

P 395

MÉMOIRES DU SERVICE GÉOLOGIQUE DE L'INDOCHINE

VOLUME VII

FASCICULE I

NOUVELLE CONTRIBUTION
A L'ÉTUDE DES FAUNES PALÉOZOÏQUES
ET MÉSOZOÏQUES DE L'ANNAM SEPTENTRIONAL,
RÉGION DE THANH-HOA.

FOSSILES DES TERRAINS MÉSOZOÏQUES DE
LA RÉGION DE SAM NEUA, LAOS NORD-ORIENTAL

FOSSILES DES CALCAIRES OURALO-PERMIENS
DU TRAN NINH, LAOS

PAR

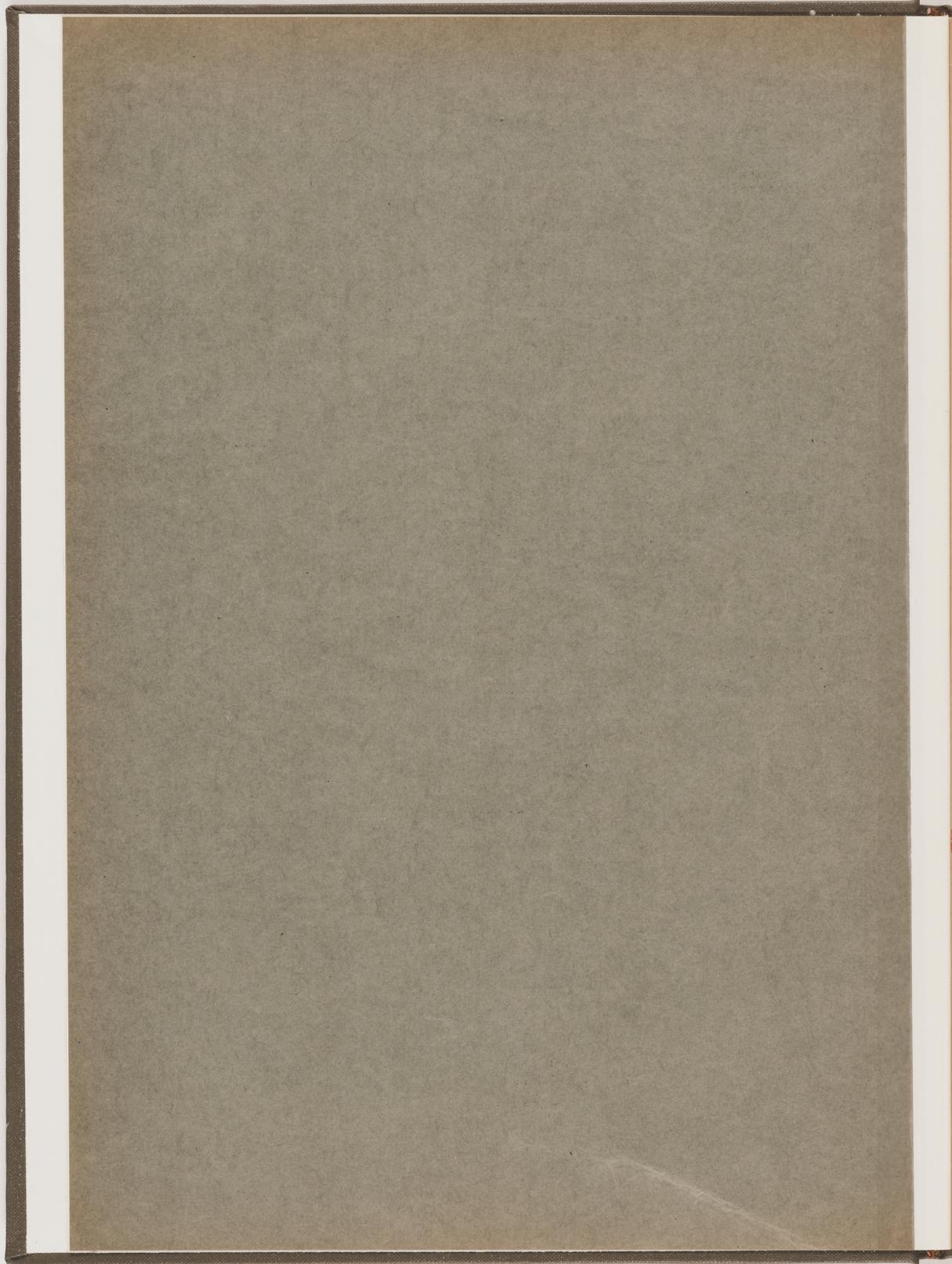
H. MANSUY



R. 146
UNIVERSITÉ DE PARIS
LABORATOIRE DE GÉOLOGIE

HANOI-HAIPHONG
IMPRIMERIE D'EXTRÊME-ORIENT
1920



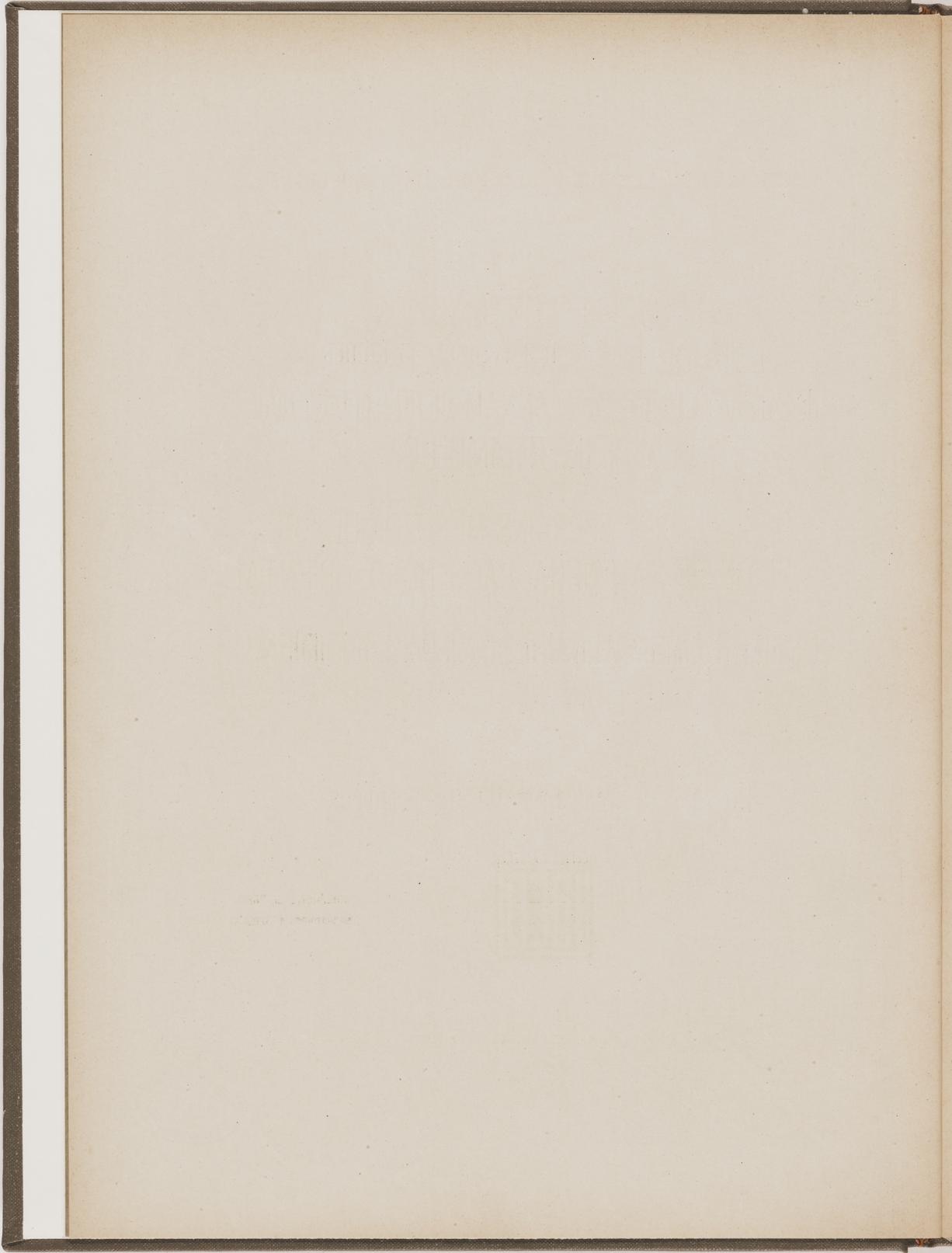


Nouvelle contribution à l'étude des faunes
paléozoïques et mésozoïques de l'Annam septentrional,
région de Thanh-Hoa.

Fossiles des terrains mésozoïques
de la région de Sam Neua, Laos Nord-oriental.

Fossiles des calcaires ouralo-permiens
du Tran Ninh, Laos.





PPN 181343975

MÉMOIRES DU SERVICE GÉOLOGIQUE DE L'INDOCHINE

VOLUME VII

FASCICULE I

NOUVELLE CONTRIBUTION
A L'ÉTUDE DES FAUNES PALÉOZOÏQUES
ET MÉSOZOÏQUES DE L'ANNAM SEPTENTRIONAL,
RÉGION DE THANH-HOA.

FOSSILES DES TERRAINS MÉSOZOÏQUES DE
LA RÉGION DE SAM NEUA, LAOS NORD-ORIENTAL

FOSSILES DES CALCAIRES OURALO-PERMIENS
DU TRAN NINH, LAOS

PAR

H. MANSUY



R. 176.
UNIVERSITÉ DE PARIS
LABORATOIRE DE GÉOLOGIE

HANOI-HAIPHONG
IMPRIMERIE D'EXTRÊME-ORIENT

1920



THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DEPARTMENT OF THE HISTORY OF ARTS
AND ARCHITECTURE
AND THE MUSEUM OF ART AND ARCHITECTURE
1100 EAST 58TH STREET
CHICAGO, ILLINOIS 60637
TEL: 773-936-3300
WWW.HA.UCHICAGO.EDU



UNIVERSITY OF CHICAGO
MUSEUM OF ART AND ARCHITECTURE
1100 EAST 58TH STREET
CHICAGO, ILLINOIS 60637
TEL: 773-936-3300
WWW.HA.UCHICAGO.EDU



NOUVELLE CONTRIBUTION
A L'ÉTUDE DES FAUNES PALÉOZOÏQUES ET MÉSOZOÏQUES
DE L'ANNAM SEPTENTRIONAL, RÉGION DE THANH-HOA

par

H. MANSUY

Introduction

Au cours de l'exploration géologique des territoires adjacents du Nord-Annam et du Tonkin méridional, dans la région de Thanh-hoa, sur la feuille de ce nom et sur la feuille de Phu-tinh-gia, M. JACOB, Chef du Service géologique de l'Indochine, a découvert plusieurs horizons fossilifères concernant l'Ordovicien, le Dévonien et le Trias. Nous exposons, dans cette introduction, les caractéristiques des faunes de chacun de ces horizons.

Ordovicien

L'horizon des grès quartzeux de Dong-son, à 4 kil. N. N. E. de Thanh-hoa, sur la rive droite du Song Ma, a donné une faune ordovicienne remarquable par l'abondance de Trilobites appartenant à la famille des *Asaphidae* EMMRICH, représentés, la plupart, par des formes génériques nouvelles de grandes dimensions, réunissant, aux caractères généraux des Asaphidés, des particularités d'organisation très marquées, qui les séparent incontestablement des genres déjà connus placés dans cette famille. Les espèces des grès de Dong-son sont les suivantes :

ECHINODERMES

Heliocrinus (?).

BRACHIPODES

Orthis cf. *retrorsistria* MAC COY.
— cf. *hirnantensis* MAC COY
— *testudinaria* DALMAN.

MOLLUSQUES

Cypricardinia prisca nov. sp.



TRILOBITES

- Ogygites* (?) *annamensis* nov. sp.
Asaphopsis nov. gen. *Jacobi* nov. sp.
 — — — *Reedi* nov. sp.
Asaphidae indéterminé
Isotelus stenocephalus nov. sp.
Prosopiscus cheiruroides nov. sp.
Annamitella nov. gen. *asiatica* nov. sp.

Cette liste montre que les Trilobites se répartissent en cinq genres dont deux sont nouveaux.

L'espèce : *Ogygites* (?) *annamensis* nov. sp., paraissant, par les caractères du pygidium, attribuable au genre *Ogygites* TROMELIN et LEBESCONTE, n'a pu recevoir une détermination générique certaine, le tracé des lignes de sutures, si différencié dans sa partie frontale, chez les *Ogygites*, n'étant pas conservé.

Le genre *Asaphopsis* nov. gen., est établi pour des pygidiums d'*Asaphidae*, très comparables, par l'ensemble de leurs caractères, aux pygidiums des *Ptychopyge* ANGELIN, mais possédant, sur chacun des côtés, une forte épine marginale.

Isotelus stenocephalus nov. sp., se distingue des espèces du même genre par sa glabelle étroite et allongée.

Le genre *Prosopiscus* SALTER, créé pour un Trilobite de l'Ordovicien de l'Himalaya, est représenté, dans l'horizon des grès de Dong-son, par une espèce nouvelle : *P. cheiruroides* nov. sp.. La glabelle des *Prosopiscus* montre d'assez étroites affinités avec les glabelles des *Cheirus* BEYRICH et des *Cybele* LOVÉN.

Des craniums fragmentés, ayant conservé la glabelle, de contour rectangulaire allongé, légèrement dilatée antérieurement, à segmentation assez apparente, rappellent les parties correspondantes des *Bathyriscus* МЯК du Cambrien. Ces Trilobites de l'Ordovicien annamitique, pour lesquels nous avons dû créer le genre *Annamitella* nov. gen. représentent peut-être une lointaine mutation des *Bathyriscus*; de petits pygidiums isolés, ressemblant beaucoup aux pygidiums des *Bathyriscus* et paraissant, très vraisemblablement, par leur taille et par leurs caractères, provenir des mêmes individus, complètent cette analogie.

Cypricardinia prisca nov. sp., le seul Mollusque recueilli dans les grès de Dong-son, est, à notre connaissance, la plus ancienne espèce du genre *Cypricardinia* HALL, connu, jusqu'à présent, du Gothlandien, du Dévonien et du Carboniférien, en Europe et dans l'Amérique septentrionale.

Trois espèces de Brachiopodes ont été observées dans les grès à *Asaphidae*; de ces trois espèces, une seule a reçu une détermination spécifique : *Orthis testudinaria* DALMAN, forme cosmopolite, commune à l'Ordovicien et au Gothlandien inférieur. Les deux autres *Orthis* : *Orthis cf. retrorsistria* MAC COY, *O. cf. hirmantensis* MAC COY, dont les affinités sont nettement européennes, n'ont pu être identifiées avec certitude, en raison de leur insuffisant état de conservation.

Des plaquettes cutanées très mutilées, ainsi que des fragments de tiges, ont appartenu à des Cystidées. Sur les plaquettes, on voit encore, très imparfaitement, des parties de losanges porifères, formés de sillons disposés en triangles et qui se rapportent, par ce caractère, au genre ordovicien *Heliocrinus* EICHWALD.

Le caractère le plus important de la faune des grès ordoviens de Dong-son est constitué par la prédominance, parmi les Trilobites, de formes géantes, la plupart nouvelles, appartenant à la famille des *Asaphidae*. Les affinités de cette faune à *Asaphidae* du Nord-Annam, avec les faunes ordoviens des Etats Chans et du Yunnan, sont peu marquées; par contre, par les grands pygidiums épineux pour lesquels nous avons établi le genre *Asaphopsis*, cette faune montre d'incontestables affinités avec la faune européenne du même âge, si remarquablement différenciée, découverte dans la Montagne-Noire et décrite par BERGERON (1).

(1) J. BERGERON. — Notes paléontologiques. Crustacés. Bull. Soc. géol. 3^e sér. T. XXIII, p. 465, pl. IV. et V. 1895

L'horizon ordovicien des grès à *Asaphidae* des environs de Thanh-hoa montre quelques affinités, en réalité assez lointaines, mais encore appréciables, avec certains horizons ordoviciens des Etats Chans septentrionaux. L'espèce du genre *Ogygites* : *O. birmanicus* C. REED, du niveau schisteux de Hwe Mawng dans les Etats Chans (1), doit être signalée en premier lieu, en raison de l'évidente similitude de ses caractères avec *O. (?) annamensis* nov. sp. de Dong-son ; mais ce Trilobite birman est de taille beaucoup plus réduite que la forme indochinoise à laquelle nous le comparons. Le pygidium du grand *Ptychopyge* : *Pty. (Basilicus) titanica* C. REED (2), qui accompagne *Ogygites birmanica* dans les schistes de Hwe Mawng, par contre, ne le cède que bien peu, par sa taille, aux grands pygidiums de Dong-son attribués au genre *Asaphopsis*, mais il est dépourvu des épines marginales qui caractérisent ces derniers.

Les *Cystidae* rapportés au genre *Heliocrinus* EICHWALD, dont une espèce probable se rencontre dans les grès de Dong-son, est représenté, dans l'Ordovicien birman, des « Upper Naungkangyi Beds » sous-jacents à l'horizon de Hwe Mawng, par quatre espèces.

Les faunes de l'Ordovicien du Yunnan (3) sont presque sans aucune parenté avec la faune de l'Ordovicien annamitique. De l'horizon de Pu-Piao, au Yunnan, nous citerons un *Asaphidae* : *Ogygites yunnanensis* C. REED, dont les plèvres rappellent, à la taille près, le type de plèvres des grès de Dong-son, légèrement spatulées à leur extrémité, dont les pointes sont infléchies à angle droit et qui ont peut-être appartenu à *Asaphopsis Jacobi* nov. sp.

L'Ordovicien de l'Himalaya central (4) se sépare d'une manière presque complète de l'Ordovicien de Dong-son par sa faune à affinités américaines incontestables. Les Trilobites de l'Ordovicien himalayen, tous de développement moyen, sont représentés par un *Asaphus* prédominant : *A. Emodi* SALTER, par trois espèces du genre *Iliaenus*, par un *Bronteus*, un *Lichas*, trois *Cheirurus*, un *Pliomera*, puis par une forme du genre *Prosopiscus* SALTER genre représenté dans la faune annamitique par *Pr. cheiruroides* nov. sp.. Enfin, une espèce himalayenne du genre *Calymmene* BRONGNIART : *C. nivalis* SALTER, montre la plus grande ressemblance avec *C. Douvillei* MANSUY de l'horizon ordovicien schisteux de Nam-Ho, feuille de Pho-binh-gia, au Tonkin ; *C. Douvillei* n'est très vraisemblablement qu'une race ou une mutation de l'espèce de SALTER.

Des faits qui précèdent, il apparaît que les affinités de la faune des grès ordoviciens à grands Trilobites de Dong-son avec la faune ordovicienne de la Montagne-Noire s'affirme par la présence, dans ces deux régions si distantes, de grands *Asaphidae* surtout caractérisés, d'après ce que nous en possédons, par des pygidiums armés de deux épines latérales, non encore observées chez les Trilobites de la même famille, anciennement connus, morphologiquement très similaires : *Ogygites*, *Asaphus*, etc. D'autre part, certaines espèces entrant dans la composition de la faune ordovicienne annamitique, décrite dans le présent travail, peuvent être comparées, avec quelque utilité, à des formes de l'Ordovicien birman montrant avec elles une ressemblance appréciable. Enfin, dès maintenant, on reconnaît pleinement, sans le moindre doute, que la faune des grès de Dong-son, par ses grands *Asaphidae* à pygidiums épineux, par ses formes nouvelles de Trilobites, par l'absence des genres : *Calymmene*, *Ampyx*, *Dalmanites*, *Trinucleus*, *Acidaspis*, etc., se sépare entièrement des faunes ordoviciennes de la Bohême dans lesquelles les genres précités sont parmi les plus abondants et les plus caractéristiques.

La présence de *Orthis testudinaria* DALMAN, Brachiopode signalé depuis le Llandeilo jusqu'au Llandovery inférieur ; la présence d'une espèce nouvelle de Lamellibranche attribuable au genre *Cypricardina* HALL, genre s'étendant du Gothlandien au Carboniférien inférieur, mais inconnu, jusqu'à présent, dans l'Ordovicien, laisse supposer que les grès à grands *Asaphidae* du Nord-Annam, concernent

(1) COWPER REED. — *Supplementary Memoir on New Ordovician and Silurian Fossils from the Northern Shan States*. Pal. Ind. New Ser. Vol. VI. Mem. N° 1, p. 30, pl. V, fig. 15-18 ; pl. VI, fig. 1-4.

(2) *Ibid.* — p. 35, pl. VI, fig. 11, 12 ; pl. VII, fig. 1.

(3) COWPER REED. — *Ordovician and Silurian Fossils from Yunnan*. Pal. Ind. New Ser. vol. VI. Mem. n° 3, 1917.

(4) COWPER REED. — *Ordovician and Silurian Fossils from the Central Himalayas*. Pal. Ind. Ser. XV. vol. VII. Mem. n° 2, 1912.

un horizon de l'Ordovicien supérieur. Dans l'ordre biologique, le gigantisme général de tous les Trilobites considérés comme des formes nouvelles de la famille des *Asaphidae*, découverts dans cette formation, constitue un fait qui milite en faveur de cette manière de voir, le gigantisme, chez ces Arthropodes, ayant pu précéder de bien peu leur extinction ; les Asaphidés placés dans les genres anciennement connus : *Asaphus*, *Ptychopyge*, *Basilicus*, *Isotelus*, etc., disparaissant après l'Ordovicien.

DEVONIEN

Schistes à *Spirifer speciosus* SCHL. de Tho-phuong, feuille de Thanh-hoa et de Nhân-ly, feuille de Phat-diêm.

L'Eifélien schisteux observé en de nombreuses localités du Tonkin septentrional et oriental, dans les moyennes et hautes régions, a été retrouvé par M. JACOB à Tho-phuong, à environ 4 kil. N. N. E. de Thanh-hoa, sur la feuille du même nom.

La faune des schistes de Tho-phuong, d'après les espèces recueillies : *Combophyllum Brancai* FRECH, *Fenestella* cf. *capillosa* РОСТА, *Spirifer speciosus* SCHL., *Stropheodonta annamitica* MANS., *Proetus indosinensis* MANS., paraît concerner le niveau inférieur de l'Eifélien schisteux à *Calceola sandalina* LAMARCK et *Spirifer speciosus* SCHL. mut. *tonkinensis* MANS., si fréquemment rencontré sur les feuilles de Ha-lang, de Cao-bang et de Yên-minh, notamment ; quatre espèces : *Combophyllum Brancai*, *Spirifer speciosus*, *Stropheodonta annamitica*, *Proetus indosinensis*, sur les cinq espèces précitées provenant du gisement de Tho-phuong, appartenant exclusivement à l'horizon à *Calceola sandalina* du Haut-Tonkin. Les schistes à *Spirifer speciosus* ont été également signalés par M. JACOB au S. E. de Nhân-ly (Binh-hoa), feuille de Phat-diêm.

Calcaire coralligène de Tre-nua, feuille de Phu-tinh-gia.

Les calcaires coralligènes de Tre nua, feuille de Phu-tinh-gia, localité située à 13 kil. S. O. de Thanh-hoa, sont presque complètement constitués par des Anthozoaires et par des Hydrozoaires entiers ou fragmentés. Nous avons pu déterminer les espèces suivantes :

- Cyathophyllum helianthoides* GOLDFUSS
- *convolutum* nov. sp.
- Heliolites porosa* M. E. et H.
- Pachypora* (*Favosites*) cf. *cervicornis* M. E. et H.
- Actinostroma undulata* nov. sp.
- Stromatopora radiata* nov. sp.
- Rhipidoerinus* (?)
- Holopea asiatica* nov. sp.

Cyathophyllum helianthoides GOLDF. et *Heliolites porosa* M. E. et H. sont des Anthozoaires caractéristiques de l'Eifélien dans l'Europe occidentale ; de plus *Cyathophyllum helianthoides* est abondant dans l'Eifélien calcaire du Yunnan. *Heliolites porosa* fait partie de la faune à *Spirifer inflatus* SCHNUR, *Atrypa desquamata* SOWERBY, etc., des calcaires observés sur la feuille de Ron (localité inconnue), en Annam, ces calcaires indiquant, très vraisemblablement, l'extension méridionale du Dévonien yunnanais à affinités européennes. *Cyathophyllum convolutum* nov. sp. se montre très comparable à *C. heterophyllum* M. E. et H. de l'Eifélien européen. Un *Pachypora*, insuffisamment représenté, est peut-être *P. (Favosites) cervicornis* M. E. et H. de l'Eifélien européen. Les deux Hydrozoaires décrits des calcaires de Tre Nua sont des Stromatoporidés : *Stromatopora radiata* nov. sp., *Actinostroma undulata* nov. sp.. *Stromatopora radiata* rappelle assez étroitement, par sa structure, par la grosseur et le groupement des lamelles et des piliers, *Stromatopora florida* NOVAK des calcaires de Konieprus. *Actinostroma undulata* nov. sp. peut prendre place auprès de *A. contextum* РОСТА de même âge et de même provenance que *Str. florida*.

Un fragment de tige de Crinoïde, indéterminé, semble représenter une espèce du genre eifélien *Rhipidocrinus* BEYRICH.

Par les Anthozoaires précités, répartis dans les genres *Cyathophyllum*, *Pachypora* et *Heliolites* et qui représentent les fossiles les plus caractéristiques de la faune imparfaitement connue des calcaires de Tre Nua, il est permis de considérer ces calcaires comme représentant le faciès coralligène d'un horizon eifélien inférieur à l'horizon des calcaires dévoniens à Polypiers et à Brachiopodes découverts antérieurement sur la feuille de Ron et, d'autre part, peut-être peu distant dans le temps de l'horizon eifélien schisteux à *Spirifer speciosus*.

