCAIRE A GASTROPODES DE QUAN-MOC, FEUILLE DE PHU-TINH-GIA.

FIG. 17. — *Spiriferina* (*Mentzelia*) *Lantenoisi* nov. sp.

17 a, b, côté dorsal, $\times 2$; 17 c, d, côté ventral, $\times 2$.

Quan-moc 26

FIG. 18. — *Promathildia* sp. ?

Individu montrant l'ouverture, $\times 2$.

Quan-moc 27

FIG. 19. — *Promathildia* sp. ?

Individu dont l'ouverture est partiellement brisée, g. n.

Quan-moc 27

FIG. 20. — <i>Loxonema</i> ?			
	Individu incomplet, × 2.	Quan-moc.	27
FIG. 21. — <i>Chemnitzia (Omphaloptycha) orientalis</i> nov. sp.			
	21 a, grand individu dont l'ouverture est mutilée, g. n.; 21 b, un second individu très incomplet, g. n.	Quan-moc.	28
FIG. 22. — <i>Coelostylina subglobosa</i> nov. sp.			
	Individu dont l'ouverture est détruite, × 3.	Quan-moc.	28
FIG. 23. — <i>Worthenia annamensis</i> nov. sp.			
	Individu dont l'ouverture est détruite, l'ornementation est bien conservée, × 3.	Quan-moc.	28

TRIAS CALCAIRE ET SCHISTEUX A AMMONOÏDÉS DE QUAN-SON, FEUILLE DE PHU-TINH-GIA, ANNAM.

FIG. 24. — <i>Rhynchonella (Norella) Kingi</i> BITTNER			
	24 a, côté dorsal, × 3 ; 24 b, côté ventral, × 3.	Quan-son.	29
FIG. 25. — <i>Rhynchonella (Norella) parumplicata</i> nov. sp.			
	25 a, côté dorsal, × 3 ; 25 b, côté ventral, × 3.	Quan-son.	30
FIG. 26. — <i>Meekoceras</i> ?			
	Jeune individu, vue latérale, × 3.	Quan-son.	36

PLANCHE IV

Planche IV

TRIAS CALCAIRE ET SCHISTEUX A AMMONOÏDÉS DE QUAN-SON, FEUILLE DE PHU-TINH-GIA, ANNAM (suite).

FIG. 1. — <i>Dinarites Deprati</i> nov. sp.		
Jeune individu, vue latérale, × 3.	Quan-son	31
FIG. 2. — <i>Cuccoceras annamiticum</i> nov. sp.		
2 a, vue latérale, × 2 ; 2 b, vue ventrale, × 2.	Quan-son	32
FIG. 3. — <i>Cuccoceras</i> sp. ?		
3 a, fragment, vue latérale, × 3 ; 3 b, le même, vue ventrale, × 2.	Quan-son	33
FIG. 4. — <i>Cuccoceras</i> cf. <i>Yoga</i> DIENER		
Vue latérale, × 2.	Quan-son	33
FIG. 5. — <i>Cuccoceras</i> sp. ?		
Vue latérale, × 2.	Quan-son.	33
FIG. 6. — <i>Ceratites Phât</i> (1) nov. sp.		
6 a, b, c, trois individus, légèrement déformés, vue latérale, 6 a, × 2 ; 6 b et 6 c, × 1 1/2.	Quan-son.	34
FIG. 7. — <i>Ceratites</i> ?		
Vue latérale, × 2.	Quan-son.	34
FIG. 8. — <i>Balatonites Lemoinei</i> nov. sp.		
8 a, b, vue latérale, × 2.	Quan-son.	35
FIG. 9. — <i>Balatonites</i> ?		
Individu très déformé, vue latérale, × 2.	Quan-son.	35
FIG. 10. — <i>Celtites</i> cf. <i>ovalis</i> WAAGEN.		
10 a, b, c, vue latérale ; 10 a, b, × 3 ; 10 c, × 2.	Quan-son.	36
FIG. 11. — <i>Celtites</i> ?		
Jeune individu, × 2.	Quan-son.	
FIG. 12. — <i>Meekoceras</i> sp. ?		
12 a, vue latérale, surface érodée montrant les sutures dont le tracé est atténué par l'érosion, × 2 ; 12 b, vue latérale, × 2.	Quan-son.	36
FIG. 13. — <i>Ptychites</i> sp.		
Vue latérale, × 2.	Quan-son.	37