TRIAS

Les schistes de la colline de Doi-chua, située à 3 kil. à l'est des Tombeaux Royaux, E. N. E. de la feuille de Thanh-hoa, ont donné des petites Daonelles mal conservées dont l'ornementation ne semble pas différer de celle qui caractérise *Daonella indica* BITTNER du Ladinien de Spiti, dans l'Himalaya. Avec *D. indica*, ont été recueillis de petits Lamellibranches orbiculaires en mauvais état, indéterminables, qui sont peut-être des *Posidonomya* BRONN.

A Xom Nhuong (La-lu), feuille de Phu-tinh-gia, un *Trachyceratidae*, connu par la contre-empreinte de l'un des côtés, est décrit comme une espèce nouvelle : *Protrachyceras annamense* nov. sp., voisine de *Protrachyceras Curioni* Mojsisovics, du Ladinien inférieur d'Europe, dont elle se différencie surtout par une ornementation plus fine et plus serrée (1).

(1) De nouveaux individus de *Pr. annamense*, recueillis ultérieurement dans le même gisement, par M. JACOB, seront figurés dans un prochain Mémoire.

Description des espèces

Ordovicien

ORDOVICIEN DES GRÈS DE DONG-SON, FEUILLE DE THANH-HOA

ECHINODERMES

Genre *Heliocrinus* (?) EICHWALD

Heliocrinus (?)

Pl. I, fig. 1 a-e.

Des débris nombreux extrêmement fragmentés et peu utilisables d'un Echinoderme de la classe des Cystidées, s'observent dans les grès ordoviciens à Asaphidés de Dong-son. Ces restes d'Echinodermes consistent en plaquettes dont le contour est toujours détruit et en tiges à l'état de contre-empreintes.

Plusieurs fragments de plaquettes montrent encore, très imparfaitement, des portions de losanges porifères composés de sillons paraissant affecter la forme de triangles concentriques. Les hydrospires ne sont plus visibles.

La tige, de forme tronconique allongée, mesure, chez l'un des exemplaires, 25^m m. environ. Les articles de la tige sont étroits, peut-être carénés. Aucune autre particularité d'organisation n'est conservée.

Par les dimensions des losanges porifères et par la disposition triangulaire des sillons qui les composent, ces Cystidées montrent d'étroites affinités avec les espèces placées dans le genre *Heliocrinus* EICHWALD de l'Ordovicien (genre exclusivement eurasiatique, formé partiellement aux dépens des genres *Echinospaerites* WAHLENBERG et *Caryocystites* v. BUCH). Les caractères des losanges porifères rappellent également le genre *Mimocystites* BARRANDE de l'étage D de Bohême (1). L'insuffisance des matériaux examinés ne permet pas de donner à ces Echinodermes une attribution générique certaine. Il convient de faire remarquer que cinq espèces du genre *Heliocrinus* ont déjà été décrites de l'Ordovicien du Yunnan et des Etats Chans septentrionaux (2).

(1) BARRANDE. — *Système silurien du centre de la Bohême*, vol. VII. — 1 Cystidées p. 163, pl. XXVIII, fig. 1.

(2) COWPER REED. — *The Lower Palaeozoic Fossils of the Northern Shan States, Burma*, p. 16-24. Pal. Ind. New Series. Vol. II, Memoir n° 3. 1906.

Brachiopodes

Genre *Orthis* DALMAN

Orthis cf. *retrorsistria* MAC COY

Pl. I, fig. 2 a-j.

Les grès ordoviciens de Dong-son renferment en abondance des *Orthisidae*, insuffisamment représentés, paraissant montrer d'étroites affinités avec certaines formes caractéristiques de l'Ordovicien européen et se séparer nettement des Brachiopodes de la même famille, rencontrés dans les terrains du même âge des Etats Chans et du Yunnan.

L'espèce la plus commune, connue par de nombreux individus, offre la plus grande ressemblance, dans ses proportions et dans son ornementation, avec *Orthis retrorsistria* Mac Coy, des horizons ordoviciens de Llandeilo et de Caradoc (1).

Le grain grossier des grès quartzeux de Dong-son n'a pas assuré la conservation des valves de cette espèce d'une manière assez satisfaisante pour en permettre une attribution spécifique définitive ; aucun individu montrant les deux valves n'a pu être détaché de sa gangue. La région cardinale, les aréas, sont détruites ; la sculpture très oblitérée. Toutefois, le contour assez variable de nos coquilles, de même que la finesse de la striation radiaire, encore appréciable sur quelques valves, le méplat médian ventral et le sinus dorsal peu accusé et assez large, ne semblent différer aucunement, chez les exemplaires de *O. retrorsistria* figurés par DAVIDSON et chez les individus indochinois. Seule, nous le répétons, la conservation trop imparfaite de nos fossiles n'autorise pas une détermination ferme.

Orthis cf. *hirmantensis* MAC COY.

Pl. I, fig. 3 a-b.

Une seconde espèce d'*Orthisidae* de l'Ordovicien annamitique à Asaphidés est surtout caractérisée par son contour semi-elliptique allongé et par la forte concavité et la forme subcarénée de la valve ventrale. La largeur de la valve ventrale égale les trois quarts environ de la longueur. Crochet assez proéminent. Ligne cardinale de longueur un peu inférieure à la plus grande largeur des valves. La valve ventrale est fortement convexe dans sa moitié umbonale ; dans cette partie, elle est subcarénée et la carène, obtuse, mais assez élevée, s'étend jusqu'au crochet, ce que montre bien l'un des individus figurés (pl. I, fig. 3 a).

La différenciation spécifique de *Orthis hirmantensis* Mac Coy, des horizons de Bala et de Caradoc (2), est, parmi les *Orthisidae*, l'une des plus accusées, et la grande ressemblance des coquilles de Brachiopodes de Dong-son, avec cette espèce de l'Ordovicien de l'Europe occidentale, ne laisse guère subsister de doute sur les très étroites affinités qui les rapprochent, sinon sur leur complète identité, bien que l'insuffisance des matériaux examinés n'autorise pas une complète identification.

(1) DAVIDSON. — *British Silurian Brachiopoda*. vol. V. Part I. *Devonian and the Silurian supplement*, p. 185, pl. XIV, fig. 7-16.

(2) DAVIDSON. — *British Silurian Brachiopoda*. vol. III, *Devonian and Silurian species*, p. 261, pl. XXXII, fig. 5-9.

Orthis testudinaria DALMAN.

Pl. I, fig. 4 a-c.

Deux valves ventrales ne se séparent, par aucun caractère, de l'une des variétés de *Orthis testudinaria* DALMAN (1), forme plastique, dont les proportions de longueur et de largeur sont assez variables. Les valves ventrales de Dong-son, rapportées à cette espèce, sont légèrement dissemblables, sans que cette dissemblance dans leurs proportions générales ne dépasse les limites de simples variations individuelles. L'une des valves est de longueur et de largeur à peu près égales (pl. I, fig. 4 a, b); la seconde est un peu plus longue que large (pl. I, fig. 4 c). Toutes deux montrent un sinus médian peu accusé. Le crochet est très surbaissé.

Orthis testudinaria a déjà été décrit d'un horizon de transition probable de l'Ordovicien au Gothlandien, dans la région de Cho-bo, au Tonkin (2), puis à Yèn-lac, dans des couches vraisemblablement gothlandiennes (3).

On sait que *O. testudinaria*, en Europe, apparaît dans l'horizon ordovicien moyen de Llandeilo, persiste dans l'Ordovicien supérieur de Caradoc, puis dans le Llandovery inférieur, à la base du Gothlandien. Ce Brachiopode est un fossile du calcaire de Trenton.

M. COWPER REED a fait connaître, avec le type de l'espèce, une variété nouvelle de *O. testudinaria*, la variété *shanensis*, de l'Ordovicien des Etats Chans supérieurs (4). Une seconde variété de *O. testudinaria*, la variété *himalaica*, a été décrite par le même auteur de l'Ordovicien de l'Himalaya (5).

Lamellibranches**Genre *Cypricardinia* HALL*****Cypricardinia prisea* nov. sp.**

Pl. I, fig. 5 a-d.

Ce Lamellibranche, très variable dans ses proportions générales, est représenté par deux valves droites et trois valves gauches. De même que toutes les espèces appartenant au genre *Cypricardinia* HALL, les coquilles des grès de Dong-son sont légèrement inéquivalves, la valve droite montrant une convexité sensiblement plus accusée que la valve gauche. Certains individus de cette espèce (pl. I, fig. 5 c, d.) sont presque aussi larges que longs, tandis que chez les exemplaires de la variété la plus longue (pl. I, fig. 5 a), la largeur est à peu près égale à la moitié de la longueur; ces deux variétés extrêmes sont reliées l'une à l'autre par des coquilles de proportions intermédiaires (pl. I, fig. 5 b).

(1) DAVIDSON. — *British Silurian Brachiopoda*, p. 226, pl. XXVIII, fig. 13-24.(2) H. MANSUY. — *Etude des faunes paléozoïques et mésozoïques des feuilles de Phu-nho-quan et de Son-tay (Tonkin)*. Mém. Serv. géol. de l'Indochine, vol. III, fasc. II, p. 48. 1914.(3) H. MANSUY. — *Etude complémentaire des faunes paléozoïques et triasiques dans l'est du Tonkin*. Mém. Serv. géol. de l'Indochine, vol. V, fasc. IV, p. 50, pl. VI, fig. 11. 1916.(4) COWPER REED. — *The Lower Palaeozoic Fossils of the Northern Shan States, Burma*, p. 60, pl. IV, fig. 25, 26. Pal. Ind. New Ser. vol. II, Mem. n° 3. 1906.COWPER REED. — *Supplementary Memoir on New Ordovician and Silurian Fossils from the Northern Shan States*, p. 9, pl. II, fig. 6-11. Pal. Ind. New Ser. vol. VI, Mem. n° 1. 1915.(5) COWPER REED. — *Ordovician and Silurian Fossils from the Central Himalayas*, p. 24, pl. IV, fig. 10-17, 18? Pal. Ind. Ser. XV. vol. VII, Mem. n° 2. 1912.

Ligne cardinale longue, droite, dont la longueur égale des deux tiers aux trois quarts de la longueur totale, suivant la projection plus ou moins considérable de l'extrémité postéro-inférieure des valves. Crochet obtus, surbaissé, large, subterminal. Lunule non conservée. Carène umbonale assez élevée, mais très large et arrondie; entre la carène et le bord antérieur, on observe une large dépression oblique occupant environ les trois quarts de la longueur de la coquille en atteignant le bord ventral. Bourrelets concentriques très gros, larges et élevés, subanguleux, au nombre de neuf ou de dix. Bord antérieur peu développé, arrondi surbaissé. Bord postérieur plus ou moins oblique, légèrement convexe, angle postéro-inférieur, ou presque droit, ou aigu, suivant les variétés examinées. Appareil cardinal inconnu.

Cypricardinia prisca nov. sp. est surtout caractérisée par la grosseur et le relief considérables des bourrelets concentriques, beaucoup plus développés que chez les espèces connues du même genre. Les grandes variations dans les proportions générales observées chez cette espèce, se retrouvent, avec la même amplitude, chez plusieurs formes du genre *Cypricardinia*; nous citerons, notamment, *C. indenta* HALL, de l'horizon de Hamilton (1), tout aussi variable que *C. prisca* nov. sp. dans ses proportions de longueur et de largeur.

Le genre *Cypricardinia* est connu du Gothlandien et persiste jusque dans le Carbonifère. *C. prisca* nov. sp., de l'Ordovicien gréseux de l'Annam septentrional serait ainsi la plus ancienne espèce connue de ce genre.

Trilobites

Genre *Ogygites* (?) TROMELIN et LEBESCONTE

Ogygites (?) *annamensis* nov. sp.

Pl. I, fig. 6 a-g.

L'incomplète visibilité du tracé des lignes de sutures du bouclier céphalique ne nous permet pas d'attribuer en toute certitude ce Trilobite au genre *Ogygites* TROMELIN et LEBESCONTE, bien que les portions de têtes et les pygidiums décrits ci-après en offrent tous les caractères.

Cet *Asaphidae* est remarquable par ses grandes dimensions. La tête n'est représentée que par une joue mobile droite, moins la pointe générale (pl. I, fig. 6 a). Le bord, dans sa partie antérieure, est légèrement mutilé. Le contour paraît être parabolique large, presque semi-circulaire. Limbe large, légèrement concave. La joue mobile, large, montre une forte convexité au voisinage des lobes palpébraux et forme, en se réunissant à la région périphérique, un talus d'environ 45°. Les yeux, assez grands, de contour presque semi-circulaire, faiblement surbaissés, sont situés à peu près aux trois cinquièmes de la longueur totale de la tête. Les joues fixes, détruites, évidemment très étroites entre les yeux et la glabelle, de même que chez la plupart des *Asaphidae*, s'élargissaient brusquement dans leur partie inférieure en formant de grandes expansions latérales à la base du bouclier céphalique, ce que montre bien le tracé des sutures dans cette région. Les sutures n'étant plus visibles dans leur moitié antérieure, il en résulte que l'on ne saurait reconnaître si elles rejoignaient le bord de la tête plus ou moins latéralement, ainsi qu'on l'observe chez les espèces placées soit dans le genre *Ogygiocaris* ANGELIN (*O. Buchii* BRONG.), soit dans le sous-genre *Basilicus* SALTER du genre *Asaphus* BRONG. (*A. tyrannus* MURCH.); ou bien si les sutures, dans les mêmes parties, se réunissaient au front, parallèlement au bord, sans l'atteindre, ce qui constitue le caractère générique des *Ogygites* TROM. et LEBESCONTE.

(1) HALL. — *Palaeontology*. Vol. V, part I, p. 485, pl. LXXIX, fig. 6-16, 23. 1885.

Parmi les plèvres isolées, toutes incomplètes, provenant du même gisement, on distingue deux types assez différenciés ; les unes, de longueur considérable, relativement étroites, pourvues d'un sillon médian s'étendant sur toute leur longueur, se terminent en une pointe pleurale large, légèrement falciforme, dirigée obliquement en arrière, mais ne dépassant que de bien peu le bord postérieur de la plèvre (pl. I, fig. 6 b-c); celles du second type, beaucoup plus courtes que les précédentes, également sillonnées, s'élargissent sensiblement à leur extrémité externe et se terminent en une pointe pleurale infléchie à angle droit (pl. I, fig. 7 d-l). Ces deux formes de plèvres, bien que se terminant l'une et l'autre par des pointes pleurales, ne sauraient être rapportées à la même espèce, car on sait combien peu les plèvres diffèrent entre elles chez une espèce donnée appartenant à la famille des *Asaphidae*. D'après les figures d'*Asaphidae* que nous avons pu examiner, les grandes plèvres citées en premier lieu et dont les pointes ne sont que faiblement infléchies en arrière semblent attribuables à une espèce du genre *Ogygites*; par leurs dimensions et par leur taille, ces segments thoraciques paraissent s'harmoniser avec la tête et les pygidiums décrits ici, nous les considérerons donc, jusqu'à plus ample informé, comme appartenant très vraisemblablement à la même espèce.

Les pygidiums très fragmentés que nous rapportons, avec quelques réserves, à la même forme, montrent encore les principaux traits des pygidiums d'une espèce du genre *Ogygites*, notamment le développement relatif de l'axe et des lobes latéraux et l'inflexion très accusée des segments latéraux postérieurs. L'un des individus, le moins incomplet, a conservé une partie de son contour latéral antérieur; le contour de ces pygidiums pouvait être semi-circulaire. Les angles latéraux supérieurs sont largement arrondis. L'axe, de convexité accusée, égale, dans sa partie antérieure, environ le quart de la largeur de chacun des lobes latéraux; il se compose de huit à dix segments dont les plus postérieurs sont effacés. Les segments latéraux, au nombre de neuf, sont séparés par des sillons dont la profondeur diminue graduellement des segments antérieurs aux segments postérieurs, à tel point que ces derniers sont à peine discernables. Les premiers segments latéraux sont presque horizontaux sur la moitié de leur longueur puis s'incurvent dans leur moitié externe, les segments suivants montrent une direction de plus en plus oblique à l'axe du pygidium jusqu'à former avec lui un angle très aigu. Les lobes latéraux présentent une légère déclivité jusqu'au limbe marginal; celui-ci est très large, plan horizontal ou très faiblement concave.

Cette espèce, insuffisamment représentée, est surtout caractérisée par sa taille considérable, car sa longueur pouvait atteindre environ vingt centimètres. Sa largeur était proportionnellement très grande, si l'on en juge d'après la longueur des plèvres qui semblent lui avoir appartenu. Ses proportions générales, autant qu'il est permis de s'en assurer à l'aide de matériaux insuffisants, se montraient sans doute assez comparables, à la taille près, à celles de *Ogygites birmanicus* C. REED, beaucoup plus petit, de l'Ordovicien birman (1). La bibliographie dont nous disposons ne nous a donné aucune autre espèce montrant avec *O. (?) annamensis* nov. sp. de réelles affinités.

Genre *Asaphopsis* nov. gen.

Nous avons dû créer le genre *Asaphopsis* nov. gen. pour des pygidiums de grande taille réunissant les caractères des pygidiums des *Asaphidae* placés dans le genre *Ptychopyge* ANGELIN, mais possédant, de chaque côté, à hauteur et dans le prolongement du cinquième segment, une épine marginale très développée. Le bouclier céphalique de ces Trilobites est inconnu. Des segments pleuraux se terminant en une pointe torte et infléchie à angle droit; ces segments répondant, par leur taille et leurs proportions, à une espèce du genre *Ptychopyge*, proviennent peut-être de l'une des espèces décrites attribuées au genre *Asaphopsis* nov. gen.

(1) COWPER REED. — *Supplementary Memoir on new Ordovician and Silurian Fossils from the Northern Shan States*, p. 30, pl. V, fig. 15-18; pl. VI, fig. 1-4. Pal. Ind. New Series. vol. VI. Memoir n° I. 1915.

Asaphopsis Jacobi nov. sp.

Pl. I, fig. 7 a-f.

Ces pygidiums, très incomplets, de grande taille, dont les dimensions exactes ne sauraient être déterminées, présentaient un contour parabolique large ; leurs angles latéraux supérieurs sont largement arrondis. L'axe, qui n'est que partiellement conservé, chez un seul individu (pl. I, fig. 7 c), est assez saillant, il pouvait égaler le cinquième environ de la largeur totale. Les lobes latéraux, faiblement convexes, sont bordés par un limbe large, à concavité peu marquée. Les segments, au nombre de sept ou de huit, se correspondent exactement sur l'axe et sur les lobes latéraux, ils sont séparés par des sillons bien marqués ; leur relief, peu accusé, s'atténue peu à peu dans leur tiers externe jusqu'à complète disparition. Le caractère propre de ces pygidiums est constitué par la présence d'une forte épine marginale, longue et acérée, dirigée obliquement en arrière et située à hauteur et dans le prolongement du cinquième segment latéral dont elle est séparée par toute la largeur du limbe.

Les grands pygidiums décrits ici réunissent tous les caractères des pygidiums des *Ptychopyge* ANGELIN, notamment la faible inflexion relative en arrière des segments postérieurs, bien moins accusée que chez les espèces placées dans le genre *Ogygites* TROM. et LEBESCONTE. Les deux épines marginales latérales les différencient très nettement des pygidiums des *Ogygites* et des *Ptychopyge*. Malgré l'étroite ressemblance de ces formes avec les *Ptychopyge* et malgré l'insuffisante connaissance de ces Trilobites très fragmentés, il convient de les séparer des genres précités et de créer pour eux un nouveau genre placé également dans la famille des *Asaphidae* et qui pourrait recevoir le nom de *Asaphopsis* nov. gen.

Le Trilobite de l'Ordovicien de la Montagne-Noire, à Saint-Chinian, représenté par une tête et par un pygidium mutilés ; assimilé, avec réserve, par BERGERON, au genre *Dicelloccephalus* OWEN et décrit sous le nom de *Dicelloccephalus ? Villebruni* (1), possède un pygidium très nettement différent des pygidiums des *Dicelloccephalus* et montrant, par contre, la plus complète identité, dans ses caractères génériques, avec ceux dont nous donnons ici la description sous les noms de *Asaphopsis* nov. gen. *Jacobi* nov. sp. et *A. Reedi* nov. sp. ; sa ressemblance est plus particulièrement accusée avec *A. Jacobi*, dont il se sépare, toutefois, par ses segments plus étroits, plus longs et plus incurvés.

Les pygidiums pour lesquels nous avons dû créer le genre *Asaphopsis*, offrent, incontestablement, tous les caractères des pygidiums des *Asaphidae* déjà connus, si l'on en excepte la présence d'une épine marginale développée sur chacun des côtés.

Le pygidium très fragmenté, à l'état de moule interne et de contre-empreinte, dont le contour est détruit, ce qui le rend indéterminable, représenté par la figure 2 de la planche 11, paraît avoir appartenu à une espèce très voisine de *A. Jacobi* ; les segments en sont plus allongés et cette différence peut tout aussi bien être interprétée, soit comme un caractère spécifique, soit comme un exemple de dimorphisme sexuel.

Les segments thoraciques isolés du gisement de Dong-son, appartenant au type légèrement dilaté à son extrémité externe et terminés par une pointe pleurale forte, infléchie à angle droit, proviennent sans doute des mêmes individus, autant qu'il est permis de le conjecturer par analogie, car ces plèvres sont presque identiques, dans toutes leurs proportions, à celles de certains *Asaphus* : *A. (Ptychopyge) ingens* BARRANDE de l'étage D de Bohême (2) et *A. Emodi* SALTER de l'Ordovicien de l'Himalaya (3) ; ces deux espèces possédant, d'ailleurs, des pygidiums à segments postérieurs peu infléchis, tout à fait comparables à ceux décrits ici et caractéristiques des *Ptychopyge*.

Cette espèce est dédiée à M. JACOB, chef du Service géologique de l'Indochine.

(1) J. BERGERON. — *Notes paléontologiques. Crustacés.* Bull. Soc. géol. de France, 3^e série. T. XXIII, p. 473, pl. V, fig. 1 et 2. 1895.

(2) BARRANDE. — *Loc. cit.* vol. I, p. 661, pl. XXXIII, fig. 1-9. 1852.

(3) COWPER REED. — *Ordovician and Silurian Fossils from the Central Himalayas*, p. 82, pl. XII, fig. 5, 6, 10, 11-14 (fig. 8, 9 ?). Pal. Ind. Ser. XV. vol. VII, Mem. n° 2. 1912.

Asaphopsis Reedi nov. sp.

Pl. II, fig. 1.

Pygidium mutilé connu par la contre-empreinte du lobe latéral droit. Le contour de ce pygidium était semi-circulaire et ses parties antéro-latérales décrivait une courbe à grand rayon. L'axe est détruit. Les segments latéraux, relativement étroits, ne montrent qu'une faible incurvation; les trois ou quatre premiers sont parallèles au bord antérieur du pygidium, les suivants se dirigent de plus en plus obliquement en arrière, mais la disparition des derniers segments ne permet pas de s'assurer de leur degré d'obliquité. Limbe large et plan. Une épine latérale est située exactement dans le prolongement du cinquième segment; cette épine est longue et très acérée. Aucune autre partie des téguments de ce Trilobite n'est connue. Le développement en largeur des segments thoraciques isolés recueillis dans le même horizon ne permettent pas de les attribuer avec quelque vraisemblance à l'espèce que représente le pygidium décrit ici, dont les segments sont beaucoup plus étroits que ceux des deux formes précédentes d'*Asaphidae*: *Ogygites annamensis* nov. sp. et *Asaphopsis Jacobi* nov. sp.

Nous plaçons cette espèce dans le genre *Asaphopsis* nov. gen. d'après la forme générale du pygidium, seul découvert, et d'après la présence d'une épine marginale située sur chacun des côtés de ce pygidium, à la même place que celle observée sur le pygidium de *Asaphopsis Jacobi* nov. sp.

Le pygidium de *Asaphopsis Reedi* nov. sp. diffère grandement, dans ses proportions, du pygidium de *A. Jacobi* nov. sp., sa largeur est beaucoup plus grande, ses angles supérieurs plus largement arrondis. L'épine latérale, plus fine, se dirige moins obliquement en arrière. Enfin, la largeur des segments latéraux du pygidium de *A. Reedi* n'égale que la moitié de la largeur des segments correspondants chez *A. Jacobi*.

La figure 8 de la planche I montre un fragment du lobe latéral d'un pygidium possédant une forte épine marginale, et qui peut-être comparé utilement au pygidium de *A. Reedi*, ses lobes semblent plus fortement infléchis à leur extrémité.

Asaphidae ind.

Pl. II, fig. 4 a-c.

Quelques joues mobiles très mutilées, indiquent, dans les grès ordoviciens de Dong-son, une espèce d'*Asaphidae* de taille plus réduite que celles des espèces considérées comme appartenant à la même famille et déjà décrites. Le grand développement des pointes génales; le tracé imparfaitement visible des sutures dans leur partie postérieure; la grandeur et la situation des lobes oculaires, sont autant de caractères, montrés par ces fragments de têtes, qui incitent à les attribuer à une espèce du genre *Ogygites*, bien que la disparition du tracé antérieur des sutures interdise toute tentative de détermination spécifique et même d'identification générique.

Genre *Isotelus* DEKAY**Isotelus stenocephalus** nov. sp.

Pl. II, fig. 5 a-f.

La région médiane du bouclier céphalique et plusieurs pygidiums entiers ont été découverts dans les grès de Dong-son.

L'une des têtes (pl. II, fig. 5 a) est représentée par une glabelle isolée et par les lobes oculaires. La glabelle est assez étroite, pour une forme de ce genre, sa largeur moyenne égalant à peine la moitié de sa longueur; dans sa portion antérieure, elle a subi une très légère déformation et montre nettement le

contour des sutures qui la limitent. Sa partie la plus large est située à égale distance du sommet antérieur et des lobes oculaires ; au front, les sutures décrivent une ogive un peu surbaissée. La moitié inférieure de la glabelle, située entre les lobes oculaires et le bord inférieur de la tête, est plus longue qu'on l'observe chez la plupart des espèces du genre *Isotelus* ; ses expansions latérales sont détruites. Lobes oculaires semi-circulaires et relativement grands. La convexité et l'inflexion antéro-postérieures sont fortement accusées et le talus formé par l'inclinaison de la moitié antérieure de la glabelle est d'environ 45°. Limbe marginal plan, à peine déclive. La région glabellaire d'un second individu, mutilée, a subi une déformation par gauchissement très apparente ; cet exemplaire, dans sa forme normale, présentait vraisemblablement les proportions de la glabelle précédemment décrite et paraît attribuable à la même espèce.

Thorax inconnu.

Pygidiums grands, montrant un contour parabolique large ; leur longueur est un peu supérieure à leur plus grande largeur. Axe et lobes latéraux presque confondus, à peine indiqués par des ondulations longitudinales qui permettent, toutefois, d'en déterminer les limites. Segmentation transverse obsolète, presque effacée, mais encore appréciable en éclairant ces pygidiums sous un angle convenable. Les lobes latéraux s'infléchissent abruptement sur leur pourtour. Limbe marginal large, légèrement concave.

Les matériaux utilisés dans la présente description, quoique ne représentant que très imparfaitement l'espèce à laquelle ils appartiennent, réunissent, toutefois, un ensemble de caractères de réelle valeur spécifique très utilisables, notamment la faible largeur de la glabelle, contrastant avec le développement beaucoup plus considérable des régions latérales chez les autres formes connues du genre *Isotelus*. Par la largeur réduite de la glabelle, cette espèce montre une certaine affinité avec *Isotelus gigas* DEKAY de Trenton (1), mais le pygidium de la forme américaine est plus allongé, anguleux ; par contre, le pygidium de notre espèce ne semble pas différer, dans ses proportions, du pygidium de *Isotelus latus* RAYMOND, autre forme de l'horizon de Trenton (2), de telle manière que le Trilobite asiatique, objet de cette description, offre, jusqu'à un certain point, une association des caractères des deux espèces précitées.

Genre *Prosopiscus* SALTER

Prosopiscus cheiruroides nov. sp.

Pl. II, fig. 6 a-d.

Glabelle subrectangulaire large, dont la largeur égale les deux tiers de la longueur. Trois lobes latéraux subégaux, bien détachés, horizontaux, s'étendant de chaque côté sur le tiers de la largeur de la glabelle et séparés par des sillons s'élargissant sensiblement à leur extrémité interne. Les lobes latéraux inférieurs sont claviformes ; les lobes latéraux moyens et supérieurs de largeur à peu près égales sur toute leur longueur (sur une des glabelles, très érodée, les lobes moyens et supérieurs paraissent se terminer en pointes, ce qui est dû à l'insuffisant état de conservation). Lobe frontal plus développé que les lobes latéraux, arrondi surbaissé. Anneau occipital assez fortement convexe. Sillon occipital et sillons dorsaux profonds, creusés abruptement. Les parties conservées des joues mobiles, sur l'un des individus, ne montrent aucune trace d'appareil oculaire.

Ces glabelles se séparent des glabelles des *Cheirurus* BEYRICH, s. str. en ce que les lobes latéraux inférieurs ne sont pas complètement détachés de la surface de la glabelle par un sillon oblique continu se

(1) HALL. — *Loc. cit.* vol. I, p. 231, pl. LXI, fig. 3, 4 ; pl. LXII, fig. 1, 2. 1847.

(2) PERCY E. RAYMOND. — *Description of some New Asaphidae*. Canada Department of Mines. Geological Survey. Bull. n° 1, octobre 23, 1913, p. 45 pl. 5.

réunissant, en arrière et en dedans, au sillon occipital ; elles diffèrent des glabelles des *Cybele* LOVEN, par leur contour subrectangulaire, non subelliptique ; par leurs lobes latéraux bien détachés et horizontaux ; les sillons latéraux antérieurs, dans le genre *Cybele*, montrant une obliquité accusée.

Prosopiscus minus SALTER, de l'Ordovicien de l'Himalaya central (1), qui n'est connu, non plus, que très imparfaitement, par des têtes incomplètes, possède une glabelle dont le lobe frontal est plus développé et de forme elliptique transverse très large ; ses lobes latéraux sont plus longs et plus inégaux qu'on l'observe chez *P. cheiruroides* nov. sp.

Dans les mêmes fragments de grès, avec ces têtes très mutilées ont été recueillis des pygidiums qui semblent emprunter, dans leurs caractères, aux *Encrinurus* EMMRICH et aux *Cybele* LOVEN, par le développement relatif de l'axe et des lobes latéraux et par l'inflexion et la grande obliquité des segments des lobes latéraux. Ces pygidiums appartiennent peut-être à la même espèce ; ils ne sont aucunement comparables à ceux qui ont été signalés et figurés par SALTER et que cet auteur supposait, avec la plus grande réserve, provenir des individus dont les têtes ont été décrites sous le nom de *Prosopiscus minus* SALTER (2) de l'Ordovicien de l'Himalaya.

Genre *Annamitella* nov. gen.

Le genre *Annamitella* nov. gen. est établi pour des Trilobites connus par leur cranium.

La glabelle de ces formes, allongée, de contours subrectangulaire, avec une légère dilatation antérieure, rappelle d'assez près la glabelle des *Bathyriscus* MEEK du Cambrien moyen et supérieur (3). Les lobes latéraux, chez *Annamitella* nov. gen. sont plus courts et mieux détachés qu'on l'observe chez les espèces cambriennes placées par MEEK dans le genre *Bathyriscus* ; chez *Bathyriscus*, la lobation de la glabelle est moins accusée ; par contre, les lobes latéraux moyens sont séparés des lobes latéraux intérieurs par un sillon continu. L'anneau occipital, sinueux chez *Annamitella*, est toujours concave chez *Bathyriscus*.

Si les pygidiums recueillis avec les glabelles décrites ici et regardés, avec réserve, comme provenant des mêmes individus, appartiennent réellement à la même espèce, ils ne se différencient des pygidiums des *Bathyriscus*, avec lesquels ils montrent une grande ressemblance, que par l'absence d'un limbe marginal. Le limbe, chez les *Bathyriscus*, parfois de largeur assez considérable, mais de développement variable, suivant les individus, chez une même espèce, se réduit parfois à une très étroite bande marginale, d'après les figures données par WALCOTT (4).

Annamitella asiatica nov. sp.

Pl. II, fig. 7 a-k.

On ne connaît, de ces Trilobites, que la glabelle et la partie attenante des joues fixes. De petits pygidiums isolés, de taille correspondante, recueillis avec ces glabelles, proviennent peut-être des mêmes individus.

Glabelle subrectangulaire, saillante, dont la largeur égale la moitié de la longueur ; assez fortement infléchie longitudinalement, elle est légèrement dilatée à son extrémité antérieure. Le lobe frontal montre

(1) COWPER REED. — *Loc. cit.* p. 112, pl. XVI, fig. 1-6. Pal. Ind. Ser. XV. vol. VII. Mémoire n° 2. 1912.

(2) COWPER REED — *Ibid.*, p. 113.

(3) MEEK. — Sixth Ann. Rep. U. S. Geol. Surv. Terr., p. 484.

WALCOTT. — *Second Contribution to the Studies on the Cambrian Faunas of North America*, p. 215. 1886.

(4) WALCOTT *Ibid.* pl. XXX, fig. 1 et 2.

une faible convexité antérieure. Trois lobes latéraux, de grandeur à peu près égale, dont les deuxièmes et troisièmes sont très apparents ; le lobe latéral antérieur n'est séparé du lobe frontal que par un sillon obsolète à peine discernable. Les sillons moyens, bien marqués, transverses, ne s'étendent que sur le tiers environ de la largeur totale de la glabelle. Les sillons postérieurs, plus profonds que les précédents, se dirigent obliquement en arrière et disparaissent à une certaine distance du sillon occipital. Anneau occipital sinueux, large et élevé, à section arrondie ; le sillon occipital est profond. Les sillons dorsaux, assez profondément creusés, accusent encore le relief de la glabelle. Sur deux des exemplaires observés, on reconnaît que les lobes palpébraux, peu incurvés, sont très voisins de la glabelle.

Les pygidiums isolés qui, par leurs dimensions, et, dans une certaine mesure, par leurs caractères, semblent avoir appartenu aux individus représentés par les glabelles décrites ci-dessus, montrent un contour arrondi, un peu surbaissé, presque semi-circulaire, leur segmentation est très apparente. L'axe est saillant, tronqué postérieurement, sa largeur est un peu moindre que la largeur des lobes latéraux ; il se compose de six ou sept segments dont les derniers sont obsolètes. Sur les lobes latéraux, on compte six segments, plus saillants et plus gros que les segments de l'axe ; les derniers segments ne sont pas plus obliques que les segments antérieurs. Pas de limbe marginal ; le pourtour de ces pygidiums s'infléchit brusquement et devient vertical.

Les glabelles de ces Trilobites, par leurs proportions, leur contour rectangulaire, leur faible dilatation antérieure, par leur segmentation, rappellent singulièrement les glabelles spatulées, à lobation très apparente, des *Bathyriscus* MEEK du Cambrien. La forme et la situation des lobes palpébraux, presque contigus à la glabelle, vient compléter cette ressemblance. Les différences notables qui séparent les glabelles des *Bathyriscus* des glabelles dont nous donnons la description portent, presque exclusivement, sur le plus ou moins grand développement des sillons postérieurs, continus chez la plupart des *Bathyriscus* (*B. productus* HALL et WHITFIELD (1)), toujours interrompus chez *Annamitella* nov. gen., et par la forme de l'anneau occipital, légèrement concave chez les *Bathyriscus*, sinueux chez *Annamitella*.

Les pygidiums, dont les proportions sont celles des pygidiums des *Bathyriscus*, montrent une segmentation plus apparente et sont dépourvus de limbe marginal ; leur aspect rappelle, jusqu'à un certain point, malgré l'absence de limbe marginal, celui des pygidiums des *Proetidae*.

Dévonien

DÉVONIEN SCHISTEUX

BRYOZOAIRES

Genre *Fenestella* LONSDALE

Fenestella cf. *capillosa* POČTA

Pl. II, fig. 9 a, b.

Le fragment conservé de ce Bryozoaire, presque plan, à peine ondulé, à l'état de contre-empreinte de la face externe, ne renseigne aucunement sur la forme et les dimensions de la colonie à laquelle il a appartenu.

(1) HALL and WHITFIELD. — *United States Geological exploration of the Fortieth Parallel*, p. 244, pl. II, fig. 31-34 1877.

Les rameaux, dont la largeur varie de 0 m.m. 20 à 0 m.m. 25, sont droits ou faiblement incurvés, parallèles ; leur division dichotomique est fréquente et s'observe à toutes les hauteurs, les nouveaux rameaux deviennent rapidement parallèles aux rameaux anciens sur lesquels ils ont pris naissance. Poutrelles, parfois opposées, parfois irrégulièrement alternes, minces, filiformes, la plupart légèrement obliques aux rameaux, par suite d'un étirement oblique, d'un gauchissement subi par ce fossile. Fenestrules allongées, subrectangulaires ou subelliptiques.

Les ouvertures des cellules, dont le moulage par la roche, sur cette contre-empreinte, reproduit le relief, sont disposées sur deux rangées presque contiguës ; elles sont alternantes. On ne voit plus trace de la carène médiane.

Par la grosseur des rameaux, leur écartement ; par les dimensions des fenestrules ; par le nombre et la situation des orifices des cellules, ce Bryozoaire, indéterminable en raison de sa mauvaise conservation et de son état fragmentaire, se montre très comparable à *Fenestella capillosa* POCTA du sous-étage f2 du calcaire de Konieprus (1). Cette Fenestelle des schistes de Tho-phuong, feuille de Thanh-hoa, n'est pas sans présenter également de réelles affinités avec *F. polyporata* PHILLIPS du Dévonien européen (2), dans son aspect général et par le développement relatif des rameaux et des poutrelles.

Trilobites

Genre *Proetus* STEININGER

Proetus indosinensis MANSUY

Pl. II, fig. 11.

Ce Trilobite, l'un des fossiles les plus abondants de l'horizon eifélien à *Calceola sandalina* LAMARCK, de Ma-loung-ka, de Mia-ré, etc., dans la région de Yèn-minh, Tonkin septentrional (3), a été retrouvé, par M. JACOB, dans les schistes de même âge, à *Spirifer speciosus* SCHLOTH., de Tho-phuong, feuille de Thanh-hoa, Nord-Annam. *Proetus indosinensis* MANS., dans l'Eifélien de Yèn-minh, malgré son abondance, n'est représenté que par des têtes incomplètes et par des pygidiums, tandis que l'individu recueilli dans les schistes de Tho-phuong est entier et montre la tête, le thorax et le pygidium en connexion. Cet individu, de taille réduite, est loin d'avoir atteint son entier développement ; il peut égaler le tiers environ des exemplaires de la même espèce des gisements de Ma-loung-ka et de Mia-ré. La tête du Trilobite de Tho-phuong est érodée et fragmentée ; les joues, les yeux et les pointes gènales sont détruits ; la glabelle et le bord antérieur sont encore discernables mais en assez mauvais état de conservation ; la glabelle paraît montrer les proportions des glabelles des individus décrits du Tonkin septentrional. Par contre, le thorax, qui n'a pas été découvert dans l'Eifélien de la région de Yèn-minh, est bien conservé chez notre fossile ; il se compose de neuf segments subgèaux, les segments postérieurs ne se différenciant des segments antérieurs que par une largeur un peu moindre de l'axe. Les plèvres et les anneaux de l'axe des segments antérieurs sont à peu près de même longueur. La surface des plèvres est creusée par un

(1) POCTA in BARRANDE — *Loc. cit.*, p. 61, pl. XII, fig. 1-3.

(2) WHIDBORNE. — *Devonian Fauna of the South of England*, vol. III, p. 188, pl. XXIII, fig. 4-5. pal. Soc. 1892

(3) H. MANSUY. — *Faunes paléozoïques du Tonkin septentrional*. Mém. du Serv. géol. de l'Indochine. vol. V, fasc. IV, p. 23, pl. III, fig. 16a-d ; pl. IV, fig. a-e. 1916.

sillon qui en occupe toute la largeur dans leur moitié interne puis se rétrécit dans leur partie latérale en se continuant jusque sur les pointes pleurales. Les pointes pleurales sont acérées et infléchies plus qu'on l'observe ordinairement chez les espèces de ce genre ; bien que parmi les *Proetus* certaines espèces possèdent des plèvres se terminant presque obtusément, tandis que d'autres sont caractérisées par des segments latéraux finissant en pointes parfois assez développées.

DEVONNIEN CALCAIRE

ANTHOZOAIRES

Genre *Cyathophyllum* GOLDFUSS.*Cyathophyllum helianthoides* GOLDFUSS.

Pl. II, fig. 12.

Section légèrement oblique d'un individu dont le diamètre atteint environ 38^{m.m.}. On compte soixante-seize cloisons de deux cycles ; toutes s'infléchissent vers le tiers interne de leur longueur, avant de disparaître et semblent montrer un commencement d'enroulement en tourbillon au centre du calice. Aucun palis n'est visible. Les cloisons principales s'épaississent dans leur moitié externe, les cloisons secondaires sont plus minces et leur longueur égale les trois quarts environ de la longueur des grandes cloisons, celles-ci se prolongent extérieurement sur tout le pourtour du calice et dépassent sensiblement les cloisons secondaires dans cette partie. Les dissipiments n'apparaissent qu'à une certaine distance du bord, particularité sans doute attribuable à la faible épaisseur de la région périphérique chez cette espèce, dont les bords, parfois renversés, s'étendent en expansions lamelleuses.

Cet exemplaire de *C. helianthoides* GOLDF. des calcaires de Tre-nua, feuille de Phu-tinh-gia, Annam, montre la plus grande ressemblance avec l'un des individus de la même espèce figurés par FRECH dans son étude des *Cyathophyllidae* et des *Zaphrentidae* du Dévonien moyen d'Allemagne (1). Sur la section donnée par cet auteur, on observe une moindre inégalité dans la longueur des septes des deux cycles que chez notre individu.

Cyathophyllum convolutum nov. sp.

Pl. III, fig. 1 a, b.

Cette espèce n'est connue que par les sections transverses polies d'individus isolés, pratiquées dans un calcaire compact.

Polypier simple, dont la forme générale n'a pas été observée. Le diamètre atteint 18 à 20^{m.m.}. Soixante cloisons de deux cycles. Les cloisons principales, très légèrement sinueuses sur presque toute leur longueur, s'incurvent brusquement près du centre du calice, puis s'enroulent confusément, s'entremêlent en formant un tourbillon columellaire très apparent. Vers le tiers externe de leur longueur, elles s'épaississent et présentent un aspect claviforme très caractéristique. Les cloisons secondaires, moins épaisses que les grandes cloisons, sont courtes, leur longueur égale à peine le tiers du rayon du calice. Le tissu vésiculeux est particulièrement développé dans une zone périphérique égale à la moitié du rayon ; dans cette partie les vésicules

(1) FRECH. — *Die Cyathophylliden und Zaphrentiden des Deutschen Mitteldevon*, p. 56, pl. IV, fig. 5. Palaeontologische Abhandlungen herausgegeben von W. DAMES und E. KAYSER. Dritter Band, Heft 3. 1886.

sont limitées par des lames transverses, convexes du côté externe, très rapprochées les unes des autres et à peu près équidistantes ; leurs parois s'épaississent à hauteur de l'extrémité interne des cloisons secondaires et donnent ainsi naissance, dans cette partie, à une zone annulaire blanchâtre montrant les apparences d'une muraille interne. Les vésicules se continuent jusqu'au centre du calice où elles sont moins visibles, irrégulières et limitées par des parois minces et enchevêtrées.

C. convolutum nov. sp. est très voisin de *C. heterophyllum* MILNE-EDWARDS et HAIME du Dévonien moyen de l'Eifel (1), par ses cloisons principales claviformes et par leur enroulement au centre du calice ; il montre également des affinités avec cette espèce européenne par le même développement proportionnel des cloisons des deux cycles, mais il s'en écarte par sa taille beaucoup plus réduite, par le nombre moins élevé de ses cloisons : soixante au lieu de quatre-vingt-seize environ ; enfin, par l'épaississement annulaire du tissu vésiculeux.

Genre *Heliolites* DANA

Heliolites porosa MILNE EDWARDS et J. HAIME

Pl. II, fig. 13 a-b.

L'exemplaire de cette espèce se présente en une masse allongée et assez épaisse, irrégulière et subanguleuse. Tous les caractères des polypières et du coenenchyme sont identiques à ceux qui ont été observés sur les colonies de *Heliolites porosa* M. E. et H. de l'Eifelien de l'Eifel et d'Angleterre (2). Les polypières, dont le diamètre est ordinairement d'un millimètre à un millimètre et demi, montrent douze cloisons courtes, épineuses, de deux cycles, alternantes. Les planchers sont faiblement concaves, subparallèles, parfois sensiblement inéquidistants. Les tubes du coenenchyme, prismatiques, parallèles, dont les diagonales atteignent à peine un demi-millimètre, paraissent se développer par gemmation latérale ; les planchers sont plus minces, plus rapprochés les uns des autres et plus réguliers que les planchers des polypières.

Nous avons signalé cet Anthozoaire du calcaire à *Spirifer (Martinia) inflatus* SCHNUR (*Nucleospira takwanensis* KAYSER), *Atrypa desquana* SOWERBY, etc., situé sur la feuille de Ron, Annam, calcaire dont la faune, à affinités rhénanes, indique l'extension méridionale probable de l'Eifelien yunnanais (3).

Genre *Pachypora* LINDSTRÖM

Pachypora (Favosites) cf. *cervicornis* MILNE-EDWARDS et J. HAIME

Pl. III, fig. 2 a-c.

Ce *Favositidae* branchu est formé de polypières inégaux montrant le même développement que chez *Pachypora (Favosites) cervicornis* M. E. et H. de l'Eifelien (4) ; la ressemblance de ce Tabulé indochinois avec la forme européenne précitée est encore accrue par l'égal épaisseur des parois. Les pores

(1) MILNE-EDWARDS et J. HAIME. — *Monographie des Polypiers fossiles des terrains paléozoïques*, p. 367, pl. X, fig. 1, la, b. Archives du Muséum d'Histoire naturelle, vol. V.

FRECH. — *Loc. cit.*, p. 59, pl. VI, fig. 5-10.

(2) MILNE-EDWARDS et J. HAIME — *Loc. cit.*, p. 218.

(3) H. MANSUY. — *Paléontologie de l'Annam et du Tonkin*, p. II, pl. II, fig. I. Mém. Serv. géol. de l'Indochine, vol. II, fasc. III. 1913.

(4) MILNE-EDWARDS et J. HAIME. — *British Fossil Corals. Corals from the Devonian Formation*, p. 216, pl. XLVIII, fig. 2. Pal. Soc. 1853.

muraux ne sont plus visibles. Une espèce rameuse de l'Éifélien de Po-shi, au Yunnan : *Pachypora polygonalis* MANSUY (1), est très comparable au *Favositidae* signalé ici, mais s'en distingue nettement par l'extrême épaisseur de l'endothèque.

Ce Polypier, bien qu'assez abondant dans les calcaires de Tre Nua, n'est connu que par des fragments de rameaux trop insuffisamment conservés pour en permettre une détermination ferme.

Hydrozoaires

Genre *Actinostroma* NICHOLSON

Actinostroma undulata nov. sp.

Pl. III, fig. 3 a-c.

Cœnosteum massif, épais, mamelonné, dont le développement et la forme ne sont montrés que par des sections pratiquées dans le calcaire compact qui le renferme. Face supérieure et face inférieure inconnues. Les tubes zoïdaux et les astrorhizes n'ont pas été observés. En sections verticales, on voit assez distinctement les lamelles et les piliers, mais leur structure même est détruite par la minéralisation. Les lamelles, relativement épaisses, parallèles, le plus ordinairement équidistantes, sont largement incurvées et leurs incurvations épousent les contours extérieurs du cœnosteum ; de même que les piliers, leur coloration est blanchâtre et tranche nettement avec la coloration noirâtre des loges. Les piliers ont un diamètre un peu supérieur à l'épaisseur des lamelles ; observés en série continue, ils sont au nombre de cinq par deux millimètres, tandis que l'on compte quatre lamelles par millimètre. Sur les figures représentant ce Stromatoporidé, on observe assez fréquemment que les piliers paraissent séparés les uns des autres par des intervalles considérables, fait attribuable à ce que certains piliers, voisins de ceux qui sont restés visibles, étaient situés en dehors du plan formé par la surface polie préparée afin de permettre l'étude de cet Hydrozoaire. Parfois les lamelles se divisent dichotomiquement, on voit alors la nouvelle lamelle ainsi formée devenir rapidement parallèle à celle dont elle est issue. Les piliers sont de longueur variable, ils traversent de trois à onze lamelles. Les loges sont carrées ou rectangulaires courtes, assez rarement rectangulaires allongées.

Sur la fig. 3c de la pl. III, on voit un exemplaire de cet Hydrozoaire développé partiellement sur un Anthozoaire composé, rameux, qui paraît être un *Cyathophyllum*, d'ailleurs indéterminable.

C'est, à notre connaissance, avec *Actinostroma contextum* POCTA, de l'étage F, f2 (2), du calcaire blanc de Konieprus, que *A. undulata* nov. sp. présente les plus étroites affinités ; sa structure est plus régulière et moins serrée. Chez *A. contextum*, on compte sept ou huit lamelles par millimètre, chez *A. undulata* nov. sp. huit ou neuf seulement par deux millimètres. Les piliers sont eux-mêmes moins serrés : cinq par deux millimètres chez l'espèce asiatique, quatre par millimètre chez la forme bohémienne. *A. frustulum* POCTA de l'étage f2 (3), bien qu'offrant une certaine ressemblance avec *A. undulata* nov. sp. s'en sépare par une contexture plus grossière et beaucoup plus irrégulière ; les piliers, chez cette espèce, montrent de fréquentes déviations, ne sont que rarement parallèles ; les lamelles sont sinueuses, s'accolent les unes aux autres sur de faibles parcours, particularité non observée chez *A. undulata* nov. sp. des calcaires de Tre-Nua.

(1) H. MANSUY. — *Etude géologique du Yunnan oriental*. II^e partie. *Paléontologie*, p. 51, pl. IX, fig. 2 a-d. Mém. Serv. géol. de l'Indochine, vol. I, fasc. II, 1912.

(2) POCTA in BARRANDE. — *Système silurien du centre de la Bohême*, vol. VIII-1, p. 144, pl. XIX bis, fig. 8-10.

(3) *Ibid.* — p. 145, pl. XVIII bis, fig. 1-4. 1814.

Genre *Stromatopora* GOLDFUSS***Stromatopora radiata*** nov. sp.

Pl. III, fig. 4 a-d.

Cœnosteum massif, de dimensions très variables, subanguleux, mais cette forme subanguleuse paraissant due à des fractures d'origine dynamique. La nature compacte des calcaires de Tre-nua n'a pas permis d'isoler ces Hydrozoaires et d'en observer les caractères superficiels. Tous les exemplaires figurés sont préparés en surfaces polies obtenues sous différents angles ; il en résulte, de plus, qu'il est presque toujours difficile de différencier les parties du cœnosteum voisines de la face supérieure de ces Hydrozoaires des parties montrant des portions de la face inférieure ou des régions intermédiaires.