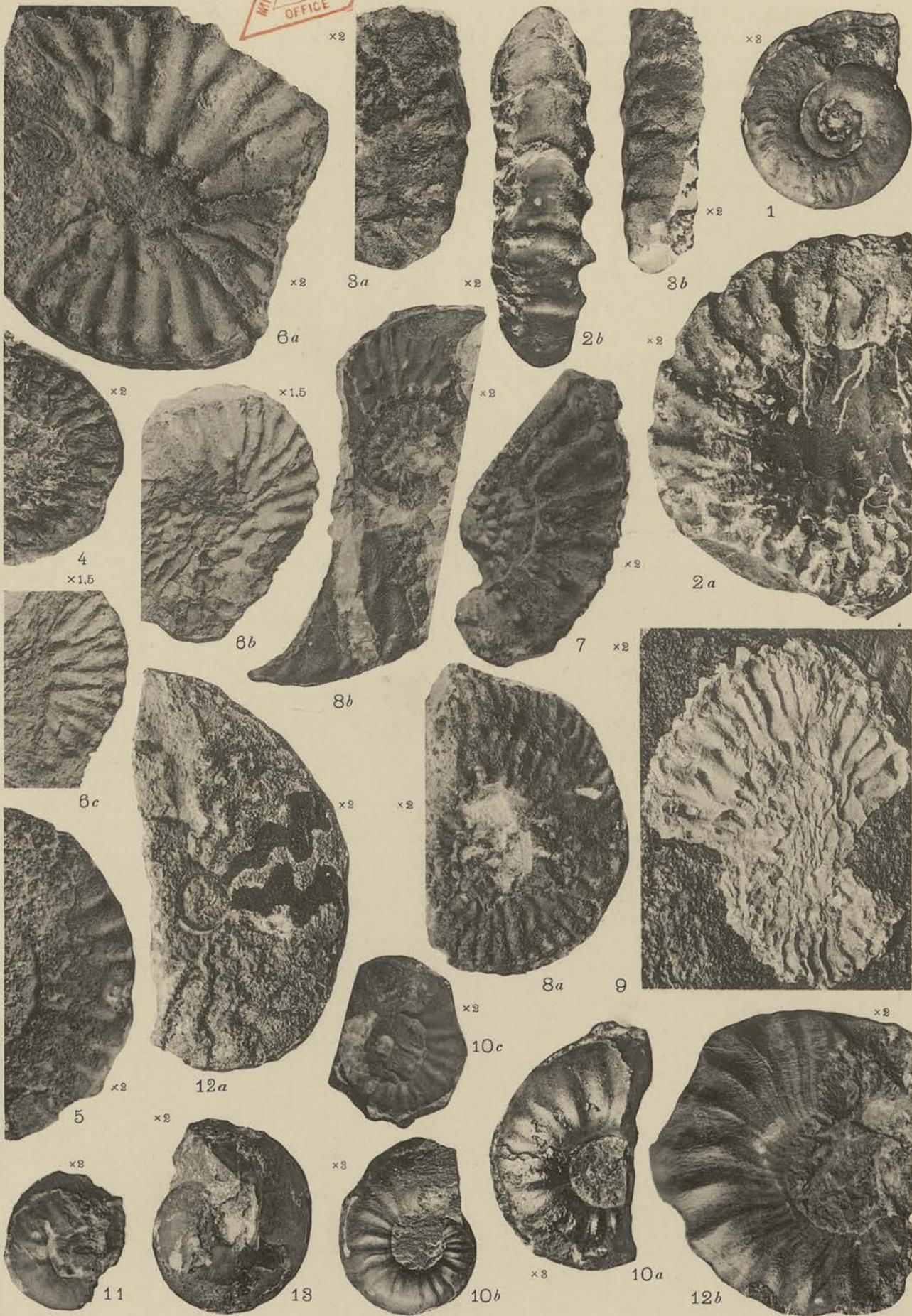
(1) Phât, nom annamite du Bouddha.

H. MANSUY : Paléontologie de l'Annam et du Tonkin

Trias

Mém. Serv. géol. de l'Indochine

Vol. II; Fasc. 3. — Planche IV



Clichés J. Deprat

Photocoll. Mémin, Arcueil, près Paris

PLANCHE V

Planche V

TRIAS CALCAIRE ET SCHISTEUX A AMMONOÏDÉS DE QUAN-SON,
FEUILLE DE PHU-TINH-GIA, ANNAM (suite).