La minéralisation a presque entièrement fait disparaître la structure du tissu de cette espèce ; aucune de nos surfaces polies ne montre distinctement les lamelles et les piliers verticaux et les préparations en lames minces n'ont donné aucun résultat. Sur la fig. 4 b de la pl. III qui reproduit une coupe oblique à la surface, on voit, difficilement, les lamelles, elles apparaissent sous l'aspect de striations noirâtres, à peine discernables, normales aux piliers ; ceux-ci d'un plus grand diamètre. Aucun « tube de Caenopora » n'a été observé. Les tubes zoidaux sont également absents. Les coupes données montrent bien l'aspect vermiculé du tissu. Les piliers apparaissent comme des points noirs subcirculaires, parfois allongés, ce qui peut résulter d'une irrégularité marquée du tissu et, dans certains cas, fig. 4 c, de l'obliquité des sections. Sur la même figure, quelques parties montrent nettement la disposition rayonnée des piliers, traversés par les lamelles et entourant une région centrale de coloration plus foncée, sans tubulures et occupée, semble-t-il, par des piliers verticaux. Ces parties du tissu, offrant une disposition rayonnée, rappellent, par ce caractère, les astrorhizes si caractéristiques observées chez la plupart des *Stromatoporidae*. Les différences dans le mode du groupement radiaire des éléments du tissu des Hydrozoaires décrits ici, comparés aux formes dévoniennes très similaires de la Bohême et des Etat-Unis, par exemple, sont, sans doute, simplement d'ordre spécifique, peut-être plus apparentes que réelles, et résulter de la distance plus ou moins considérable qui sépare les surfaces polies sur lesquelles on les observe de la superficie de la face supérieure des exemplaires étudiés. En somme, la structure de notre espèce est irrégulière ; aucune symétrie n'apparaît dans le groupement des éléments transverses et verticaux. Les astrorhizes semblent fréquentes.

Stromatopora radiata nov. sp., par la grosseur et le groupement des lamelles et des piliers, par sa structure vermiculée très accusée, est très comparable à *Str. florida* NOVAK de l'étage F de Bohême (1), des calcaires blancs de Konieprus¹, espèce dont « la conformation du squelette est si particulière que l'on ne peut le comparer à celui d'aucune autre espèce » (2).

Echinodermes

Genre *Rhipidocrinus* BEYRICH***Rhipidocrinus* (?)**

Pl. III, fig. 5

Fragment de tige, composé de cinq articles en connexion. Ces articles sont circulaires, relativement peu épais ; leur diamètre atteint 20 m. m., leur pourtour est orné de tubercules assez gros et assez

(1) PH. POCTA in BARRANDE. *Loc. cit.* vol. VIII, T. 1^{er}, p. 159, pl. XIX, fig. 1-5. 1894.(2) *Ibid.* — p. 160.

élevés, inéquistants et de développement inégal. Le canal nourricier et les surfaces articulaires ne sont pas visibles. Ce fragment de tige de Crinoïde, indéterminable, n'est pas sans offrir une certaine ressemblance avec les parties correspondantes de *Rhipidocrinus crenatus* (GOLDFUSS) de l'Eifélien de Gerolstein (1).

Gastropodes

Genre *Holopea* HALL

Holopea asiatica nov. sp.

Pl. II, fig. 14 a-b.

Coquille déprimée, ventrue. Spire peu élevée composée de quatre tours et demi. Dernier tour très renflé, subanguleux. Ouverture obstruée par la roche, oblique et semi-elliptique large ; elle pouvait être anguleuse postérieurement et le bord droit s'incurvait largement en avant en rencontrant la columelle.

Ce Gastropode, dont le galbe et les proportions sont ceux des *Littorinidae* paléozoïques pour lesquels HALL a créé le genre *Holopea*, est extrêmement voisin d'une forme de ce genre : *H. Wakehami* CLARKE du Dévonien gréseux de Gaspésie (2). Chez l'espèce asiatique, la moitié postérieure du dernier tour est moins déclinée, de convexité plus accusée que chez *H. Wakehami*.

Trias

LAMELLIBRANCHES

Genre *Daonella* MOISISOVICS

Daonella cf. *indica* BITTNER

Pl. III, fig. 6 a-b.

Petits individus mutilés, dont le contour est détruit. Leur ornementation montre une disposition fasciculée assez apparente groupant des costules de divers cycles, rappelant l'ornementation de *Daonella indica* BITTNER du Ladinien de Spiti, dans l'Himalaya (3).

De petits Lamellibranches orbiculaires, couverts de petits bourrelets d'accroissement, sont peut-être des Posidonomyes.

Doi-chua, 3 kil. E. N. E. des Tombeaux Royaux du Thanh-hoa, feuille de Thanh-hoa.

(1) K. A. ZITTEL. — *Traité de Paléontologie*. T. I, p. 382.

(2) JOHN M. CLARKE. — *Early Devonian History of New York and Eastern North America*, p. 228, pl. XV, fig. 9-11. Memoir n° 9. New York State Museum. 1908.

(3) C. DIENER. — *Ladinic, Carnic and Noric Faunas of Spiti*. Pal. Ind. Ser. XV. vol. V, Memoir n° 3, p. II, pl. III, fig. 6, 7 et 10. 1908.

Cephalopodes

Genre *Protrachyceras* MOJSISOVICS***Protrachyceras annamense* nov. sp.**

Pl. III, fig. 7.

Cette espèce est représentée par quelques individus fragmentés et écrasés n'ayant pas atteint leur entier développement et par la contre-empreinte d'une partie de tour d'une coquille plus grande.

Les tours sont assez embrassants et la hauteur du dernier tour paraît égaler les quatre cinquièmes environ du diamètre moyen des individus. L'épaisseur ainsi que le contour de la section transverse des tours ne sauraient être reconnus, par suite de la compression qui s'est exercée sur tous les exemplaires recueillis.

L'ornementation consiste en côtes élevées, larges, de section à peu près semi-circulaire, s'étendant le plus ordinairement sur toute la hauteur des tours ou apparaissant au milieu de leur longueur ; ces côtes sont légèrement sinueuses et présentent une incurvation falciforme dans leur extrémité ventrale, parfois à peine apparente, parfois assez accusée, suivant les individus et suivant les tours considérés ; elles se relèvent, à distances subégales, en tubercules fortement proéminents disposés sur cinq rangées et particulièrement développés vers le milieu du dernier tour. Les côtes sont séparées par des intervalles égaux ou un peu supérieurs à leur propre largeur.

Un fragment de tour ayant appartenu à un individu de taille réduite, attribuable à cette espèce, a conservé partiellement les sutures, semblant montrer des caractères de stade cératitique légèrement modifiés et caractéristiques de certaines formes placées par Mojsisovics dans le genre *Protrachyceras*. On reconnaît encore, mais indistinctement, une première selle latérale, haute, large, arrondie et faiblement sinueuse dans la partie antérieure de son tracé. Le premier lobe latéral, large et profond, est découpé par six denticulations anguleuses inégales, disposées suivant un arc de cercle surbaissé et précédées et suivies latéralement par des ondulations à peine appréciables. Le second lobe latéral n'est pas conservé.

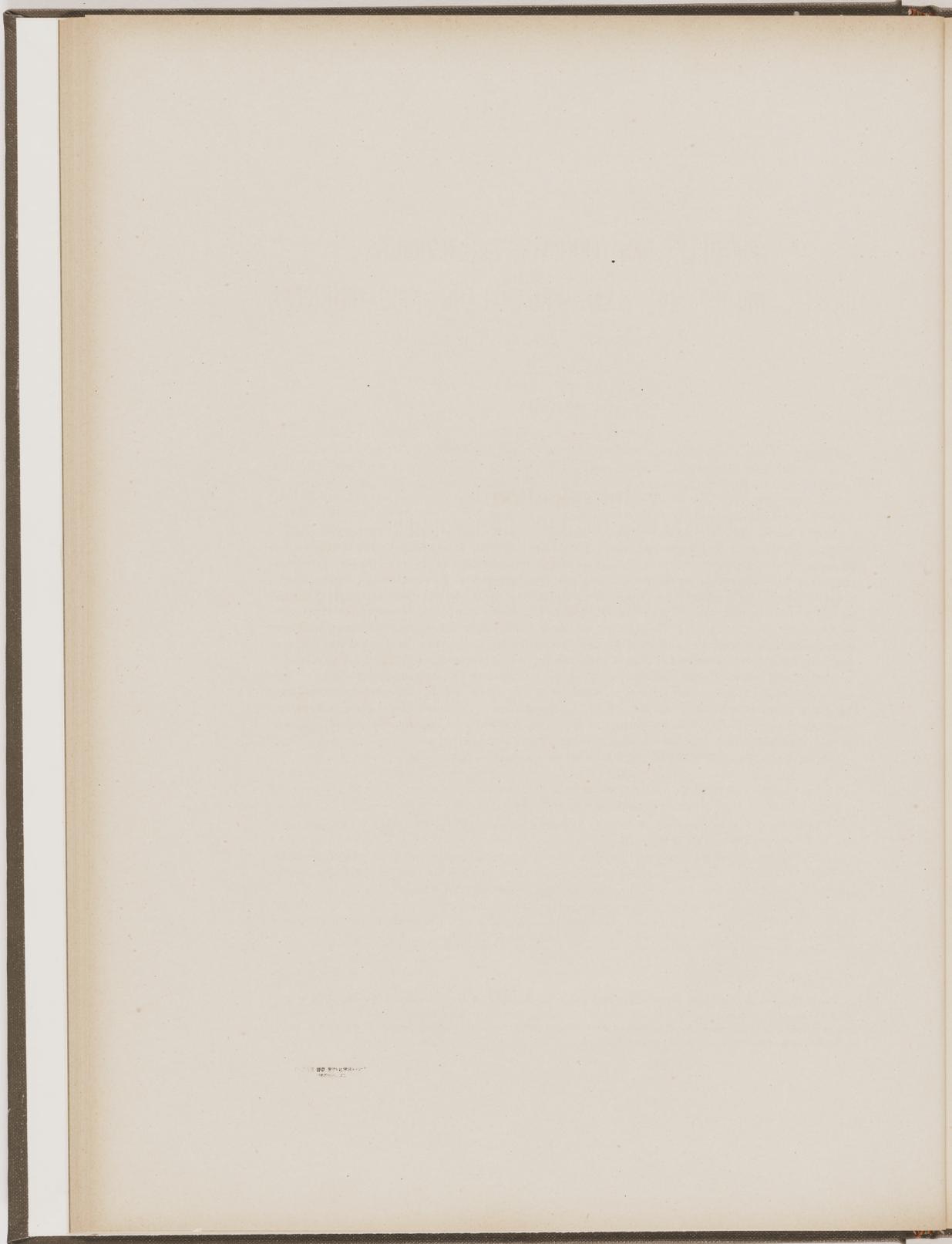
Par ses proportions générales, par la hauteur des tours et par son galbe sculptural, cette forme offre une évidente et assez étroite similitude avec *Protrachyceras Curioni* Mojsisovics du Ladinien inférieur du Trias méditerranéen (1) ; cette ressemblance est encore accrue par les caractères de la partie connue des sutures. *Protrachyceras annamense* nov. sp. se différencie, toutefois, assez nettement, de *Pr. Curioni*, par son ornementation plus fine et plus serrée. La sculpture de cette espèce asiatique rappelle assez bien, d'autre part, celle de *Pr. Archelaus* LAUBE (2) mais est moins grossière et moins largement espacée que chez cette forme européenne, qui, d'ailleurs, est caractérisée par les sutures denticulées sur toute leur étendue, observées chez les *Trachyceras* vrais (3).

(1) MOJSISOVICS. — *Die Cephalopoden der Mediterranen Triasprovinz*, p. 116, pl. XIV, fig. 4. Herausgegeben von der K. K. Geol. Reichsanstalt. 1882.

(2) *Ibid.*, p. 118, pl. XIII, fig. 9 ; pl. XVI, fig. 1, 2 ; pl. XVIII, fig. 1, 2 ; pl. XIX, fig. 1, 2 ; pl. XXIII, fig. 1 ; pl. XXXI, fig. 1.

(3) *Protrachyceras annamense* nov. sp., considéré en premier lieu, par son ornementation serrée, comme appartenant au genre *Sirenites* MOIS., après examen de l'individu figuré dans le présent travail, individu ne montrant plus les lignes de sutures, a été reconnu ensuite comme une espèce nouvelle du genre *Protrachyceras* MOIS., après l'étude de nouveaux exemplaires recueillis ultérieurement par M. JACOB, dans le même gisement, et qui seront décrits et figurés dans un prochain mémoire.

Fossiles des terrains mésozoïques
de la région de Sam Neua, Laos Nord-oriental.



FOSSILES DES TERRAINS MÉSOZOÏQUES DE LA RÉGION DE SAM NEUA, LAOS NORD-ORIENTAL

par

H. MANSUY

Introduction

Les fossiles recueillis par M. DUSSAULT, attaché au Service géologique de l'Indochine, dans la région de Sam Neua et du territoire des Hua Pan, Laos nord-oriental, indiquent une série stratigraphique qui comprend divers horizons triasiques composés de schistes argileux, de schistes gréseux, de schistes calcaireux et de grauwackes, paraissant s'étendre du Trias inférieur au Trias supérieur, avec prédominance d'espèces caractéristiques du Trias moyen. Un horizon beaucoup plus récent est représenté par des calcaires clairs, compacts, riches en Brachiopodes et en Mollusques, dont la faune, très imparfaitement connue, montre d'étroites affinités avec les faunes calloviennes européennes et celles attribuées au même terme du groupe oolithique inférieur, déjà décrites dans les Mémoires du Service, des calcaires rouges de Ba-Ma, feuille de Lu-an-Chau, Tonkin occidental (1) et de la région de Pac-Bo, Hau-Laos (2).

Nous exposons, dans cette introduction, les grands traits des caractéristiques de ces faunes.

Les schistes calcaireux du Houei-Lac, à Muong-Pao, ont donné, en abondance, un Lamellibranche mal conservé qui montre les proportions d'une espèce du genre *Anodontophora* COSSM. et rappelle, jusqu'à un certain point, *A. (Myacites) jassaensis* WISSM. du Werfénien de Bakony. Une espèce indéterminée de Ban-Hine, Laos, a déjà été assimilée à cette forme européenne.

En un autre point du Houei-Lac, des mêmes schistes calcaireux, proviennent :

Myalina sp. ?
Gervilleia sp. ?
Laubeia cf. *strigillata* KLIPSTEIN

Myalina sp. ? est comparable à *M. vetusta* BENECKE du Trias inférieur de la baie d'Oussouri, ainsi qu'à *M. schamarae* BITTNER de la même région.

Gervilleia sp. ? insuffisamment représentée, peut être comparée utilement à *G. Lewenighi* BÖHM du Trias arctique. Le petit *Megalodontidae* attribué au genre *Laubeia* BITTNER, réunit à peu près le galbe et les proportions de *L. strigillata* KLIPST. du Trias moyen de Saint-Cassian.

A Ban-Pao, une Ammonite très mutilée, mais ayant conservé une partie des sutures, est un *Ceratites* que nous considérons comme appartenant au groupe des *C. nodosi* ; ce *Ceratites* appartient peut-être à la même espèce que *C. samneuensis* nov. sp. des grauwackes de Nong-Kou.

(1) H. MANSUY. — Contribution à la géologie du Tonkin. Paléontologie. Mém. Serv. géol. de l'Indochine, vol. I, fasc. IV, p. 66. 1912.

(2) H. MANSUY. — Contribution à la paléontologie du Laos. Mém. Serv. géol. de l'Indochine, vol. III, fasc. II, p. 34. pl. VI, fig. 22-g. 1914.

Les fossiles recueillis dans les grauwackes de Nong-Kou sont les suivants :

Lingula cf. *tonkinensis* MANSUY
Pseudomonotis sp. ?
Avicula imbricata nov. sp.
Cassianella tenuistriata MÜNSTER
 mut. *tonkinensis* nov. mut.
 — cf. *gryphaeata* MÜNSTER
Myophoria inaequicostata KLIPSTEIN
Ceratites samneuaensis nov. sp.
 — sp. ?
Pinacoceras cf. *Damesi* MOJSISOVIC
Cuccoceras sp. ?
Arpadites sp. ?
Atractites (?)

Lingula tonkinensis, du Trias de la région de Phu-nho-quan, ne diffère que faiblement de la *Lingule* de Nong kou.

Pseudomonotis sp. ? affine par ses proportions et se sépare par sa sculpture de *Ps. pygmaea* MÜNSTER du Trias de Saint-Cassian.

Avicula imbricata nov. sp. montre la plus grande ressemblance avec *A. Sturi* BITTNER de Cortina d'Ampezzo.

Cassianella tenuistriata MÜNSTER. paraît représentée, dans les grauwackes de Nong kou, par une mutation peu différenciée du type de l'espèce, de Saint-Cassian.

La valve assimilée à *Cassianella gryphaeata* MÜNSTER., appartient peut-être à l'une des variétés larges de cette espèce du Trias de Saint-Cassian.

Myophoria inaequicostata KLIPSTEIN., du Trias de Saint-Cassian, l'une des espèces les plus caractéristiques du Trias moyen; déjà signalée de maintes localités du Tonkin, de l'Annam et du Yunnan, a été retrouvée dans l'horizon des grauwackes de Nong kou.

Ceratites samneuaensis nov. sp. présente les affinités les plus étroites avec *C. trinodosus* MOJS. du Muschelkalk alpin et méditerranéen et du Trias moyen du Nevada.

Une seconde espèce du même genre, demeurée indéterminée, est proche de *C. Ravana* DIENER du Muschelkalk de l'Himalaya.

L'Ammonite écrasée, spécifiquement indéterminable, dont les proportions sont celles d'un *Pinacoceras* MOJS. et ayant conservé quelques traces de sutures persillées, ne saurait être séparée, par toutes ses proportions, de *P. Damesi* MOJS. du Trias méditerranéen.

Cuccoceras sp. ? connu par un fragment de tour, affine à *C. Yoga* DIENER du Muschelkalk himalayen.

Arpadites sp. ?, autant que son état de conservation permet d'en juger, s'apparente étroitement à *A. rimkinensis* MOJS., des lits supérieurs du Muschelkalk de Spiti, dans l'Himalaya central.

Atractites (?) n'a pu être comparé utilement en raison de son état fragmentaire.

De schistes très altérés, en un autre point, près de Nong Kou, proviennent des fossiles en mauvais état parmi lesquels un Lamellibranche et deux Céphalopodes ont dû être l'objet de rapprochements offrant une certaine vraisemblance.

Un *Pseudomonotis* semble présenter quelques affinités avec *Ps. multiformis* BITTNER du Trias de la baie d'Oussouri.

Ceratites cf. *Padma* DIENER n'est connu que par un petit individu très incomplet. *C. Padma*, du Muschelkalk de l'Himalaya, exagère encore les caractères sculpturaux déjà très accusés des espèces du même genre placées dans le groupe de *C. trinodosus*.

Orthoceras sp. ? écrasé et déformé, par l'écartement des cloisons, est comparable à *O. campanile* MOJS. des horizons à *Ceratites trinodosus* et *Trachyceras Archelaus* du Trias méditerranéen.

Les schistes de Muong Ham montrent des empreintes déformées de petits *Pectinidae*, dont l'un, par son contour, par sa forme subelliptique, rappelle *Pecten subdemissus* MÜNSTER. de Saint-Cassian. Le second, largement spatulé, par ce caractère, est très comparable à *P. anuricus* du Trias de Vladivostock.

Les schistes de Ban Houei Hai, dans l'extrême sud de la province de Sam Neua, ont donné une espèce du genre *Cassianella* BEYRICH, demeurée indéterminée, paraissant représenter l'une des variétés de l'espèce très polymorphe : *C. gryphaeata* MÜNSTER de Saint-Cassian.

Anodontophora (*Anoplophora*) *convexa* nov. sp. d'un horizon schisteux situé à l'est-nord-est de Nam Y, présente les plus étroites affinités avec *A. Telleri* BITTNER du Trias alpin.

Un autre Lamellibranche à l'état de moule interne, provient du même gisement ; l'impression en creux de son appareil cardinal montre les caractères du genre *Trigonodus* ; ce fossile est spécifiquement indéterminable.

A Muong Phat, *Myophor* *a inaequicostata* KLIPST, du Trias moyen européen, déjà citée des grauwackes de Nong Kou, se recueille avec une espèce que nous attribuons au genre *Anodontophora* COSSM. et voisine de *A. Griesbachi* BITTNER, forme plus récente, décrite du Norien de l'Himalaya.

C'est incontestablement au Trias supérieur qu'appartiennent les schistes calcaires du Houei Ke Dich, avec : *Hoernesia curvata* nov. sp. et *Anatibetites* sp. ?

Hoernesia curvata nov. sp. est très voisine de *H. Bhavani* DIENER du Trias supérieur du Cachemire.

Anatibetites sp. ?, représenté par un individu mutilé et décapé, semble presque identique, par le tracé des sutures, partiellement conservé, à *Anatibetites Kelvini* MOSS. des calcaires à *Halorites* de Bamnanag, dans l'Himalaya.

En résumé, la série triasique observée dans la région de Sam Neua, si l'on en excepte certains niveaux considérés, avec doute, comme appartenant au Trias inférieur et dont l'âge relatif n'est que très insuffisamment établi par les fossiles peu caractéristiques qui y ont été rencontrés, montre surtout le développement considérable du Trias moyen composé de plusieurs horizons dont la succession stratigraphique précise ne sera reconnue qu'à l'aide d'une documentation paléontologique très abondante. Dès maintenant, au double point de vue paléogéographique et biologique, l'étude des faunes recueillies dans cette partie du Laos vient confirmer les affinités marquées, déjà entrevues, du Trias extrême-oriental avec le Trias européen et le Trias himalayen et contribue à démontrer, en même temps, le cosmopolitisme de certains types d'Ammonoïdés de cet âge, particulièrement en ce qui concerne les *Ceratitidae*.

Les calcaires à *Terebratulidae* de Ban O ont donné les espèces suivantes :

Holcothyris laosensis nov. sp.

Aulacothyris Dussaulti nov. sp.

Zeilleria pentagona nov. sp.

— *intermedia* nov. sp.

Pecten (?) *banoensis* nov. sp.

— sp. ?

Lima sp. ?

Neritopsidae indéterminé.

Holcothyris laosensis nov. sp., par les très fines et distantes radiations du test et par sa forme générale, est proche de *H. excavata* BUCKMAN des calcaires de Namyau, dans les Etats Chans septentrionaux.

Aulacothyris Dussaulti nov. sp. prend place dans le groupe dont font partie *A. pala* v. Buch du Callovien européen et *A. inflata* MANS. des calcaires de Ba Ma, feuille de Lu-an-chau et de la région de Pac Bo, au Laos.

Zeilleria pentagona nov. sp. affine à *Z. triquetra* Sow. du Fuller's Earth.

Zeilleria intermedia nov. sp. n'est pas sans présenter une certaine ressemblance avec *Z. umbonella* LAMARCK du Callovien européen.

Les deux Lamellibranches de la famille des *Pectinidae* : *Pecten* (?) *banoensis* nov. sp. et *Pecten* sp. ? n'ont pu être comparés utilement à d'autres formes similaires jurassiques.

Lima sp. ? offre une ressemblance notable avec *L. Phillipsii* D'ORB., de l'Oxfordien de l'Europe occidentale et de la Russie

Un seul Gastropode, un *Neritopsidae* probable, génériquement indéterminable, provient de la même formation.

Les calcaires de Ban O, d'après les Brachiopodes mentionnés précédemment et décrits plus loin, de même que les calcaires de Ba Ma et de Pac Bo, d'âges peu différents, semblent devoir être parallélisés avec le Callovien européen.

Description des espèces

Trias

SCHISTES DE MUONG PAO

LAMELLIBRANCHES

Genre *Anodontophora* COSSMANN

Anodontophora sp. ? aff. **A. (*Myacites*) fassaensis** WISSMANN

Pl. IV, fig. 1.

Ce Lamellibranche triangulaire, épais, dont le crochet, obtus, est situé peu latéralement, est très comparable dans ses proportions générales à *Anodontophora* (*Myacites*) *fassaensis* WISSM. du Werfénien de Bakony et du Muschelkalk germanique (1) ; sa largeur est plus grande. Ces coquilles, extrêmement mal conservées, ne se prêtent aucunement à une description détaillée. Un Lamellibranche déformé, du Trias à *Pachycardia rudis* MANS, de Ban Hine, au Laos (2), a déjà été rapproché de cette espèce du Trias européen.

Houei Lac à Muong Pao.

Genre *Myalina* DE KONINCK

Myalina sp. ?

Pl. IV, fig. 2.

Valve gauche allongée, mytiliforme, dont le test est profondément décapé. La largeur est égale à la moitié de la longueur. La moitié ventrale, environ, de cette valve, est parfaitement symétrique. Crochet situé très latéralement, mais non terminal. Ligne cardinale très oblique, rencontrant le bord postérieur sous un angle très ouvert. Côté antérieur de convexité assez accusée. Bord ventral semi-circulaire.

(1) ARTHABER. — *Lethaea mesozoica*, pl. XXXIV, fig. 10.

(2) H. MANSUY. — *Etude complémentaire des faunes paléozoïques et triasiques dans l'Est du Tonkin (feuilles de Thât-khê, Pho-binh-gia, Lang-son)*, p. 64, pl. VIII, fig. 23. Mém. Serv. géol. de l'Indochine. Vol. V, fasc. IV. 1916.

Une Myaline du Trias inférieur de la baie d'Oussouri : *M. vetusta* BENECKE (1), est assez comparable à la valve mentionnée ici, par sa taille et par ses proportions générales, mais en diffère par son crochet terminal et par la très faible convexité du bord antérieur. Il semble que la Myaline du Houei Lac peut prendre place, par la situation de son crochet, très latéral mais non terminal, et par la convexité peu accusée du bord antérieur, entre *Myalina vetusta* précitée, et *M. schamarac* BITTNER, cette seconde espèce décrite du Trias de la baie d'Oussouri (2), de même que la précédente.

Muong Pao.

Genre *Gervilleia* DEFRANCE

Gervilleia sp. ?

Pl. IV, fig. 3.

Grande valve gauche, très incomplète, à concavo-convexité latérale accusée. Expansion du bord postérieur en une pseudo-oreillette encore reconnaissable. La ligne cardinale et la plus grande partie du contour de cette valve n'ont pu être dégagés de leur gangue.

C'est peut-être avec *Gervilleia Loewenighi* BÖHM du Trias arctique (3), que notre fossile pourrait se comparer s'il était mieux représenté. C'est également à *G. Loewenighi* que semble s'apparenter une *Gervilleia*, demeurée indéterminée, du Trias de Na-cham, décrite précédemment.

Muong Pao.

Genre *Laubeia* BITTNER

Laubeia cf. *strigillata* (KLIPSTEIN)

Pl. IV, fig. 4.

Coquille dont la valve droite, un peu déformée, est seule connue ; cette valve présente un contour subtriangulaire, sa longueur et sa largeur sont égales. Crochet arrondi, épais et proéminent, fortement dévié et situé au quart antérieur de la valve. Ligne cardinale courte. Une carène obtuse s'étend du crochet à l'angle postérieur. Bord antérieur arrondi se confondant avec le bord ventral en décrivant une courbe semi-circulaire ; bord postérieur oblique, très faiblement convexe, se relevant en un talus abrupt limitant la carène en arrière. Appareil cardinal inconnu.

Ce Lamellibranche réunit les proportions et le galbe des *Megalodontidae* triasiques voisins du genre synchronique *Neomegalodon*, et pour lesquels BITTNER a créé le genre *Laubeia*. La valve du Houei Lac, à Muong Pao, dont nous donnons la description, s'apparente étroitement, par sa morphologie, avec la forme du Trias moyen de Saint-Cassian qui a reçu le nom de *Laubeia strigillata* (KLIPSTEIN) (4). Le crochet, chez notre coquille, est situé plus latéralement que chez l'espèce européenne, ce qui augmente proportionnellement la longueur de la carène postérieure. La coquille des schistes calcaires du Houei Lac peut n'être qu'une race ou une mutation de *L. strigillata* ; il est regrettable que la valve gauche demeure inconnue, les *Laubeia*, de même que les autres *Megalodontidae* triasiques : *Megalodon remosus* (MÜNST),

(1) A. BITTNER. — *Versteinerungen aus den Trias-Ablagerungen des Süd-Ussuri-Gebietes in der ostibirischen Kusteprovinz*, p. 17, pl. IV, fig. 17-19. Mém. du comité géol. Vol. VII. 1899.

(2) *Ibid.*, p. 19, pl. IV, fig. 20-25.

(3) J. BÖHM. — *Über die Obertriadische Fauna der Bäreninsel*, p. 36, pl. III, fig. 4-7, 9-11, 14. Kungl. Svenska Vetensk. Akad. Handl. XXIII, n° 6.

(4) A. BITTNER. — *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*, p. 26, pl. II, fig. 13-18. Abhandl. der K. K. Geol. Reichsanstalt. Band XVIII, Heft I. 1895.

M. anceps (LAUBE), etc., présentant constamment une inégalité, d'ailleurs assez variable, dans le développement des deux valves. Le genre *Laubeia*, auquel paraît appartenir notre coquille, se sépare nettement du genre *Megalodon* (*Neomegalodon*) par les caractères de l'appareil cardinal.

SCHISTES DE BAN PAO

CÉPHALOPODES

Genre *Ceratites* HAAN*Ceratites* sp. ?

Pl. IV, fig. 5 a-c.

Une Ammonite, très imparfaitement représentée par une contre-empreinte incomplète, largement mutilée, et par une partie de tour montrant les sutures, est peut-être un *Ceratites* noduleux voisin de *C. trinodosus* et très voisin, sinon identique, à l'espèce nouvelle attribuée au même genre, du gisement de Nong Kou. L'ornementation encore apparente se compose de costules assez irrégulières, s'accusant en nodules et présentant un aspect, une disposition générale, qui rappellent, autant qu'on peut en juger, l'ornementation de *Ceratites samneuaensis* nov. sp. provenant de la localité précitée. Les lignes de sutures sont celles des *Ceratites* vrais et très similaires aux sutures observées chez *C. trinodosus*; on observe, sur le fragment conservé, du côté de l'ombilic, une petite selle auxiliaire qui pouvait être précédée par quelques ondulations détruites; puis un petit lobe étroit et faiblement denticulé, auquel fait suite une selle assez élevée dont le sommet décrit une courbe semi-circulaire; le second lobe latéral est nettement asymétrique et s'infléchit sensiblement du côté interne; la première selle latérale, grande, à extrémité subtriangulaire, montre également une légère inflexion en dedans; le premier lobe latéral, régulier, possède six denticulations inégales; la selle externe, non entièrement visible, est large et surbaissée; lobe siphonal inconnu. Ces sutures, nous le répétons, sont celles des espèces dont *C. trinodosus* est le type, et l'étude de leurs caractères ne laisse subsister aucun doute, quant à l'attribution de cette Ammonite au genre *Ceratites*. Il est vraisemblable que ces individus des schistes de Ban Pao appartiennent à l'espèce *C. samneuaensis* nov. sp. des grauwackes de Nong Kou, leur état fragmentaire interdisant une complète identification.

SCHISTES ET GRAUWACKES DE NONG KOU

BRACHIOPODES

Genre *Lingula* BRUGUIÈRE*Lingula* cf. *tonkinensis* MANSUY

Pl. IV, fig. 6.

Cet individu incomplet rappelle, jusqu'à un certain point, *Lingula tonkinensis* MANS, du Trias de Baitung, feuille de Phu-nho-quan (1); il est proportionnellement un peu plus large, plutôt subelliptique que subrectangulaire, mais appartient au même groupe que l'espèce à laquelle nous le comparons. Son insuffisant état de conservation n'autorise pas une détermination ferme.

Nong Kou, feuille de Sam Neua.

(1) H. MANSUY. — *Etude des faunes paléozoïques et mésozoïques des feuilles de Phu-nho-quan et de Son-tay (Tonkin)*. Mém. serv. géol. de l'Indochine, vol. III, fasc. II, p. 69, pl. VIII, fig. 2 a, b 1914.

Lamellibranches

Genre *Avicula* BRUGUIÈRE

Avicula imbricata nov. sp.

Pl. IV, fig. 8 a, b.

Une contre-empreinte de valve gauche. Cette valve est très oblique; le bord du talus postérieur, rectiligne, rencontre la ligne cardinale sous un angle de 45°. Le bord antérieur se confond insensiblement avec le bord ventral en décrivant une courbe presque semi-elliptique. Ligne cardinale longue correspondant à la plus grande largeur de la valve. Oreillette antérieure détruite; oreillette postérieure très allongée se terminant en pointe et séparée de la valve par un sinus profond. Stries d'accroissement très apparentes, montrant une imbrication accusée.

Cette *Avicula* des grauwackes de Nong kou montre la plus grande ressemblance avec *A. Sturi* BITTNER de Cortina d'Ampezzo (1); elle est moins allongée, plus large à son extrémité ventrale que cette espèce du Trias européen. La structure du test paraît plus grossière chez l'espèce asiatique.

Genre *Pseudomonotis* BEYRICH

Pseudomonotis sp. ?

Pl. IV, fig. 7 a, b.

Valve gauche assez profonde, de longueur et de largeur à peu près égales. La ligne cardinale est détruite. Très fine striation radiaire; les stries, faiblement sinueuses, sont groupées en faisceaux irréguliers de quatre à huit stries; ces groupements fasciculés sont séparés les uns des autres par des costules d'un relief assez accusé. Ce mode d'ornementation s'observe fréquemment sur les espèces du genre *Pseudomonotis*.

Pseudomonotis pygmaea MÜNST., de Saint-Cassian, offre la plus étroite similitude morphologique avec l'espèce décrite ici, mais son ornementation, nettement différente, se compose de fines costules de deux cycles, alternantes (2).

Nong Kou.

Pseudomonotis cf. *multiformis* BITTNER

Pl. V, fig. 3.

Les trois individus attribués au genre *Pseudomonotis* BEYR., recueillis dans les schistes argileux de Nong-Kou, en très imparfait état de conservation, semblent présenter quelques affinités avec *Ps. multiformis* BITTNER du Trias de la baie d'Oussouri (3), par leurs proportions, d'ailleurs assez variables, et par

(1) A. BITTNER. — *Loc. cit.*, p. 69, pl. VIII, fig. 1-4.

(2) A. BITTNER. — *Ibid.*, p. 75, pl. VIII, fig. 28.

(3) A. BITTNER. — *Versteinerungen aus den Trias-Ablagerungen des Sud-Ussuri-Gebietes in der Ostsibirischen Küstenprovinz*, p. 10, pl. II, fig. 11-22. Mém. du Comité géologique. 1899.

leur ornementation. Deux contre-empreintes montrent encore de fines costules assez largement espacées, recoupées par des stries d'accroissement s'accusant de distance en distance ; on ne voit plus aucune trace de la striation radiaire qui pouvait occuper les intervalles séparant les côtes et caractéristiques de *Ps. multiformis*. Les oreillettes, peu apparentes, ne sont pas nettement séparées du corps de la valve. Ce Lamelibranche est indéterminable.

Genre *Cassianella* BEYRICH

Cassianella tenuistriata MÜNSTER mut. *tonkinensis* nov. mut.

Pl. IV, fig. 10.

Petite valve gauche, fortement convexe, étroite et assez acuminée. Talus antérieur et postérieur très déclives. Crochet relativement étroit, dépassant la ligne cardinale. Oreillette antérieure oblique, allongée; oreillette postérieure longue, anguleuse, dont l'extrémité est séparée de la valve par un sinus profond régulièrement arrondi. Bord ventral de convexité accusée.

Cette valve très renflée mais étroite et allongée, par ces caractères, par son degré d'obliquité et par ses proportions de longueur, se montre presque identique à certaines variétés de *Cassianella tenuistriata* MÜNSTER du Trias moyen (1); mais elle diffère de ces formes par un plus grand développement de l'oreillette postérieure et par la profondeur du sinus qui échancre cette oreillette. Nous considérons cet individu du Trias de Nong Kou comme représentant une race ou une mutation nouvelle : mut. *tonkinensis* nov. mut de *C. tenuistriata* MÜNST.

Genre *Myophoria* BRONN

Myophoria inaequicostata KLIPSTEIN

Pl. IV, fig. 9 a-b.

Myophoria inaequicostata KLIPST., l'une des espèces les plus caractéristiques du Trias de Saint-Cassian (2), se recueille dans les grauwackes de Nong Kou. Ces individus ne diffèrent aucunement du type européen de l'espèce, *M. inaequicostata* a déjà été signalée dans le Trias de plusieurs localités du Yunnan et du Tonkin : à Tse-tsou, au Yunnan ; dans la vallée du Nam Pan, feuille de Son-la ; à Muong-thé, feuille de Pho-binh-gia, au Tonkin. Sur la feuille de Phu-tinh-gia, Annam (3).

Ce Lamelibranche a été également recueilli dans les schistes de Muong Phat (pl. V, fig. 10).

(1) A. BITTNER. — *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*. Abhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. Band XVIII, Heft I, 1895.

(2) *Ibid.* — p. 94, pl. XI, fig. 1-14.

(3) H. MANSUY. — *Catalogue général par terrains et par localités des fossiles recueillis en Indochine et au Yunnan*, p. p. 136, 141, 142, 146, 147, 149, 162, 164, 1919.

Céphalopodes

Genre *Orthoceras* BREYN**Orthoceras** sp. ?

Pl. V, fig. 5.

Fragment écrasé d'un Orthocère très allongé, de diamètre réduit. Les cloisons, assez largement distantes, sont séparées les unes des autres par des intervalles égaux à ceux observés chez *O. campanile* MOJS. des horizons à *Ceratites trinodosus* et *Trachyceras Archelaus* du Trias méditerranéen (1), espèce peut-être représentée dans le Muschelkalk de l'Himalaya (2) et dans le Trias moyen du Nord-Annam (3).

Ce Céphalopode, indéterminable, provient du Trias à *Pseudomonotis* cf. *multiformis* BITTNER de Nong Kou.

Genre *Atractites* GÜMBEL**Atractites** (?)

Pl. V, fig. 2.

Portion écrasée d'un phragmocone, vu du côté dorsal, ayant conservé quelques cloisons obliques, largement espacées. Le grand écartement des cloisons, sur ce fragment, indique une espèce du genre *Atractites* GÜMB., d'ailleurs tout à fait indéterminable, plutôt qu'un *Phragmoteuthis* MOJS. genre chez lequel les cloisons sont bien moins distantes les unes des autres.

Nong Kou.

Genre *Ceratites* HAAN**Ceratites samneuaensis** nov. sp.

Pl. IV, fig. 11 a-e.

Malgré l'invisibilité des sutures de cette Ammonite, il ne saurait subsister aucun doute relatif à son attribution générique, en raison de l'étroite similitude de ses caractères morphologiques et sculpturaux avec ceux observés chez *Ceratites trinodosus* MOJSISOVICS du Muschelkalk alpin.

Les plus grands individus recueillis de cette espèce ont un diamètre de 30 m. m. . Toutes les coquilles provenant des gisements de Nong Kou sont écrasées et cet accident ne permet ni de reconnaître leur épaisseur ni les caractères de la région ventrale. Les tours sont peu embrassants, hauts, leur hauteur augmentant rapidement ; la hauteur du dernier tour est égale à la moitié du diamètre. Ombligo plutôt grand

(1) Mojsisovics. — *Loc. cit.*, p. 291, pl. XLIII, fig. 1-II.(2) C. DIENER. — *Himalayan Fossils*, Vol. II, part 2. *The Cephalopoda of the Muschelkalk*, p. 87, pl. XXVIII, fig. 8 a, b. Pal. Ind. 1895.(3) H. MANSUY. — *Paléontologie de l'Annam et du Tonkin*, p. 37, pl. V, fig. 3. Mém. serv. géol. de l'Indochine. vol. II, fasc. III. 1913.

pour une forme de ce genre. Les côtés des tours sont couverts de côtes irrégulièrement développées, faiblement sinueuses, falciformes dans leur extrémité ventrale. On observe trois rangées de tubercules équidistantes. Les tubercules qui entourent l'ombilic et ceux situés vers le milieu des tours sont de développement égal, coniques et assez élevés; les tubercules qui limitent la région ventrale sont plus gros et plus saillants que les précédents, allongés, étirés obliquement suivant l'incurvation falciforme des côtes à leur extrémité externe. Les côtes sont largement onduleuses, surbaissées, mais de relief et de largeur variables; assez fréquemment dichotomes, elles bifurquent en se détachant de l'un des tubercules avoisinant l'ombilic. Le relief des côtes s'atténue progressivement sur le dernier tour.

Les affinités de *Ceratites samneuaensis* nov. sp. avec *C. trinodosus* Mojs, du Muschelkalk alpin et méditerranéen (1) et du Trias moyen du Nevada (2) sont des plus étroites. Les proportions générales, la hauteur des tours, le diamètre de l'ombilic, ne semblent pas différer chez l'une et l'autre espèce. C'est uniquement par ses caractères sculpturaux que *C. samneuaensis* nov. sp. se sépare de *C. trinodosus*. Les côtes, chez la forme indochinoise, sont plus inégales et surtout plus nombreuses et plus serrées que chez *C. trinodosus*; elles sont plus largement infléchies à leur extrémité ventrale et le tubercule qui exagère leur relief dans cette partie est plus allongé et plus oblique.

La ressemblance de *C. samneuaensis* nov. sp. avec *C. Thuillieri* OPPEL, du Muschelkalk himalayen (3) et du Trias du Cachemire (4) est également des plus marquées; *C. Thuillieri* est, d'ailleurs, moins nettement distinct, lui-même, de *C. trinodosus* par son ornementation que par le tracé de ses lignes de sutures. Chez *C. Thuillieri*, les côtes offrent un développement beaucoup plus égal qu'on l'observe chez notre espèce; elles sont largement espacées et bifurquent souvent des tubercules médians. La sculpture de la forme indienne est remarquable par sa régularité.

Le *Ceratites* du Trias du Cachemire et du Muschelkalk de l'Himalaya (5) décrit par OPPEL sous le nom de *C. truncus* (6) se sépare des autres espèces appartenant au groupe de *C. trinodosus* par la grosseur de ses éléments sculpturaux, par ses côtes moins nombreuses et d'un relief plus accusé; *C. truncus* doit être séparé du groupe de *C. subrobustus* auquel il avait été attribué par MOJISOVICS, pour prendre place, avec les espèces précitées, auprès de *C. trinodosus*.

C. Phât MANSUY du Muschelkalk annamitique de Koa-truong (7), mal représenté par des individus déformés, se distingue avec la plus grande netteté de *C. samneuaensis* nov. sp. et de *C. trinodosus* par ses côtes beaucoup plus grosses, parfois dichotomes, le plus ordinairement simples, s'étendant sur toute la largeur des tours et séparées par des costules intermédiaires dépassant à peine la moitié de la hauteur des tours.

Nous citerons également, pour leur grande ressemblance avec *C. samneuaensis* nov. sp. et *C. trinodosus*, les espèces suivantes, du Trias du Nevada: *C. Newberry* SMITH, *C. Clarkei* SMITH, *C. Haguei* SMITH (8).

Les étroites similitudes de toutes les espèces mentionnées précédemment, entre elles et avec *C. trinodosus*, démontrent leur extrême plasticité; cette plasticité, étendue aux variations individuelles, rendant, très vraisemblablement, les différences spécifiques si peu apparentes, si atténuées, qu'on se sent enclin à supposer que, chez ces *Ammoidae*, l'instabilité même des caractères individuels reconnue par l'examen

(1) E. MOJISOVICS VON MOJSYAR. — *Loc. cit.*, p. 29, pl. VIII, fig. 5-7, 9; pl. XXVII, fig. 6, 7.

(2) J. PERRIN SMITH. — *The Middle Triassic marine Invertebrate Faunas of North America*, p. 92, pl. XXXIX, fig. 1-19; pl. LII, fig. 12-18. United States Geol. Survey. Professional Paper 83, 1914.

(3) C. DIENER. — *Loc. cit.*, p. 21, pl. I, fig. 1, 2.

(4) C. DIENER. — *Triassic Fauna of Kashmir*, p. 46, pl. VII, fig. 2, 3. Pal. Ind. New series. Vol. V, Mémoire n° 1, 1913.

(5) C. DIENER. — *Loc. cit.*, p. 50, pl. VIII, fig. 5.

(6) C. DIENER. — *Himalayan Fossils*. Vol. V, Mémoire n° 2. *The Fauna of the Himalayan Muschelkalk*, p. 53, pl. IV, fig. 2, 3. Pal. Ind. New series. 1907.

(7) H. MANSUY. — *Paléontologie de l'Annam et du Tonkin*, p. 34, pl. IV, fig. 6a-e. Mém. du serv. géol. de l'Indochine, vol. II, fasc. III. 1913.

(8) J. PERRIN SMITH. — *Loc. cit.*, p. 91, 92, 97, pl. XL, fig. 1-23; pl. XLII, fig. 1-5.

comparatif de nombreux exemplaires de provenances diverses, rend problématique, sinon d'une manière arbitraire, conventionnelle, la répartition spécifique universelle de ces *Ceratitidae*, qui ne sont peut-être, pour la plupart, que des formes représentatives de *Ceratites trinodosus* MOIS.

Ceratites sp. ? aff. **C. Ravana** DIENER

Pl. IV, fig. 12 a-d.

Cette espèce n'est représentée que par des fragments trop insuffisants pour permettre une attribution spécifique.

Une portion considérable de l'un des côtés d'un individu montre encore, par la hauteur des tours, peu embrassants, par l'ornementation, formée de côtes surbaissées ou plutôt d'ondulations basses, subgales, parfois dichotomes, tous les caractères sculpturaux des *Ceratites* placés par MOISSOVICS dans le groupe des *circumplanati*. Sur l'un des fragments, on reconnaît, assez difficilement il est vrai, que l'extrémité externe des côtes surbaissées de cette espèce se relève sensiblement et se termine en un tubercule peu saillant, mal délimité, à peine appréciable. Les côtes sont interrompues sur la région ventrale, presque lisse.

Par la hauteur des tours et par le diamètre de l'ombilic, cette forme paraît montrer de réelles affinités avec *Ceratites Ravana* DIENER, du Muschelkalk de l'Himalaya (1). Les côtes, chez *C. Ravana*, sont plus flexueuses que chez notre espèce sur une partie du dernier tour seulement ; chez les individus himalayens, elles sont moins larges, subanguleuses, particularité qui constitue un caractère spécifique des plus nets.

Une espèce européenne : *C. ζεξιανus* MOIS, de la zone à *Trachyceras Reitzii* MOIS. (2), du Trias méditerranéen, avec les proportions des coquilles indochinoises, est couverte d'une ornementation plus grossière, formée de très larges ondulations presque droites.

Nong kou.

Ceratites cf. **Padma** DIENER

Pl. V, fig. 4 a-b.

Petit individu en très mauvais état et très incomplet, vu par un des côtés, et dont il ne subsiste qu'une partie des tours. Les sutures ne sont pas conservées. La sculpture de cette espèce est fortement accusée, elle consiste en côtes élevées, inéquidistantes, paraissant parfois bifurquer du bord de l'ombilic ; leur relief augmente rapidement ; vers le milieu de la hauteur des tours, elles deviennent tuberculeuses et, sur certaines, il semble que le tubercule voisin de l'ombilic se réunit à celui qui s'observe à peu près au milieu des tours pour former un tubercule plus gros, allongé transversalement. La région ventrale n'a pas été observée.

Cette espèce, bien que très imparfaitement connue, peut être comparée utilement à quelques *Ceratites* du Muschelkalk de l'Himalaya, appartenant au groupe de *C. trinodosus*, parmi lesquels l'espèce nommée *C. Padma* par DIENER (3) lui ressemble le plus, ces formes à côtes armées de fortes et larges épines

(1) C. DIENER. — *Himalayan Fossils*, vol. II, part 2, *The Cephalopoda of the Muschelkalk*, p. 10, pl. II, fig. 5, var.; pl. II, fig. 3. Pal. Ind. 1895.

(2) MOISSOVICS. — *Loc. cit.*, p. 44, pl. XXXVII, fig. 3, 4. 1882.

(3) C. DIENER. — *The Fauna of the Himalayan Muschelkalk*, p. 58, pl. V, fig. 4. Pal. Ind. Ser. XV. *Himalayan Fossils* Vol. V, n° 2. 1907.

exagèrent encore les caractères sculpturaux déjà très accusés des espèces appartenant au groupe de *C. trinodosus*. Du Trias moyen du Nevada, nous citerons, comme offrant une étroite similitude dans ses caractères sculpturaux avec la forme tonkinoise : *Ceratites Humboldtensis* HYATT et SMITH (1), voisin lui-même, d'après les auteurs américains, de *C. subnodosus* MOJS. du Trias méditerranéen et faisant partie du groupe de *C. cimeganus* MOJS. de la zone à *C. binodosus* v. HAUER (2).

Argiles blanchâtres de Nong Kou.

Genre *Pinacoceras* MOJSISOVICS

Pinacoceras cf. *Damesi* MOJSISOVICS

Pl. IV, fig. 13 a-b.

Un individu incomplet, écrasé, connu par le moule interne et la contre-empreinte de l'un des côtés. Sur la contre-empreinte, on observe, en un point, des sutures à peine discernables ; ces sutures, persillées, semblent montrer une extrême complication qui rappelle, autant qu'il est permis d'en juger, les sutures si délicatement découpées des *Pinacoceras* MOJS. genre auquel, d'autre part, semble devoir être rapportée cette Ammonite par ses proportions générales.

Sur la contre-empreinte de la coquille décrite ici, on ne voit aucune trace d'ornementation. La faible épaisseur de cet individu, sa carène simple et tranchante, la grande hauteur des tours, la largeur de l'ombilic, sont autant de caractères qui se retrouvent, presque identiques, chez *Pinacoceras Damesi*, MOJS. de la zone à *C. trinodosus* du Trias méditerranéen (3).

Nong Kou.

Genre *Cuccoceras* DIENER

Cuccoceras sp ?

Pl. IV, fig. 14.

Fragment de tour dont la région ventrale seule est conservée.

La région ventrale de cette forme est arrondie et légèrement déprimée. La largeur de la coquille, dans cette partie, comparée à l'inflexion (très sensiblement déformée) de ce fragment de tour, permet de reconnaître que cet individu atteignait à peu près la taille et le diamètre moyen de l'une des espèces les plus grandes de *Ceratitidae* pour lesquelles DIENER a créé le genre *Cuccoceras*. Ce genre a été formé aux dépens du genre *Dinarites* MOJSISOVICS pour des *Ceratitidés* présentant des constrictions nombreuses et caractérisés par une formule plus simple des lignes de sutures. Sur le fragment examiné les sutures ne sont pas conservées, par contre, la sculpture se montre presque identique à celle, très spéciale, de l'individu du même genre, du Muschelkalk himalayen, décrit par DIENER sous le nom de *Cuccoceras Yoga* (4). Les étranglements, inéquadistants, sont de profondeur égale sur ces deux coquilles ; les côtes sont plus

(1) J. PERRIN SMITH. — *The Middle Triassic marine invertebrate Fauna of North America*, p. 99, pl. VII, fig. 1-23 ; pl. LXI, fig. 1-15. Professional paper 83. 1914.