- FIG. 1. — *Meekoceras* sp. ?
Vue latérale, × 2.
Quan-son. 36
- FIG. 2. — *Ceratites* ?
Individu très incomplet, vue latérale, × 2.
Quan-son. 35
- FIG. 3. — *Orthoceras* cf. *campanile* MOJSISOVICI
Individu vu en section longitudinale polie, g. n.
Quan-son. 37

TRIAS SCHISTEUX DE PHU-YÊN, FEUILLE DE VAN-YÊN, TONKIN.

- FIG. 4. — *Megalodon* (*Pachyrisma*) cf. *rostratus* LAUBE
4 a, valve droite, × 3 ; 4 b, profil, × 3 ; les deux à l'état de moule interne.
Phu-yên. 38
- FIG. 5. — *Promathildia* ?
Individu incomplet, ayant conservé une partie du test, × 2.
Phu-yên 39
- FIG. 6. — *Palicites Mojsisovicsi* GEMMELLARO mut. *orientalis* nov. mut.
6 a, fragment de tour, montrant les sutures bien conservées, × 3 ;
6 b, individu presque entier, vue latérale, × 3 ; 6 c, individu en mauvais état, ne montrant qu'imparfaitement les sutures, × 3.
Phu-yên 39
- FIG. 7. — *Trachyceras* (*Anolcites*) ?
Jeune individu. 7 a, vue ventrale, × 2 1/2 ; 7 b, vue latérale du même individu, × 2 1/2.
Phu-yên 41
- FIG. 8. — *Trachyceras* ?
Jeune individu, vue ventrale, × 3.
Phu-yên 41
- FIG. 9. — *Trachyceras* ?
Jeune individu, vue ventrale, × 3.
Phu-yên 41

H. MANSUY : Paléontologie de l'Annam et du Tonkin

Trias

Mém. Serv. géol. de l'Indochine

Vol. II; Fasc. 3. — Planche V



Clichés J. Deprat

Photocoll. Mémin, Arcueil, près Paris

FIG. 10. — *Sagenites attenuatus* nov. sp.

10 a, individu vu latéralement, g. n.; 10 b, le même, $\times 2 \frac{1}{2}$; 10 c, le même, vue ventrale, $\times 2$.

Phu-yên 41

FIG. 11. — *Sagenites* ?

Fragment de la région ventrale, $\times 1 \frac{1}{2}$.

Phu-yên 42

FIG. 12. — *Tropites* ?

12 a, b, fragments de grands individus, très déformés, g. n.

Phu-yên 42

FIG. 13. — *Discotropites (Eutomoceras) Gemmellaroi* nov. sp.

13 a, individu partiellement déformé, vu latéralement, g. n.; 13 b, c, fragments de tours, 13 b, $\times 2 \frac{1}{2}$; 13 c, $\times 1 \frac{1}{2}$; 13 d, fragment de tour, vu du côté ventral, $\times 2$. Les deux premiers exemplaires montrent les sutures.

Phu-yên 42

PLANCHE VI

Planche VI

TRIAS SCHISTEUX DE PHU-YÊN, FEUILLE DE VAN-YÊN, TONKIN (suite).

FIG. 1. — *Discotropites (Eutomoceras) Gemmellaroï nov. sp.*

1 a-e, individus incomplets, vus latéralement, montrant les sutures ;
1 a, d, e, $\times 2 \frac{1}{2}$; 1 b, c, $\times 2$; 1 f, g, h, individus montrant
l'ornementation, 1 f, $\times 2$; 1 g, $\times 1 \frac{1}{2}$; 1 h. g. n.

Phu-yên 42

FIG. 2. — *Arcestes (Proarcestes) Balfouri OPEL mut. indosinensis nov. mut.*

2 a, c, deux individus vus du côté ventral et montrant les godronne-
ments produits par les lobes et les selles, $\times 2$; 2 b, vue latérale
de l'individu représenté en 2 a, $\times 2 \frac{1}{2}$; 2 d, individu vu latéra-
lement, montrant les dépressions, $\times 1 \frac{1}{2}$; 2 e, lignes de sutures,
 $\times 8$; 2 f, lignes de sutures, $\times 6 \frac{1}{2}$; 2 g, lignes de sutures,
 $\times 2 \frac{1}{2}$.