(2) E. MOJSISOVICS VON MOJSVAR. — *Die Cephalopeden der mediterranen Triasprovinz*, p. 28, pl. XXXIX, fig. 5. Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1882.

(3) *Ibid.*, p. 105, pl. LII, fig. 9.

(4) C. DIENER. — *Himalayan Fossils*. Vol. V, Memoir n° 2. *The Fauna of the Himalayan Muschelkalk*, p. 85, pl. III, fig. 7 ; pl. IX, fig. 4. Pal. Ind. Series XV. 1907.

étroites et plus anguleuses sur l'espèce indochinoise. Ce fragment de tour des grauwackes de Nong-kou présente des affinités aussi marquées avec *C. bonae-vistae* HYATT et SMITH du Trias moyen du Nevada (1); sur la forme américaine, les côtes sont plus inégales que sur la coquille tonkinoise.

Genre *Arpadites* MOISISOVICS

Arpadites sp. ?

Pl. IV, fig. 15.

Pl. V, fig. 1 a, b.

Ces Ammonites, toutes écrasées, sans sutures visibles et sur lesquelles on n'observe plus aucune trace de l'ornementation, ne sont attribuées au genre *Arpadites* Moisisovics que par leurs caractères morphologiques. Les tours, qui s'accroissent rapidement, sont hauts et peu embrassants. Le sillon médian séparant les deux carènes latérales peu élevées de la région ventrale, chez les *Arpadites*, s'observe, très indistinctement et sans continuité, sur quelques individus.

La hauteur des tours et leur développement rapide en hauteur, la largeur de l'ombilic, ne semblent différer aucunement chez nos coquilles et chez les individus adultes de *Arpadites rimkinensis* Mojs. des lits supérieurs du Muschelkalk de la vallée de Thanam, Spiti; l'individu représenté par la fig. 4 de la pl. IV du Mémoire de DIENER sur le Trias de Spiti, ressemble particulièrement aux nôtres (2). Ces formes du genre *Arpadites*, à derniers tours très hauts, telles que l'espèce précitée du Trias himalayen, prennent place dans le groupe de *A. cinensis* Mojs. de la zone à *Trachyceras Archelaus* LAUBE (3); *Arpadites cinensis*, espèce type de ce groupe, présente une étroite ressemblance, dans ses proportions, avec l'espèce indéterminable mentionnée ici et *A. rimkinensis* du Ladinien de Spiti.

Nong Kou.

SCHISTES DE MUONG HAM

LAMELLIBRANCHES

Genre *Pecten* MÜLLER

Pecten sp. ? aff. *P. subdemissus* MÜNSTER

Pl. V, fig. 6.

Ces petits *Pectinidae* déformés, dont l'ornementation est détruite, affectent un contour subelliptique allongé. Les oreillettes, peu développées, sont loin d'égaliser la valve en largeur, dans leur développement latéral. Ces fossiles, tout à fait indéterminables, par leur contour et par la réduction des oreillettes, ne sont

(1) J. PERRIN SMITH. — *Loc. cit.*, p. 71, pl. X, fig. 1-6.

(2) C. DIENER. — *Ladinic, Carnic and Noric Faunae of the Spiti*, p. 16, pl. IV, fig. 3-6. Pal. Ind. ser. XV, Vol. V, Mém. n° 3, 1908.

(3) MOISISOVICS. — *Loc. cit.*, p. 56, pl. XXVI, fig. 5-15.

pas, toutefois, sans rappeler, jusqu'à un certain point, *Pecten subdemissus* MÜNSTER, de Saint-Cassian (1). Précédemment, c'est à cette espèce du Trias alpin que nous avons assimilé un *Pectinidae* très voisin de ceux mentionnés ici, mais de plus grande taille, des schistes triasiques de Bai-tung, feuille de Pho-binh-gia (2). Schistes de Muong Ham.

Pecten sp. ? aff. **P. amuricus** BITTNER

Pl. V, fig. 7.

Empreintes presque effacées d'une forme largement spatulée. Cette espèce, morphologiquement très différenciée, est remarquable par la convexité du bord ventral qui se rencontre avec les bords latéraux en formant deux angles droits. Oreillettes peu apparentes, de longueur réduite, sans doute mutilées.

Un individu montrant une étroite ressemblance avec les coquilles précitées, mais plus grand et plus inéquilatéral, a été décrit des schistes de Na-dao, feuille de Pho-binh-gia (3).

Le contour et les proportions de ces petits Lamellibranches, leur forme spatulée très caractéristique, les rendent tout à fait comparables à *Pecten amuricus* BITTNER, du Trias de Vladivostock (4).

Schistes de Muong Ham.

SCHISTES DE BAN HOUEI HAI

LAMELLIBRANCHES

Genre *Cassianella* BEYRICH

Cassianella cf. *gryphaeata* MÜNSTER

Pl. IV, fig. 16.

Valve gauche fortement renflée, de longueur et de largeur à peu près égales. Crochet assez large et obtus, dépassant la ligne cardinale. La carène, élevée et subanguleuse sur la moitié umbonale de la valve, disparaît complètement avant d'atteindre le bord ventral. Oreillette antérieure grande, de convexité accusée; oreillette postérieure bien séparée de la surface de la valve et limitée par le talus très déclive de la carène.

Cette valve, en assez mauvais état de conservation, appartient peut-être à l'une des variétés, de hauteur réduite, de *Cassianella gryphaeata* MÜNSTER, forme d'une grande plasticité, décrite par BITTNER du Trias moyen de Saint-Cassian (5). *C. Beyrichi* BITTNER présente également avec la coquille indochinoise d'étroites affinités, son obliquité est moindre (6).

Ban Houei Hai, dans l'extrême sud de la province de Sam-Neua.

(1) A. BITTNER. — *Loc. cit.*, p. 164, pl. XIX, fig. 28, 29.

(2) H. MANSUY. — *Etude des faunes paléozoïques et mésozoïques des feuilles de Phu-nho-quan et de Son-tay*. (Tonkin). Mém. serv. géol. de l'Indochine. Vol. III, fasc. II, p. 69, pl. VIII, fig. 3 a-d. 1914.

(3) H. MANSUY. — *Etude complémentaire des faunes paléozoïques et triasiques du Tonkin*. Mém. serv. géol. de l'Indochine, p. 60. Vol. V, fasc. IV, pl. VIII, fig. II. 1916.

(4) A. BITTNER. — *Versteinerungen aus den Trias-Ablagerungen des Sud-Ussuri-Gebietes*, p. 5, pl. II, fig. 23-28. Mém. du comité géologique, vol. VII, n° 4. 1899.

(5) A. BITTNER. — *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*, p. 53, pl. VI, fig. 1-5.

(6) *Ibid.*, p. 54, pl. VI, fig. 16-21.

SCHISTES SITUÉS À L'E.N.E. DE NAM Y.

LAMELLIBRANCHES

Genre *Anodontophora* COSSMANN***Anodontophora (Anoplophora) convexa* nov. sp.**

Pl. V, fig. 8 a, b.

Coquille petite, fortement convexe, présentant un contour subtrapézoïdal large. Crochet obtus situé au tiers antérieur. Côté antérieur semi-circulaire ; côté postérieur beaucoup plus large que le côté antérieur, tronqué, rencontrant le bord ventral à angle droit. Le bord ventral n'est que très faiblement convexe et se confond insensiblement avec le bord antérieur sans dépression ni sinus. Carène oblique postérieure limitant un talus élevé et abrupt.

Cette espèce, dont l'appareil cardinal est inconnu, par son contour, par le grand développement en largeur de son côté postérieur, par sa carène élevée, réunit tous les caractères externes des *Anoplophora* SANDB. (*Anodontophora* COSSM.) du Trias alpin. De toutes les espèces du genre *Anodontophora* auxquelles nous avons pu la comparer, c'est, à la taille près, avec *A. Telleri* BITTNER (1) que l'espèce décrite ici présente les plus étroites affinités ; elle est plus transverse que la forme européenne et cette particularité incite à supposer que malgré leur taille réduite, nos petites coquilles du Trias de Nam Y représentent une forme adulte.

Gisements situés à l'est-nord-est du Nam Y.

Genre *Trigonodus* SANDBERGER***Trigonodus* sp. ?**

Pl. V, fig. 9.

Une valve droite à l'état de moule interne, montrant l'empreinte en creux des dents latérales et les impressions musculaires.

Valve inéquilatérale, subelliptique oblongue, dont la largeur est un peu supérieure à la moitié de la longueur. Crochet peu élevé, situé au tiers antérieur. Cette valve est régulièrement arrondie en avant ; le bord postérieur est tronqué obliquement ; le bord ventral est fortement convexe. Une carène subanguleuse s'étend du crochet à l'angle postéro-inférieur. Dent latérale antérieure courte, large et saillante (d'après l'examen de l'empreinte en creux de cette dent) ; dent postérieure longue et large. Impression musculaire antérieure profonde, l'impression musculaire postérieure à peine apparente. Ligne palléale simple.

La ressemblance morphologique de ce Lamellibranche, d'ailleurs indéterminable, avec les formes placées dans le genre *Anoplophora* SANDB. est des plus étroites ; mais les parties conservées de l'appareil cardinal montrent que les dents latérales, très développées, sont celles d'un *Cardinidae* attribuable au genre *Trigonodus* SANDB.

Gisements situés à l'est-nord-est du Nam Y.

(1) A. BITTNER. — *Lamellibranchiaten aus der Trias von Hudiklanec nächst Leitsch in Krain*. Jahrbuch der K. K. geol. Reichsanstalt, p. 231. pl. VII, fig. 5-7, 1901.

SCHISTES DE MUONG PHAT

LAMELLIBRANCHES

Genre *Anodontophora* COSSMANN*Anodontophora* sp.?

Pl. V, fig. 11.

Valve gauche beaucoup plus longue que large, de convexité accusée. Crochet subcentral, large, épais, légèrement infléchi du côté antérieur. Angle apical très ouvert. Bord antérieur et bord postérieur arrondis, les deux côtés de la valve de développement à peu près égal. Bord ventral rectiligne. Bourrelets d'accroissement très apparents.

Ce fossile paraît montrer une réelle similitude dans sa forme générale avec *Anodontophora Griesbachi* BITTNER, du Norien de l'Himalaya central (1). Un Lamellibranche provenant des schistes triasiques de Na-Ma, au N. E. du massif du Bac-son, leuille de Pho-binh-gia, a déjà été signalé comme montrant d'étroites affinités avec *A. Griesbachi* (2).

Myophoria inaequicostata KLIPST. a été recueillie dans les mêmes couches que l'espèce précédente. Muong Phat.

SCHISTES CALCAREUX DU HOUEI KE DICH

LAMELLIBRANCHES

Genre *Hoernesia* LAUBE*Hoernesia curvata* nov. sp.

Pl. V, fig. 12.

Cette *Aviculidae* d'assez grande taille, connue par une valve gauche fracturée, est particulièrement caractérisée par le développement et l'incurvation très accusée du crochet.

Une fracture s'étendant du crochet au bord ventral a exagéré la convexité de cette valve gauche en atténuant, presque jusqu'à complète disparition, les ondulations plus ou moins marquées, toujours observées chez les espèces de ce genre. Oreillette antérieure détruite; l'oreillette postérieure, longue, brisée à son extrémité, est séparée de la valve par une dépression assez profonde, elle se terminait en pointe aiguë. L'incurvation de la valve gauche, chez cette espèce, est très prononcée, presque égale à un angle droit. L'umbo est élevé, large; l'extrémité du crochet dépasse de beaucoup la ligne cardinale.

La taille et les proportions générales de *Hoernesia curvata* nov. sp., des schistes calcaireux du Houei Ke Dich, sont, à très peu près, celles de *H. Bhavani* DIENER du Trias supérieur du Cachemire (3); l'espèce indo-chinoise ne diffère réellement de l'espèce indienne que par son crochet plus épais et plus proéminent.

(1) A. BITTNER. — *Himalayan Fossils*. Vol. III, Part 2. *Trias Brachiopoda and Lamellibranchiata*, p. 60, pl. VIII, fig. 14-16. Pal. Ind. Series XV. 1899.

(2) H. MANSUY. — *Contribution à la carte géologique de l'Indochine, Paléontologie*, p. 70, pl. XVIII, fig. 6. 1908.

(3) DIENER. — *Triassic Fauna of Kashmir*, p. 107, pl. XIII, fig. 15-17. Pal. Ind. New Series Vol. V, Memoir No 1. 1913.

Céphalopodes

Genre *Anatibetites* MOISISOVICS**Anatibetites** sp. ?

Pl. V, fig. 13 a, b.

Petite Ammonite mutilée et décapée, restée partiellement engagée dans la roche. Les tours sont hauts et très embrassants ; l'ombilic petit. L'épaisseur de la coquille ne saurait être reconnue. Des sutures, de stade cératitique, imparfaitement visibles, on voit encore la selle externe, large et surbaissée ; le premier lobe latéral, moins large que la selle externe et présentant des denticulations très petites, à peine discernables ; la deuxième selle latérale, très légèrement oblique du côté interne, un peu plus étroite que la selle précédente ; le second lobe latéral, très étroit, dont la profondeur égale la moitié environ de la profondeur du premier lobe latéral, ne montre que deux ou trois denticulations d'une extrême ténuité. Les lobes et les selles latéraux auxiliaires ne sont pas conservés, ils étaient, sans doute, peu nombreux et de dimensions très réduites, si l'on en juge d'après la faible distance qui sépare le second lobe latéral de l'ombilic.

Cette espèce, bien qu'indéterminable, par la hauteur des tours, par la réduction de l'ombilic et, surtout, par les caractères de la partie connue des lignes de sutures, semble devoir être attribuée au genre *Anatibetites* créé par MOISISOVICS pour des formes du Trias de l'Himalaya, ayant pour principal caractère, parmi les *Ceratitidae*, une remarquable simplification des lignes de sutures, par suite du petit nombre et du faible développement des selles et des lobes auxiliaires, malgré la grande hauteur des tours. Les sutures de l'individu des schistes calcaires du Houei Ke dich, examiné ici, paraissent montrer une presque identité avec les sutures de *Anatibetites Kelvini* MOIS. des calcaires à *Halorites* de Bامبانang dans l'Himalaya (1).

Callovien

CALCAIRES A TEREBRATULIDAE DE BAN O

BRACHIOPODES

Genre *Holcothyris* BUCKMAN**Holcothyris laosensis** nov. sp.

Pl. V, fig. 17 a-e.

Tous les individus attribués à cette espèce sont de taille assez réduite, le plus grand ne mesurant que 18 m.m. de longueur, 13 m.m. de largeur, avec une épaisseur de 10 m.m. Le contour est subtriangulaire. Angle apical de 100°. La plus grande largeur des valves est située au milieu de la longueur. Valve

(1) MOISISOVICS. — *Himalayan Fossils. — Upper Triassic Cephalopoda Fauna of the Himalayas*, p. 80, pl. XIV, fig. 9. Pal. Ind. Series XV. Vol. III. 1901.

ventrale naviculaire, à section transverse largement parabolique ; sa profondeur égale environ les deux tiers de la profondeur de la valve dorsale. Crochet épais, infléchi à angle droit, dont les bords latéraux sont épais et arrondis. Courbe longitudinale de la valve dorsale régulière et presque égale antérieurement et postérieurement ; cette valve, parcourue, dans sa portion umbonale, par un sillon obsolète, est aplatie dans sa moitié frontale. Commissures latérales rectilignes dans leur moitié postérieure ; commissures frontales légèrement convexes du côté ventral. Le test, examiné à l'aide d'une forte loupe, montre de très fines et très délicates costules de relief à peine appréciable et assez distantes les unes des autres. Organisation interne inconnue.

Ce Brachiopode, par sa forme générale, par la dépression et le sillon médian peu marqué de la valve dorsale, par sa valve ventrale scaphoïde, par les fines costules du test, réunit tous les caractères des *Terebratulidae* pour lesquels BUCKMAN a créé le genre *Holcothyris*. C'est, parmi les espèces de ce genre, avec *H. excavata* BUCKMAN des calcaires de Namyau, dans les Etats Chans septentrionaux (1), calcaires considérés comme synchroniques du Bathonien européen, que *H. laosensis* nov. sp., du gisement de Ban O, présente les plus étroites affinités ; l'espèce laotienne est moins large, moins nettement triangulaire que l'espèce birmane ; son sillon dorsal est moins profondément creusé.

Genre *Aulacothyris* DOUVILLÉ

Aulacothyris Dussaulti nov. sp.

Pl. V, fig. 16 a-d.

Coquille épaisse, subellipsoïdale, dont la longueur égale deux fois la largeur ; épaisseur et largeur égales. Valve ventrale beaucoup plus profonde que la valve dorsale, régulièrement et presque également incurvée antérieurement et postérieurement, montrant un méplat médian s'étendant sur les deux tiers de la longueur. Crochet très infléchi, large et subcaréné. Valve dorsale se relevant brusquement dans sa moitié umbonale et dont les côtés, dans les mêmes parties, présentent une forte déclivité et forment avec la surface de la valve un angle presque droit. Un sillon médian très marqué parcourt la valve dorsale dans toute sa longueur. Commissures rectilignes sur les côtés, faiblement sinueuses au front.

Cette espèce, avec *Aulacothyris inflata* MANS. des calcaires de Ba Ma, feuille de Lu-an-chau (2), et de la région de Pac Bo, au Laos (3), prend place, par tous ses caractères morphologiques, auprès de *A. pala* v. BUCH du Callovien de l'Europe occidentale. Les affinités de *A. Dussaulti* nov. sp. de Ban O, feuille de Sam Neua, sont encore plus étroites avec *A. pala*, espèce européenne, qu'avec *A. inflata*, recueillie précédemment au Tonkin et au Laos. *A. pala* et *A. Dussaulti* nov. sp. sont d'épaisseur égale et bien moins renflées, toutes deux, que *A. inflata*. Le caractère distinctif qui sépare le plus nettement *A. Dussaulti* nov. sp. des deux espèces précitées est constitué par la différence très accusée dans le développement en largeur de la moitié frontale, assez largement dilatée chez *A. Dussaulti* nov. sp., tandis que chez *A. pala* et *A. inflata*, la plus grande largeur des valves est située au milieu de la longueur. Le méplat assez marqué de la valve ventrale, chez l'espèce décrite ici, ne s'observe pas chez *A. pala* et chez *A. inflata* dont les valves ventrales sont de forme plus nettement scaphoïde.

(1) S. S. BUCKMAN. — *The Brachiopoda of the Namyau Beds. Northern Shan States, Burma*, p. 188, pl. IX, fig. 3-c, 3ax X 3, 4 a-c. Pal Ind. New Series, Vol. III, Memoir N° 2, 1917.

(2) H. MANSUY. — *Contribution à la géologie du Tonkin*. Mém. Serv. géol. de l'Indochine, p. 68, Vol. I, fasc. IV, pl. XIII, fig. 3-4, 1912.

(3) H. MANSUY. — *Contribution à la paléontologie du Laos*. Mém. Serv. géol. de l'Indochine, p. 34, Vol III, fasc. II, pl. IV, fig. 2 a-g, 1914.

Genre *Zeilleria* BAYLE*Zeilleria pentagona* nov. sp.

Pl. V, fig. 15 a-e.

Coquille large, subpentagonale, épaisse. Crochet élevé, infléchi à angle droit, dont les bords latéraux sont arrondis, non carénés. Foramen petit. Angle apical droit. Valve ventrale la plus profonde, présentant un léger sinus dans sa moitié frontale. La région médiane de la valve dorsale est plane ou très légèrement creusée. Les commissures, droites et obliques latéralement, sont à peine sinueuses au front.

Cette Térébratule est bien caractérisée par sa grande largeur et par son contour subpentagonal; par l'épaisseur du crochet. La similitude de cette forme avec *Terebratula triquetra* SOWERBY est remarquable (1); il y a, entre ces deux formes, une presque identité morphologique; les exemplaires de *T. triquetra* de SOWERBY du Fuller's Earth sont de proportions tout autres que *Zeilleria ornithocephala* du même auteur avec laquelle DAVIDSON les a confondus (2). Les deux individus de *Z. pentagona* nov. sp., figurés dans le présent Mémoire, se montrent très comparables aux exemplaires de *Z. triquetra* Sow. reproduits par DAVIDSON (3); les différences notables qui les en séparent consistent, outre une épaisseur plus grande, dans une atténuation des plissements du bord frontal, presque droit, très faiblement convexe, non sinueux, la coquille étant vue en dessus, contrairement à ce que l'on observe chez la plupart des individus européens de *T. triquetra*.

Calcaires de Ban O.

Zeilleria intermedia nov. sp.

Pl. V, fig. 14 a-i.

La Térébratule décrite ici, comme provenant des calcaires de Ban O, est caractérisée par son contour subpentagonal et par la profondeur à peu près égale des deux valves. Le contour pentagonal de cette espèce situe sa plus grande largeur au milieu de la longueur. La courbe longitudinale des valves offre une parfaite régularité; il en est de même pour la courbe transverse de la valve ventrale, tandis que la partie médiane de la valve dorsale montre une faible dépression s'étendant sur les deux tiers antérieurs. Le crochet, épais, s'incurve assez brusquement à angle droit. Commissures latérales presque droites, à direction légèrement oblique, bord frontal à peine sinueux.

Zeilleria intermedia nov. sp., dans ses proportions générales, par la forme, le développement et l'incurvation brusque du crochet, n'est pas sans présenter une certaine ressemblance avec *Z. umbonella* (LAMARCK) du Callovien européen (4), mais s'en écarte par son contour pentagonal.

Cette espèce, par la dépression peu marquée de la région umbonale de sa valve dorsale, par son contour, par ses commissures frontales très faiblement plissées, par la plupart de ses caractères externes, peut être considérée comme une forme de passage des *Aulacothyris* du type atténué de *A. pala* aux *Zelleria* BAYLE.

(1) DAVIDSON. — *British Fossil Brachiopoda*. Vol. I; Part III. *The Oolitic and Liassic Brachiopoda*, p. 40, pl. VII, fig. 6-13. Pal. Soc. 1851-1852.

(2) *Ibid.*, p. 40, pl. VII, fig. 6-9.

(3) *Ibid.*, pl. VII, fig. 10 et 11.

(4) DAVIDSON. — *Supplement to the Jurassic and Triassic species. A Monograph of the British Fossil Brachiopoda*. Vol. IV. Part II n° I, p. 168, pl. XXII, fig. 7, 8. 1876.

Lamellibranches

Genre *Pecten* LAMARCK

Pecten (?) *banoensis* nov. sp.

Pl. V, fig. 18 a-f.

Cette espèce et l'espèce décrite ci-après, qu'il ne nous a pas été possible de comparer utilement à d'autres formes similaires de *Pectinidae* jurassiques, ont reçu le nom générique de *Pecten* employé dans son sens le plus large.

Le contour de *Pecten* (?) *banoensis* nov. sp. est détruit ; on reconnaît, toutefois, que chez cette forme la largeur égalait à peu près la longueur. Les valves, assez renflées, présentaient une obliquité accusée, ce que montre nettement l'individu le moins mutilé (fig. 18 a, b). Une oreillette postérieure, seule conservée, est petite et très largement débordée par les parties latérales de la valve. L'ornementation se compose de costules de trois cycles. Les costules du premier cycle, élevées, subanguleuses, s'étendent du crochet au bord ventral ; les côtes secondaires, filiformes, disparaissent sur la région umbonale des valves ; les côtes du troisième cycle, très ténues, sont très inégalement réparties et limitées à la région marginale.

Calcaires à Térébratules de Ban O.

Pecten (?) sp. ?

Pl. V, fig. 19 a-b.

L'unique valve de cette espèce, très imparfaitement connue, est subéquilaterale, elle ne montre qu'une convexité très faible ; son contour est suborbiculaire. Le crochet, peut-être incomplètement dégagé, paraît large, arrondi et assez saillant. Oreillettes détruites. Ornementation formée de larges ondulations radiaires très surbaissées et séparées par des intervalles égaux à leur propre largeur.

Calcaires à Térébratules de Ban O.

Genre *Lima* BRUGUIÈRE

Lima sp. ?

Pl. V, fig. 20 a-c.

Coquille équivalve, très inéquilaterale, oblique, de convexité accusée. Crochet anguleux, situé très latéralement. Oreillettes non conservées. Côté antérieur largement arrondi, de contour presque semi-circulaire ; bord postérieur à peu près droit jusqu'aux deux tiers de la largeur de la coquille et rencontrant le bord ventral à angle droit. Le test est lisse sur presque toute l'étendue de la surface des valves ; on observe de légers plissements radiaires sur le bord postérieur. Les stries d'accroissement sont peu apparentes.

Autant que l'état de mutilation de nos individus rend possible une comparaison utile, il semble que, par sa taille et par ses proportions, cette espèce offre une ressemblance appréciable avec *Lima Phillipsii*

D'ORBIGNY, de l'Oxfordien de l'Europe occidentale et de la Russie. Le contour, chez nos individus, dans leur entier, ne diffère que bien peu, très vraisemblablement, de celui montré par l'exemplaire de *L. Phillipsii* figuré par DE VERNEUIL (1). La fine striation radiaire du test, chez *L. Phillipsii*, ne se retrouve pas sur les coquilles laotiennes.

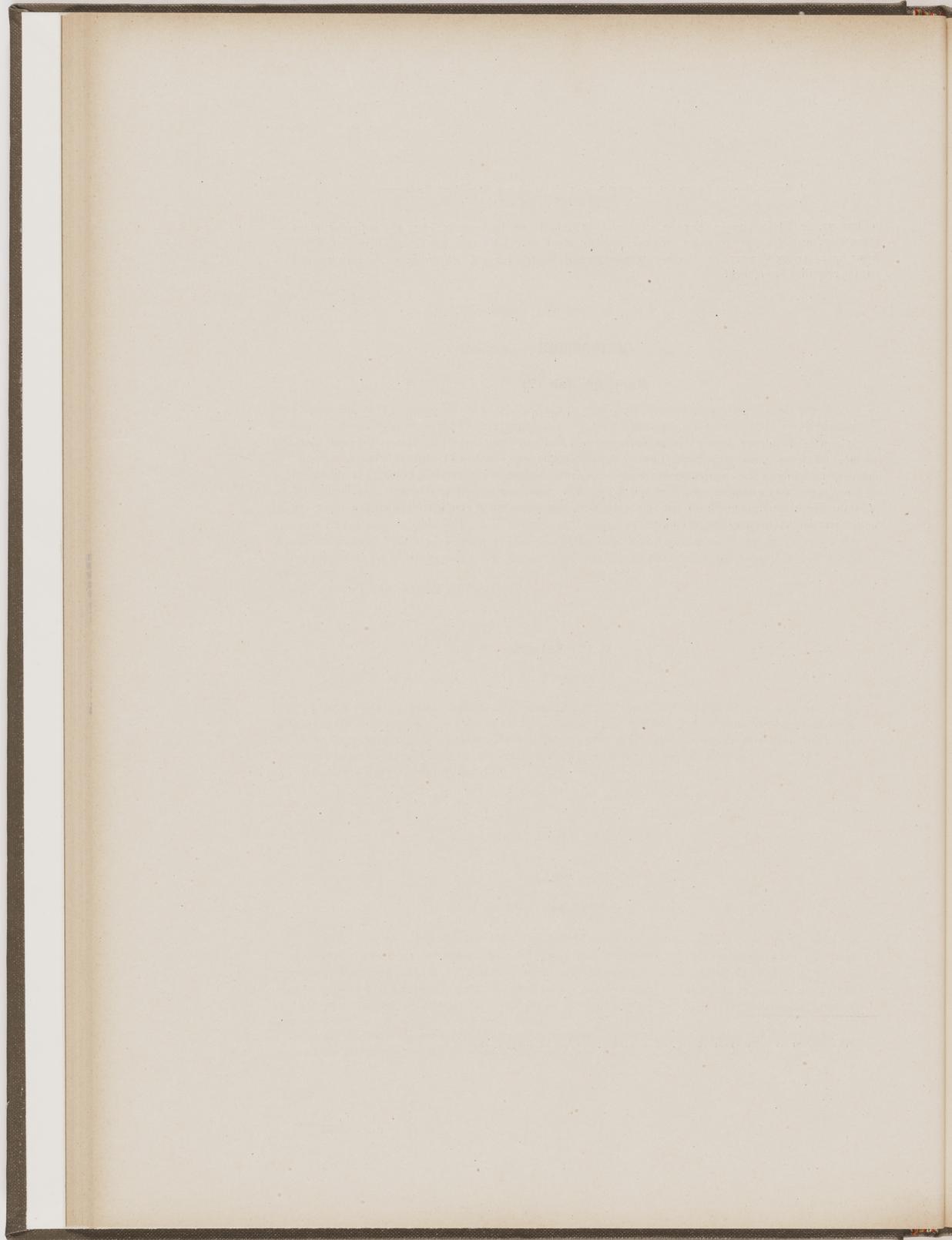
GASTROPODES

Neritopsidae (?)

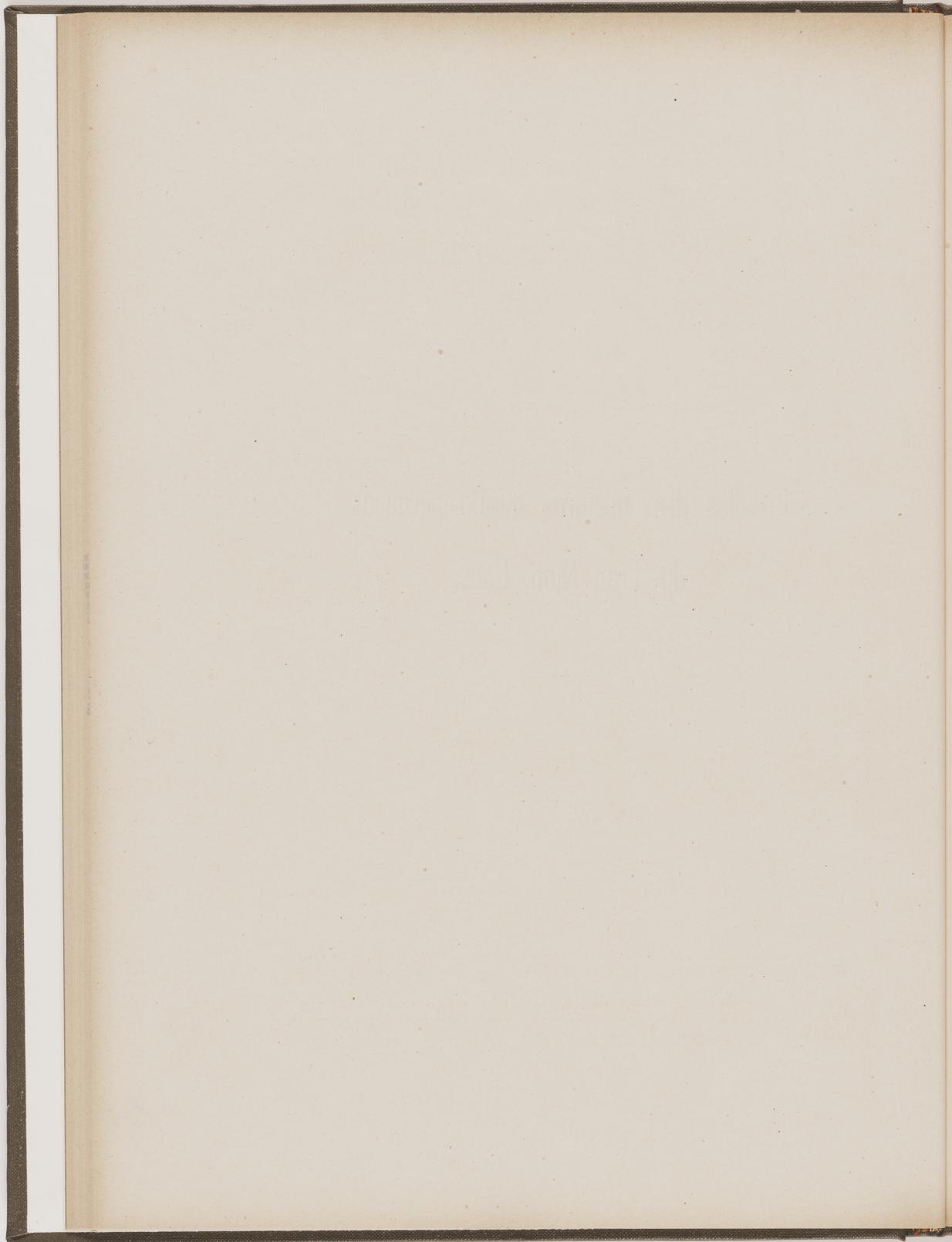
Pl. V, fig. 21, a, b.

Coquille globuleuse, à spire très surbaissée et dont le dernier tour est extrêmement développé. L'ouverture, très grande, est complètement obstruée par la roche, ce qui rend ce Gastropode indéterminable, même génériquement. Les proportions et le galbe de cette espèce, la réduction de la spire, la dilatation de l'ouverture, sont autant de caractères qui incitent à la considérer comme appartenant à la famille des *Neritopsidae*. L'insuffisance de nos ressources bibliographiques concernant les terrains jurassiques ne nous a pas permis de comparaisons utiles.

(1) A. D'ORBIGNY in DE VERNEUIL. — *Russia*. T. II, p. 478, pl. XLII, fig. 8. 1845.



Fossiles des calcaires ouralo-permiens
du Tran Ninh, Laos.



FOSSILES DES CALCAIRES OURALO-PERMIENS DU TRAN NINH, LAOS

par

H. MANSUY

Introduction

Les calcaires ouralo-permiens situés sur les plateaux du Tran Ninh, au Laos, entre Xieng Kouang et Ban Ban, au kil. 112, à environ vingt kilomètres S. E. de Ban Ban, ont donné à M. le capitaine Roux une intéressante série de fossiles composée d'espèces nouvelles et d'espèces déjà décrites des calcaires à *Productus* de même âge, de Khamkeut au Khammon, Laos, et de Muong-thé, feuille de Van-yên, au Tonkin. Les espèces recueillies sont les suivantes :

- Cyathophyllum* sp. ?
- Fenestella reticulata* nov. sp.
 - sp. ?
- Polypora tranninhensis* nov. sp.
- Goniocladia ramosa* nov. sp.
- Productus* cf. *longus* MEEK
 - *juresanensis* TSCHERNYSCHEW
 - cf. *transversalis* TSCHERNYSCHEW
- Enteleles carinatus* nov. sp.
- Spirifer* cf. *cameratus* MORTON
 - *rectangulus* KUTORGA
 - mut. *triplicatus* MANSUY
 - *Nikitini* TSCHERNYSCHEW
- Reticularia lineata* MARTIN
- Dielasma plica* KUTORGA
- Posidoniella orientalis* nov. sp.

Fenestella reticulata nov. sp. se sépare nettement de toutes les formes connues du même genre par ses rameaux sinueux et par le contour polygonal allongé de ses fenestrules.

Fenestella sp. ?, qui n'a pu être observée que par le côté non porifère, est proche de *F. laosensis* MANS. du Khammon.

Polypora tranninhensis nov. sp. se montre très comparable à *P. biarmica* KEYSERLING du Carbonifère supérieur de Russie, des calcaires à *Productus* supérieurs de Jabi et des terrains anthracolithiques du Nebraska.

Goniocladia ramosa nov. sp. se différencie de *G. indica* WAAG. et PICHL, des calcaires à *Productus* moyens de la Salt-Range, l'une des rares espèces eurasiatiques de ce genre, par une plus parfaite régularité de son organisation interne.

Productus cf. *longus* MEEK est représenté par une valve dorsale très incomplète, paraissant réunir toutes les proportions de la mutation de *P. longus* de l'horizon à *P. cora* de l'Oural, cette valve s'écarte des coquilles russes par la finesse de son ornementation.

Productus juresanensis TSCHERNYSCHEW du Tran Ninh, ressemble plus étroitement à la variété de cette espèce de l'Ouralien inférieur de Russie qu'à la mutation plus récente des calcaires à *Productus* de la région de Van-yên, au Tonkin.

Productus cf. *transversalis* TSCHERNYSCHEW. Ce nom a été donné, avec réserve, à une valve dorsale, largement mutilée, dont la sculpture est identique à celle du type de l'espèce, de l'horizon à Schwagérines de l'Oural.

Enteleles carinatus nov. sp., par tous ses caractères, se différencie extrêmement des formes déjà connues du genre *Enteleles* FISCH. v. WALDH.

Spirifer cf. *cameratus* MORTON. C'est à *Sp. cameratus* MORTON, espèce de l'Ouralien supérieur de l'Europe orientale et de l'Amérique septentrionale, que semble appartenir un individu des calcaires du Tran-ninh dont la moitié frontale est seule conservée.

Spirifer rectangulus KUTORGA mut. *triplicatus* MANSUY, des calcaires à *Productus* de Khamkeut, au Khammon, a été retrouvé dans les calcaires du Tran-ninh.

Spirifer Nikitini TSCHERNYSCHEW de l'horizon à Schwagérines de l'Oural, est une espèce des calcaires de même âge du Tran-ninh et du Khammon.

Reticularia lineata MARTIN, espèce universelle, à grande extension verticale, se rencontre également dans les calcaires du Tran-ninh.

Dielasma plica KUTORGA. L'individu recueilli montre de plus étroites affinités avec le type himalayen de cette espèce qu'avec les coquilles décrites sous le même nom de l'Ouralien russe.

Posidionella orientalis nov. sp. est une des espèces les plus récentes de ce genre, créé par DE KONINCK pour certains Lamellibranches mytiliformes du Carbonifère inférieur, attribués primitivement au genre *Posidonomya* BRONN.

En résumé, des quinze espèces signalées ou décrites des calcaires du Tran-ninh, cinq sont nouvelles ; cinq n'ont pu être déterminées ; cinq, enfin, ont été décrites antérieurement des calcaires à *Productus* du Khammon et du Tonkin. Parmi les espèces déterminées ou simplement assimilées, déjà connues des formations anthracolithiques de l'Indochine, cinq : *Productus* cf. *transversalis*, *Spirifer* cf. *cameratus*, *Sp. rectangulus* mut. *triplicatus*, *Sp. Nikitini*, *Dielasma plica*, sont des formes localisées à l'horizon à *Schwagerina princeps* dans d'autres régions ; mais il faut tenir compte que, de ces cinq espèces, deux n'ont pas reçu de détermination spécifique définitive, et que l'une d'elles est représentée par une mutation nettement différenciée du type européen auquel elle est rapportée. Les espèces nouvelles ne montrent, toutes, que des affinités assez imprécises, particulièrement en ce qui concerne les trois formes décrites de Bryozoaires. Enfin, deux Brachiopodes : *Productus juresanensis* et *Reticularia lineata* sont des fossiles à grande extension verticale. Cette petite série semble indiquer un horizon de l'Ouralien supérieur, sans qu'il soit possible de préciser davantage, aucune espèce de Fusulinidés n'ayant été découverte.

Description des espèces

Anthozoaires

Genre *Cyathophyllum* GOLDFUSS

Cyathophyllum sp.?

Pl. VI, fig. 1.

Nous ne ferons que signaler cet Anthozoaire, connu par un unique individu incomplètement dégagé de sa gangue. On compte soixante-quatre cloisons de deux cycles, assez épaisses et légèrement sinueuses; les grandes cloisons n'arrivent pas jusqu'au centre; la longueur des cloisons secondaires égale la moitié de la longueur des cloisons principales. Tissu vésiculeux très développé dans une zone périphérique dont la largeur est égale à la moitié du rayon.

Cette espèce, peut-être nouvelle, d'après le nombre de ses cloisons et d'après la plupart de ses caractères, ne saurait être l'objet, à notre connaissance, d'une comparaison véritablement utile avec d'autres formes de même âge; d'autre part, elle est trop imparfaitement représentée pour recevoir une détermination spécifique.

Kil. 112, route de Ban Ban à Xieng Kouang.

Bryozoaires

Genre *Fenestella* LONSDALE

Fenestella reticulata nov. sp.

Pl. VI, fig. 2 a-b.

Ce Bryozoaire est connu par un fragment, légèrement onduleux, presque plan, composé de rameaux très fins, parallèles en direction générale mais irrégulièrement sinueux sur toute leur longueur; leur nombre augmente par bifurcation à diverses hauteurs. La largeur des rameaux demeure un peu inférieure à 1 millimètre. Les poutrelles, de longueur assez variable, sont larges d'un demi-millimètre, leur épaisseur est très sensiblement inférieure à l'épaisseur des rameaux; elles sont toujours situées aux points où deux rameaux voisins sont le plus rapprochés l'un de l'autre. Fenestrules allongées, assez irrégulièrement subpolygonales, la forme subpolygonale de leur contour résultant des sinuosités parfois assez accusées, subanguleuses, des rameaux. Les fenestrules présentent un arrangement très apparent, en alignements obliques. Les rameaux sont parcourus par une carène médiane linéaire, blanchâtre, non tuberculeuse. Les

ouvertures des cellules, circulaires, débordent très faiblement la surface des rameaux ; en direction verticale, elles sont séparées les unes des autres par des intervalles un peu supérieurs à leur diamètre ; on en compte ordinairement huit sur chacun des côtés des fenestrules.

Le côté non porifère n'a pas été observé.

Cette belle espèce, remarquable par la ténuité, par la délicatesse de son réseau, est particulièrement caractérisée par le tracé subanguleux des rameaux, par la forme allongée et le contour polygonal des fenestrules et par leur disposition en quinconce. Par ces détails d'organisation, *Fenestella reticulata* nov. sp. se différencie grandement des formes du même genre, connues depuis longtemps de la Salt-Range, telles que *F. jabiensis* WAAGEN et PICHL et *F. perelegans* MEEK, la première des « Cephalopoda beds » des calcaires à *Productus* supérieurs de Jabi (1) ; la seconde des calcaires à *Productus* moyens de Musakheyl (2). *F. retiformis* SCHLOTHEIM, forme classique du Permien européen, s'écarte tout à fait de notre espèce par tous ses caractères, notamment par la grande largeur relative de ses rameaux et par la disproportion entre le développement des rameaux et des poutrelles (3). *F. laosensis* MANSUY des calcaires à *Productus* du Kham-mon, au Laos (4), apparentée à *F. perelegans* ; par ses rameaux non sinueux, par ses fenestrules rectangulaires, n'est aucunement comparable à *F. reticulata* nov. sp.

Kil. 112, route de Ban Ban à Xieng Kouang.

Fenestella sp.

Pl. VI, fig. 3 a-b.

Espèce très imparfaitement connue par un fragment de colonie, vu du côté non porifère.

Le réseau de cette espèce est très fin et très serré. Les rameaux, rectilignes ou à peine sinueux, sont parallèles, inéquidistants. Les poutrelles circonscrivent des fenestrules rectangulaires dont la largeur égale, en moyenne, les deux tiers de la longueur. La striation qui couvrirait sans doute la surface n'est pas conservée.

La grosseur et les relations des éléments du réseau de cette *Fenestella* la rapprochent incontestablement de *F. laosensis* MANS. du Kham-mon (5), mais l'ensemble montre moins de régularité et les rameaux sont plus étroitement rapprochés les uns des autres. L'invisibilité de la face porifère de ce Bryozoaire n'en permet pas la détermination.

Kil. 112, route de Ban Ban à Xieng Kouang.

Genre *Polypora* MAC COY

Polypora tranninhensis nov. sp.

Pl. VI, fig. 4 a-b.

Fragment de colonie d'assez grandes dimensions et en bon état de conservation.

Les rameaux, dont la section transverse pouvait être subelliptique, sont parfois rectilignes, parfois largement infléchis, fréquemment dichotomes ; ils sont séparés par des intervalles de largeur à peu près égale

(1) WAAGEN and PICHL. — *Salt-Range Fossils. Productus-Limestone Fossils*. Pal. Ind. Series XIII. Vol. I. Part 5, p. 778, pl. LXXXVII, fig. 4 ; pl. LXXXVIII, fig. 1, 2. 1886.

(2) *Ibid.*, p. 777, pl. LXXXVII, fig. 1-3.

(3) KING. — *A Monograph of the Permian Fossils of England*, p. 35, pl. II, fig. 8-19. Pal. Soc. 1850.

(4) H. MANSUY. — *Faunes des calcaires à Productus de l'Indochine*. — Première série. — *Faunes des calcaires à Productus du Laos et du Tonkin*, p. 23, pl. I, fig. 2 a-c. Mém. Serv. géol. de l'Indochine. Vol. II, fasc. IV. 1913.

(5) *Ibid.*, p. 23, pl. I, fig. 2.

à la leur. Poutrelles moins élevées que les rameaux et dont la largeur égale la moitié environ de la largeur des rameaux ; elles s'élargissent à leurs extrémités. Fenestrules elliptiques disposées en rangées sinueuses dans le sens horizontal. Les ouvertures des cellules, circulaires ou elliptiques larges, sont très rapprochées les unes des autres et groupées, au nombre de quatre ou de cinq, en alignements obliques ; dans le sens longitudinal, elles se suivent en séries faiblement sinueuses paraissant séparées par de légères surélévations cristiformes continues donnant à la surface de certains rameaux, en grossissement, un aspect cannelé.

Polypora tranninhensis nov. sp. est plus proche, par l'ensemble de ses caractères, d'après les comparaisons auxquelles nous avons pu nous livrer, de *P. biarmica* KEYSERLING (1) que de toute autre espèce. *P. biarmica*, du Carboniférien supérieur de Russie, des « Cephalopoda beds » des calcaires à *Productus* supérieurs de Jabi, décrit par GEINITZ du Nebraska, dont les rameaux sont réunis par des poutrelles plus nombreuses, plus rapprochées que chez notre espèce et présentant ainsi des fenestrules moins longues, ne montre, sur ses rameaux, que trois ou quatre rangées d'ouvertures au lieu de quatre ou de cinq ; mais le développement proportionnel des rameaux et des poutrelles, chez les deux espèces, est presque identique. *P. Koninckiana* WAAGEN et PICHL, des calcaires à *Productus* moyens de Musakheyl (2), se sépare plus nettement de *P. tranninhensis* nov. sp. que la forme précédente ; ses rameaux sont plus gros et plus serrés ; ses fenestrules beaucoup plus allongées et plus étroites. Nous citerons, pour sa ressemblance avec notre espèce : *P. mexicana* PROUT de l'Oural-permien des monts Guadalupe (3). Le fragment important de colonie de *P. mexicana* figuré par GIRTY présente, sur une partie de son étendue, de brusques inflexions, des torsions d'apparence anormale, sans doute accidentelles. La grosseur relative des rameaux et des ouvertures des cellules, ne semble pas différer chez l'une et l'autre espèce, mais le développement régulier de *P. tranninhensis* contraste vivement avec l'aspect tourmenté de la forme américaine.

Kil. 112, route de Ban Ban à Xieng Kouang.

Genre *Goniocladia* R. ETHERIDGE

Goniocladia ramosa nov. sp.

Pl. VI, fig. 5 a-b.

L'aspect arborescent du fragment de colonie représentant ce Bryozoaire, vu en grandeur naturelle, peut, de prime abord, donner lieu à quelque hésitation quant à son attribution générique ; mais un examen plus attentif montre bientôt que les branches, dichotomes à diverses hauteurs, étaient réunies les unes aux autres et sans aucune régularité par des prolongements latéraux, sortes de poutrelles, dont on observe encore les traces, les points d'insertion sur les rameaux, en plusieurs endroits. Cette espèce est vue par le côté non porifère dont toute la surface est assez profondément décapée ; l'organisation interne est ainsi particulièrement visible, on reconnaît assez aisément la disposition oblique des cellules, d'arrière en avant et du centre à la périphérie ; elles semblent prendre naissance sur une mince lame médiane sinueuse perpendiculaire aux faces (à peine perceptible sur quelques parties du rameau central de la figure montrant ce Bryozoaire en grossissement) ; leur groupement et leur inflexion, d'une parfaite régularité, sont remarquables. Une petite portion mutilée de l'un des rameaux, au voisinage de la base du fragment examiné, découvre une faible étendue du côté porifère montrant l'arrangement parfaitement symétrique des ouvertures des cellules disposées en quinconce.

(1) WAAGEN. — *Loc. cit.*, p. 791, pl. XC, fig. 5-7.

(2) — *Ibid.* — p. 783, pl. LXXXVII, fig. 5 ; pl. LXXXVIII, fig. 4 ; pl. XC, fig. 1.

(3) GIRTY. — *The Guadalupean Fauna*, p. 143, pl. XIX, fig. 6. United States Geological Survey. Professional Paper 58. 1908.

Goniocladia indica WAAGEN et PICHL, des calcaires à *Productus* moyens de Kafirkôt, dans la Salt-Range (1), d'après les figures qui en ont été données par WAAGEN, présente une structure interne, une disposition des cellules, beaucoup plus irrégulières que chez *G. ramosa* nov. sp.. L'aspect extérieur des fragments rameux des deux espèces sont, d'ailleurs, assez différents ; les rameaux, chez *G. indica*, sont plus brusquement anguleux et plus irrégulièrement développés qu'on l'observe chez *G. ramosa* nov. sp.

Kil. 112, route de Ban Ban à Xieng Kouang.

Brachiopodes

Genre *Productus* SOWERBY

Productus cf. *longus* MEEK

Pl. VI, fig. 6.

La moitié d'une très grande valve dorsale dont le bord cardinal est détruit, paraît ne pouvoir être séparée, dans sa forme générale, d'une valve attribuée à *Productus longus* MEEK, figurée par TSCHERNYSCHEW (2) de l'horizon à *Productus cora* de l'Oural. La coquille laotienne ainsi que la coquille européenne à laquelle nous la comparons, de taille à peu près égale, sont de dimensions véritablement exceptionnelles ; l'individu entier de l'Oural mesurant une largeur de 115 mm. à la ligne cardinale. L'ornementation de la valve dorsale mentionnée ici est un peu plus fine que celle observée sur l'exemplaire russe précité ; la costulation noduleuse et irrégulière caractéristique de l'espèce est d'apparence plus allongée, plus étirée, sur notre coquille.

Productus juresanensis TSCHERNYSCHEW

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

Productus juresanensis TSCHERNYSCHEW que nous avons décrit antérieurement des calcaires ouraliens de la région de Van-yên, au Tonkin (3), a été retrouvé dans les calcaires du Tran-ninh. L'exemplaire laotien de cette espèce présente de notables différences comparé aux individus tonkinois ; sa taille est un peu plus grande et sa moitié frontale montre des dépressions, des annulations transverses, inéquidistantes et de profondeur variable, jamais observées sur les coquilles de Van-yên. Par ses annulations transverses, la mutation de *Pr. juresanensis* du Tran-ninh paraît s'identifier avec la variété (ou mutation) de la même espèce de l'horizon ouralien inférieur à *Omphalotrochus* de l'Oural (4) ; cette étroite ressemblance de notre fossile avec les individus de même espèce de l'Ouralien inférieur de la Russie orientale, paraît démontrer que la mutation localisée à la base de l'Ouralien, dans l'Oural, persiste, dans les calcaires à *Productus* indochinois, jusqu'à l'horizon à Schwagérines, si l'on en juge d'après la présence d'un certain nombre d'espèces recueillies avec ce Brachiopode et caractéristiques de l'Ouralien supérieur.