Phu-yên 43

FIG. 3. — *Arcestes cf. esinensis MOJSISOVICS.*

3 a, fragment de tour, vu latéralement, montrant les sutures, $\times 3 \frac{1}{2}$;
3 b, lignes de sutures du même individu, $\times 7$.

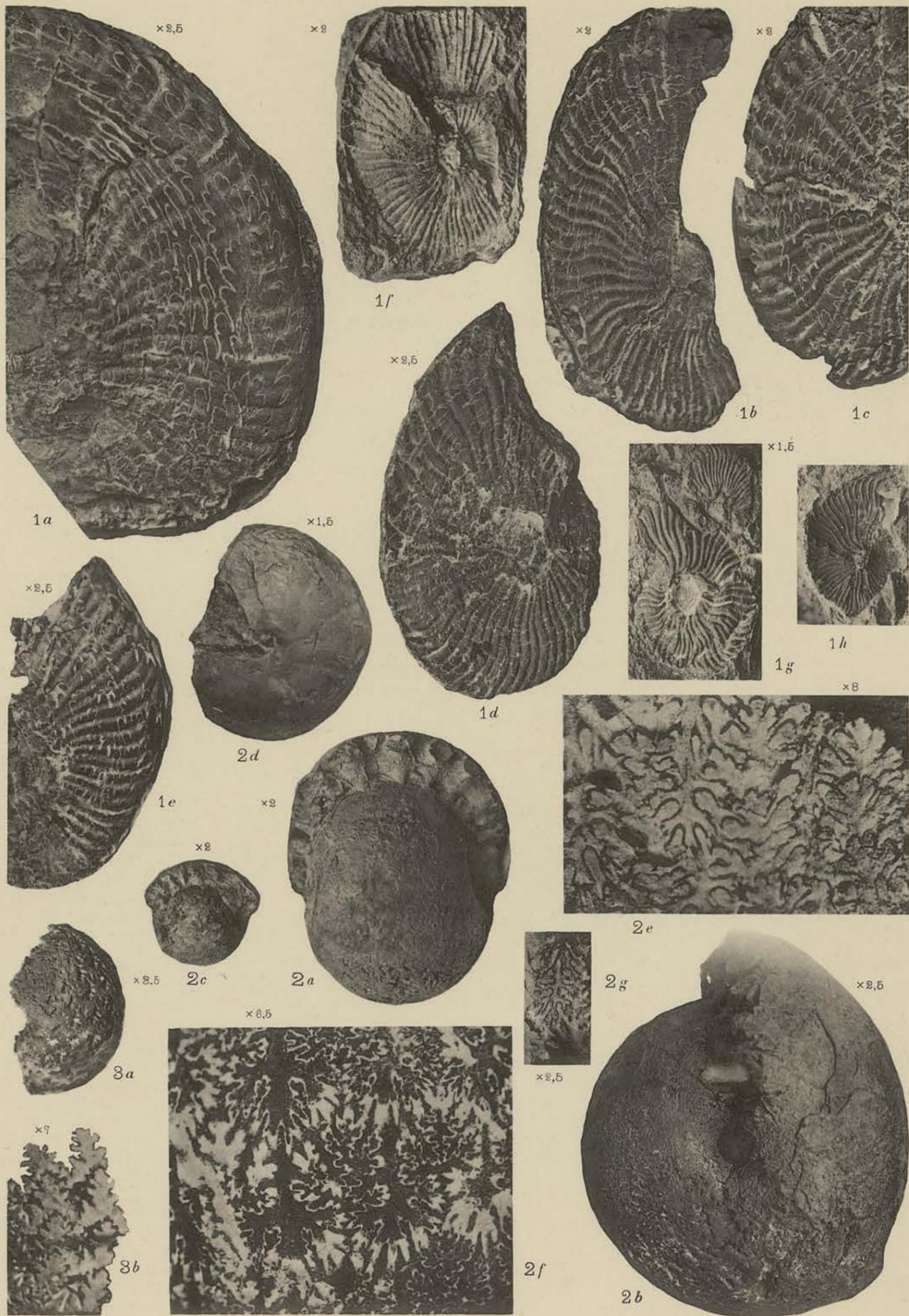
Phu-yên 44

H. MANSUY : Paléontologie de l'Annam et du Tonkin

Trias

Mém. Serv. géol. de l'Indochine

Vol. II; Fasc. 3. — Planche VI



Clichés J. Deprat

Photocoll. Mémin, Arcueil, près Paris

2297 / IX

2297 / IX