Kil. 112, route de Ban Ban à Xieng Kouang.

(1) WAAGEN. — *Loc. cit.*, p. 805, pl. XLIII, fig. 3.

(2) TSCHERNYSCHEW. — *Die Obercarbonischen Brachiopoden des Ural und des Timan*, p. 305, pl. XXXV, fig. 2. Mém. du Comité géologique, Vol. XVI, n° 2. Désignée inexactement comme valve ventrale dans la légende de la planche où elle est figurée.

(3) H. MANSUY. — *Faunes des calcaires à Productus de l'Indochine*. Première série, p. 35, pl. II, fig. 130 a-1. Mém. Serv. géol. de l'Indochine. Vol. II, fasc. 4. 1913.

(4) TSCHERNYSCHEW. — *Loc. cit.*, p. 620, pl. XXIX, fig. 1 ; pl. XLVII, fig. 1, 2 ; pl. LIII, fig. 4.

Productus cf. **transversalis** TSCHERNYSCHEW

Pl. VI, fig. 8.

Valve dorsale largement mutilée, vue par sa face interne et sur la région frontale de laquelle adhèrent encore quelques parties de la valve ventrale ; cette valve ne saurait être séparée, par l'ornementation réticulée de sa région umbonale, de *Productus transversalis* TSCHERNYSCHEW de l'Ouralien à Schwagérines de l'Oural (1). La partie frontale, géniculée, est couverte de costules longitudinales parfois sinueuses dont la grosseur est égale à celle des costules observées sur certaines coquilles européennes de *P. transversalis*. Le test montre les points d'attache de rares épines, détruites ; ces points d'insertion ont l'apparence d'impressions cicatricielles.

Genre *Enteletes* FISCH. V. WALDH.**Enteletes carinatus** nov. sp.

Pl. 6, fig. 9 a, b.

Coquille subglobuleuse, de longueur, de largeur et d'épaisseur à peu près égales. Valves très inégales. Valve dorsale très élevée, subcarénée dans sa moitié frontale, à section transversale ogivale surbaissée et dont la région frontale est géniculée dans toute sa largeur. Valve ventrale de faible convexité. Le crochet ventral et l'umbo dorsal sont de développement égal. Angle apical droit. Le bord frontal de la valve ventrale se relève en une languette verticale triangulaire dont la largeur, à la base, égale le tiers de la largeur de la coquille ; le sommet de la languette n'atteint pas la partie médiane géniculée de la valve opposée. Commisures latérales très obliques et sinueuses.

Le galbe de cette forme, ses proportions générales, sa languette triangulaire élevée, l'écart considérable dans la profondeur, entre les deux valves, etc., à défaut de la connaissance des caractères internes, rappellent, jusqu'à un certain point, les *Rhynchonellidae* placés dans le genre *Pugnax* HALL et CLARKE ; mais chez ces derniers, sans aucune exception, l'extrémité de la languette rencontre le milieu du bord frontal de la valve dorsale à angle droit ou presque droit et jamais la valve dorsale ne se génicule dans sa partie frontale avant d'avoir atteint le sommet de la languette de la valve opposée, ainsi que le montre notre coquille. Cette forme, d'autre part, réunit, en les exagérant en quelque sorte, d'une manière inusitée, les caractères de certains *Orthidae* appartenant au genre *Enteletes* FISCH. V. WALDH. ; d'ailleurs, l'unique individu découvert, presque entièrement décapé, a conservé une petite partie du test qui présente la très fine striation radiaire des *Orthidae*, et cette particularité dans la structure superficielle du test, jointe aux caractères morphologiques de ce Brachiopode, ne laisse subsister aucun doute, quant à son attribution générique. La grande épaisseur de cette espèce, ainsi que la brusque géniculation de sa valve dorsale, se produisant avant de rencontrer le sommet de la languette ventrale, constituent deux caractères spécifiques très accusés qui la séparent, à notre connaissance, de toutes les autres espèces du genre *Enteletes*, cependant si remarquable par sa grande plasticité.

Kil. 112, route de Ban Ban à Xieng Kouang.

(1) TSCHERNYSCHEW. — *Loc. cit.*, p. 611, pl. XXIX, fig. 4, 5.

Genre *Spirifer* SOWERBY*Spirifer* cf. *cameratus* MORTON

Pl. VI, fig. 10.

Fragment important d'un grand individu dont plus de la moitié antérieure et toute la région cardinale sont détruites. La surface est décapée. Ce qui subsiste de ce Brachiopode permet encore de reconnaître que son contour était très transverse, aliforme, et que les deux valves pouvaient présenter une convexité à peu près égale. Le bourrelet dorsal est assez élevé et bien détaché de la surface de la valve; il donne, au voisinage du bord frontal, une section presque semi-circulaire. Le sinus ventral, assez profondément creusé, se relève en une languette large et arrondie. La sculpture radiaire est formée de costules subanguleuses, paraissant couvertes de légers nodules et limitées par des dépressions de largeeur un peu inférieure à la leur.

Cette coquille très incomplète et dont la surface est érodée, ressemble le plus, dans ses proportions, parmi les formes appartenant au groupe de *Spirifer striatus*, autant qu'il est possible de le reconnaître, notamment par la fraction conservée du bord frontal, à *Spirifer cameratus* MORTON, de l'Ouralien supérieur de l'Amérique septentrionale (1) et de l'Europe orientale (2), espèce que nous avons décrite antérieurement des calcaires ouralo-permiens du Kammon et du Tonkin (3).

Calcaires au k. 112, route de Ban Ban à Xieng Kouang.

Spirifer rectangulus KUTORGA mut. *triplicatus* MANSUY

Pl. VI, fig. 11 a, b.

Cette valve ventrale s'identifie d'une manière complète à l'une des coquilles de *Spirifer rectangulus* KUTORGA mut. *triplicatus* MANS, antérieurement figurée et provenant des calcaires de Kham-keut, au Kham-mon (4).

« *Sp. rectangulus*, dans l'horizon à Schwagérines de l'Oural, présente des variations de forme et de sculpture d'une assez grande amplitude. Les individus sont plus ou moins transverses, avec des angles cardinaux droits ou aigus et projetés. Les plissements du sinus et du bourrelet, obsolètes sur quelques coquilles, sont bien développés sur d'autres, mais n'acquièrent jamais le relief observé chez les spécimens indochinois (5) ».

Calcaires au kil. 112, route de Ban-ban à Xieng Kouang.

Spirifer Nikitini TSCHERNYSCHEW

Pl. VI, fig. 12 a, b.

Une valve ventrale dont l'extrémité du crochet est brisée et dont l'un des côtés est largement fracturé, réunit tous les caractères de *Spirifer Nikitini* TSCHERNYSCHEW (6). Le contour et les proportions de cette valve incomplètement dégagée de sa gangue se retrouvent identiques chez le type de l'espèce

(1) DERBY. — *On the Brachiopoda of Itaituba, Rio Tapajos, prov. of Para, Brazil*. Bull. of the Cornell University. Vol. I, Number 1 and 2, p. 12, pl. 1, fig. 1, 3, 6, 9, 14; pl. II, fig. 2 et 5; pl. IV, fig. 5; pl. V, fig. 2.

(2) TSCHERNYSCHEW. — *Loc. cit.*, p. 531, pl. V, fig. 1-9; pl. VI, fig. 8; pl. XI, fig. 2-4; pl. XL, fig. 5.

(3) H. MANSUY. — *Loc. cit.*, p. 56, pl. V, fig. 4a, b. Mém. Serv. géol. de l'Indochine. Vol II, fasc. IV, 1913.

(4) *Ibid.*, p. 67, pl. VII, fig. 1 d.

(5) *Ibid.*, p. 68.

(6) TSCHERNYSCHEW. — *Loc. cit.*, p. 542, pl. X, fig. 1, 2; pl. XIII, fig. 2.

décrit par TSCHERNYSCHEW de l'Ouralien à Schwagérines de l'Oural. Le sinus est subanguleux, peu profond ; sur la région umbonale il se réduit à un sillon médian très apparent jusqu'au crochet. Les costules radiaires, sur notre individu dont la surface est érodée, ne reproduisent la sculpture des exemplaires russes, mieux conservés, que d'une manière atténuée.

Une valve dorsale très mutilée, dont la moitié umbonale est seule conservée, montre le bourrelet étroit, d'un relief peu accusé et divisé par un sillon médian observé sur les coquilles européennes de *Sp. Nikitini*.

Sp. Nikitini a déjà été signalé des calcaires à *Productus* du Laos (1).

Calcaires au kil. 112, route de Ban Ban à Xieng Kouang.

Genre *Reticularia* MAC COY

Reticularia lineata MARTIN

Pl. VI, fig. 13.

Espèce très cosmopolite, dont l'extension verticale va du Carboniférien inférieur au Permien inférieur. *Reticularia lineata*, recueillie abondamment dans les calcaires à *Productus* du Kham-mon et du Tonkin (2), se retrouve dans les calcaires du même âge situés sur les plateaux du Tran-ninh. L'individu figuré appartient à la variété large de cette forme très plastique et son étroite ressemblance avec certains exemplaires découverts à Kham-keut, au Khammon, est remarquable.

Kil. 112, route de Ban Ban à Xieng Kouang.

Genre *Dielasma* KING

Dielasma plica KUTORGA

Pl. VI, fig. 14 a, b, c.

Un individu dont il ne subsiste que la moitié umbonale. L'umbo dorsal montre une forte convexité et son extrémité s'engage sous le crochet. La valve ventrale, déprimée, est creusée d'un sillon médian qui disparaît sur le tiers antérieur. Le crochet, très incurvé, jusqu'à former un angle droit avec l'axe longitudinal de la coquille, est subcaréné latéralement.

Notre exemplaire présente de plus étroites affinités avec le type de *Dielasma plica* du Permien inférieur himalayen, figuré par DIENER (3), qu'avec les coquilles de l'Ouralien à Schwagérines de l'Oural attribuées par TSCHERNYSCHEW à la même espèce (4). Avec DIENER, nous considérons l'une des formes du genre *DIELASMA*, demeurée indéterminée, figurée et décrite par SCHELLWIEN du Trogkofel (5), comme appartenant à l'espèce *D. plica* ; ces individus du Trogkofel sont eux-mêmes plus voisins de notre fossile que le type de *D. plica* de l'Oural, cité précédemment.

(1) H. MANSUY. — *Loc. cit.*, p. 66, pl. VI, fig. 4 a-d.

(2) *Ibid.*, p. 80, pl. VIII, fig. 18 a-o.

(3) DIENER. — *Permian Fossils of the Central Himalayas*. — *Himalayan Fossils*. Vol. I, Part. 5, p. 44, pl. II, fig. 2. Pal. Ind. Series XV, 1905.

(4) TSCHERNYSCHEW. — *Loc. cit.*, p. 456, pl. IV, fig. 5-7.

(5) SCHELLWIEN. — *Die Fauna der Trogkofelschichten in den Karnischen Alpen und den Karawanken*, p. 105, pl. XV, fig. 18, 19. Abhandl. der K. K. Geol. Reichsanstalt, Band XVI, 1900.

Lamellibranches

Genre *Posidoniella* DE KONINCK*Posidoniella orientalis* nov. sp.

Pl. VI, fig. 15.

Coquille fortement convexe, largement subelliptique, oblique, dont l'axe forme, en rencontrant la ligne cardinale, un angle de 45°. Ligne cardinale droite, de faible longueur. Crochet anguleux, surplombant le bord cardinal. La plus grande longueur des valves est située à peu près au milieu de la hauteur. Côté antérieur faiblement convexe. Côté postérieur saillant, largement arrondi. Oreillette antérieure détruite; oreillette postérieure peu apparente, se confondant presque avec la surface de la valve. Toute la surface est couverte de larges ondulations concentriques, séparées par des crêtes linéaires.

Cette espèce réunit tous les caractères des formes pour lesquelles DE KONINCK a créé le genre *Posidoniella* (1). Le géotype : *P. vetusta* (SOWERBY), du Carboniférien européen (2), très variable dans ses proportions, offre une grande ressemblance avec *P. orientalis* nov. sp. dans sa variété la plus étroite, mais son obliquité est moindre, ce qui constitue un bon caractère spécifique. La structure superficielle du test de *P. vetusta* consiste en stries d'accroissement assez fines et assez serrées, s'accusant en légers bourrelets de distance en distance; cette structure diffère ainsi nettement de celle montrée par *P. orientalis* nov. sp.

Une espèce du genre *Posidonomya* BRONN : *P. obliqua* DE KONINCK, du calcaire de Visé (3), malgré son attribution au genre précité, par tous ses caractères externes, par sa grande hauteur et par son faciès mytiliforme, semble ne pouvoir être séparée des *Posidoniella*; *Posidonomya obliqua* présente avec *Posidoniella orientalis* nov. sp. de plus étroites affinités encore que *P. vetusta*, particulièrement par son obliquité plus accusée; elle s'en différencie par la structure du test, couvert de stries d'accroissement assez irrégulières et peu apparentes.

Ce fossile provient des calcaires situés à 1 kil. à l'Est de la sala Ko Ngua; kil. 112, route de Ban Ban à Xieng Kouang.

(1) DE KONINCK. — *Faune du calcaire carbonifère de la Belgique*, III, V^e partie, p. 184. Ann. du Musée royal d'Hist. nat. de la Belgique, t. XI. 1885.

(2) *Ibid.*, p. 184.

(3) *Ibid.*, p. 182.

Table des matières

	Pages
NOUVELLE CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES FAUNES PALÉOZOIQUES ET MÉSOZOIQUES DE L'ANNAM SEPTENTRIONAL, RÉGION DE THANH-HOA	1
Introduction	1
Ordovicien	1
Dévonien	4
Schistes à <i>Spirifer speciosus</i> SCHL. de Tho-phuong, feuille de Thanh-hoa et de Nhân-ly, feuille de Phat-diêm	4
Calcaire coralligène de Tre-nua, feuille de Phu-tinh-gia.	4
Trias	5
Description des espèces.	6
Ordovicien	6
Ordovicien des grès de Dong-son, feuille de Thanh-hoa.	6
Dévonien	15
Dévonien schisteux.	15
Dévonien calcaire	17
Trias	21
 FOSSILES DES TERRAINS MÉSOZOIQUES DE LA RÉGION DE SAM NEUA, LAOS NORD-ORIENTAL.	 25
Introduction	25
Description des espèces.	28
Trias	28
Schistes de Muong Pao	28
Schistes de Ban Pao	30
Schistes et Grauwackes de Nong Kou.	30
Schistes de Muong Ham	37
Schistes de Ban Houéi Hai	38
Schistes situés à l'E. N. E. de Nam Y.	39
Schistes de Muong Phat	40
Schistes calcaires du Houéi Ke Dich	40
Callovien	41
Calcaires à Terebratulidae de Ban O	41
 FOSSILES DES CALCAIRES OURALO-PERMIENS DU TRAN NINH, LAOS.	 49
Introduction	49
Description des espèces.	51

Table des matières

Introduction

Chapitre I

Chapitre II

Chapitre III

Chapitre IV

1848

Index alphabétique

DES GENRES ET DES ESPÈCES DÉCRITS OU CITÉS (1)

A

	Pages		Pages
<i>Actinostroma contextum</i> POCTA . . .	4, 19	<i>Arpadites rimkinensis</i> MOISISOVICS. . .	26, 37
— <i>frustulum</i> POCTA . . .	19	Asaphopsis nov. gen.	2, 10, 12
Actinostroma undulata nov. sp. . .	4, 19	— Jacobi nov. sp.	2, 11, 12
Anatibetites sp. ?	27, 41	— Reedi nov. sp.	2, 11, 12
<i>Anatibetites Kelvini</i> MOISISOVICS. . .	27, 41	<i>Asaphus</i> BRONGNIART.	4, 9
Annamitella nov. gen.	2, 14, 15	— <i>Emodi</i> SALTER	3, 11
— asiatica nov. sp.	2, 14	— (<i>Ptychopyge</i>) <i>ingens</i> BARRANDE . . .	11
Anodontophora sp. ?	28, 40	— <i>tyrannus</i> MURCHISON	9
— (Anoplophora) convexa nov. sp.	27, 39	Atractites (?)	26, 33
<i>Anodontophora Griesbachi</i> BITTNER . . .	27, 40	<i>Atrypa desquamata</i> SOWERBY	4, 18
— (<i>Myacites</i>) <i>fassaensis</i> WISSMANN	25, 28	Aulacothyris Dussaulti nov. sp. . . .	27, 42
— <i>Telleri</i> BITTNER	27, 39	<i>Aulacothyris inflata</i> MANSUY	27, 42
Arpadites sp. ?	26, 37	— <i>pala</i> v. BUCH.	27, 42, 43
<i>Arpadites cinensis</i> MOISISOVICS. . . .	37	Avicula imbricata nov. sp.	26, 31
		<i>Avicula Sturi</i> BITTNER	26, 31

B

<i>Basilicus</i> SALTER	4, 9	<i>Bathyriscus productus</i> HALL et WHITFIELD	15
<i>Bathyriscus</i> MEEK	2, 14, 15		

C

<i>Calceola sandalina</i> LAMARCK	4, 16	<i>Ceratites Haguei</i> SMITH	34
<i>Caryocystites</i> v. BUCH	6	— <i>humboldtensis</i> HYATT et SMITH	36
<i>Cassianella Beyrichi</i> BITTNER	38	— <i>Newberry</i> SMITH	34
— <i>gryphaeata</i> MÜNSTER	26, 27, 38	— <i>Padma</i> DIENER	26, 35
Cassianella cf. gryphaeata MÜNSTER . . .	26, 38	Ceratites cf. Padma DIENER	26, 35
<i>Cassianella tenuistriata</i> MÜNSTER . . .	26, 32	<i>Ceratites Phât</i> MANSUY	34
Cassianella tenuistriata MÜNSTER mut. tonkinensis nov. mut.	26, 32	— <i>Ravana</i> DIENER	26, 35
Ceratites sp. ?	25, 26, 30, 35	Ceratites samneuensis nov. sp.	25, 26, 30, 33, 34
<i>Ceratites binodosus</i> v. HAUER	36	<i>Ceratites Thuillieri</i> OPEL	34
— <i>cimeganus</i> MOISISOVICS	36	— <i>trinodosus</i> MOISISOVICS.	26, 30, 33
— <i>Clarkei</i> SMITH.	34		

(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.

		C		
	Pages			Pages
<i>Ceratites truncus</i> OPPEL	34	Cyathophyllum convolutum		
— <i>zezianus</i> MOJSISOVICS	35	nov. sp.		4, 17
<i>Cheirurus</i> BEYRICH	2, 13	— helianthoides		
<i>Combophyllum Brancai</i> FRECH	4	GOLDFUSS		4, 17
Cuccoceras sp. ?	26, 36	<i>Cyathophyllum heterophyllum</i> M. E.		
<i>Cuccoceras bonae-vistae</i> HYATT et SMITH.	37	et H.		18
— <i>Yoga</i> DIENER	36	<i>Cybele</i> LOVÉN		2, 14
Cyathophyllum sp.	49, 51	<i>Cypricardinia indenta</i> HALL		9
		Cypricardinia prisca nov. sp.		1, 2, 8, 9
D				
<i>Daonella indica</i> BITTNER	5, 21	<i>Dicellocyphalus</i> ? <i>Villebruni</i> BERGERON.		11
Daonella cf. <i>indica</i> BITTNER	21	Dielasma plica KUTORGA		49, 50, 57
<i>Dicellocyphalus</i> OWEN	11			
E				
<i>Echinospaerites</i> WAHLENBERG	6	Enteleles carinatus nov. sp.		49, 50, 55
<i>Encrinurus</i> EMMRICH	14			
F				
Fenestella sp. ?	49, 52	<i>Fenestella perelegans</i> MEEK		52
<i>Fenestella capillosa</i> POCTA	4, 16	— <i>polyporata</i> PHILLIPS		16
Fenestella cf. <i>capillosa</i> POCTA	15	Fenestella reticulata nov. sp.		49, 51
<i>Fenestella jabiensis</i> WAAGEN et PICHL.	52	<i>Fenestella retiformis</i> SCHLOTHEIM		52
— <i>laosensis</i> MANSUY	49, 52			
G				
Gervilleia sp. ?	25, 29	<i>Goniocladia indica</i> WAAGEN et PICHL.		49, 54
<i>Gervilleia Lewenighi</i> BÖHM	25, 29	Goniocladia ramosa nov. sp.		49, 53
H				
Heliocrinus (?) EICHWALD	1, 2, 3, 6	<i>Holcothyris excavata</i> BUCKMAN		27, 42
Heliolites porosa M. E. et H.	4, 18	Holcothyris laosensis nov. sp.		27, 41
<i>Hærnesia Bhavani</i> DIENER	27, 40	Holopea asiatica nov. sp.		4, 21
Hærnesia curvata nov. sp.	27, 40	<i>Holopea Wakehami</i> CLARKE		21
I				
<i>Isotelus gigas</i> DEKAY	13	Isotelus stenocephalus nov. sp.		2, 12
— <i>latus</i> RAYMOND	13			

L

Pages		Pages	
<i>Laubeia strigillata</i> KLIPSTEIN.	25, 29	<i>Lima Phillipsii</i> D'ORBIGNY.	27, 44, 45
<i>Laubeia</i> cf. <i>strigillata</i> KLIPSTEIN.	25, 29	<i>Lingula tonkinensis</i> MANSUY.	26, 30
<i>Lima</i> sp. ?	27, 44	<i>Lingula</i> cf. <i>tonkinensis</i> MANSUY.	26, 30

M

<i>Megalodon anceps</i> LAUBE.	30	<i>Myalina schamarac</i> BITTNER.	25, 29
— <i>remosus</i> MÜNSTER.	29	— <i>vetusta</i> BENECKE.	25, 29
<i>Mimocystites</i> BARRANDE.	6	Myophoria inaequicostata KLIPSTEIN.	26, 27, 32, 40
Myalina sp. ?	25, 28		

N

<i>Neritopsidae</i> (?)	27, 45
-----------------------------------	--------

O

<i>Ogygiocaris</i> ANGELIN.	9	<i>Orthis retrorsistria</i> MAC COY.	7
— <i>Buchi</i> BRONGNIART.	9	Orthis cf. <i>retrorsistria</i> MAC COY.	1, 2, 7
<i>Ogygites</i> TROMELIN et LEBESCONTE.	2, 9, 10, 11, 12	— <i>testudinaria</i> DALMAN.	1, 2, 3, 8
Ogygites (?) <i>annamensis</i> nov. sp.	2, 9, 12	<i>Orthis testudinaria</i> DALMAN var. <i>himalaica</i> C. REED.	8
<i>Ogygites birmanicus</i> C. REED.	3, 10	Orthoceras sp. ?	26, 33
<i>Orthis hirmantensis</i> MAC COY.	7	<i>Orthoceras campanile</i> MOJSISOVICS.	26, 33
Orthis cf. <i>hirmantensis</i> MAC COY.	1, 2, 7		

P

<i>Pachycardia rudis</i> MANSUY.	28	Productus juresanensis TSCHERNYSCHEW.	49, 50, 54
Pachypora (Favosites) cervicornis M. E. et H.	4, 18	<i>Productus longus</i> MEEK.	50, 54
<i>Pachypora polygonalis</i> MANSUY.	19	Productus cf. <i>longus</i> MEEK.	49, 50, 54
Pecten sp. ?	27, 37, 38	<i>Productus transversalis</i> TSCHERNYSCHEW.	55
— (?) sp. ?	44	Productus cf. <i>transversalis</i> TSCHERNYSCHEW.	49, 50, 55
<i>Pecten amuricus</i> BITTNER.	26, 38	Proetus indosinensis MANSUY.	4, 16
Pecten (?) <i>banoensis</i> nov. sp.	27, 44	Prosopiscus cheiruroides SALTER.	2, 3, 13, 14
— <i>subdemissus</i> MÜNSTER.	26, 37, 38	<i>Prosopiscus minus</i> SALTER.	14
<i>Phragmoteuthis</i> MOJSISOVICS.	33	<i>Protrachyceras Curioni</i> MOJSISOVICS.	5, 22
<i>Pinacoceras</i> MOJSISOVICS.	26, 36	Protrachyceras annamense nov. sp.	5, 22
— <i>Damesi</i> MOJSISOVICS.	26, 36	<i>Protrachyceras Archelaus</i> LAUBE.	22
Pinacoceras cf. <i>Damesi</i> MOJSISOVICS.	26, 36	Pseudomonotis sp. ?	26, 31
<i>Polypora biarmica</i> KEYSERLING.	49, 53	<i>Pseudomonotis multififormis</i> BITTNER.	26, 31
— <i>Koninckiana</i> WAAGEN et PICHL.	53	Pseudomonotis cf. <i>multiformis</i> BITTNER.	31
— <i>mexicana</i> PROUT.	53	<i>Pseudomonotis pygmaea</i> MÜNSTER.	26, 31
Polypora tranninhensis nov. sp.	49, 52	<i>Ptychopyge</i> ANGELIN.	24, 10, 11
Posidoniella orientalis nov. sp.	49, 50, 58	— (<i>Basilicus</i>) <i>titanica</i> C. REED.	3
<i>Posidoniella vetusta</i> SOWERBY.	58		
<i>Posidonomya obliqua</i> DE KONINCK.	58		
<i>Productus cora</i> D'ORBIGNY.	50, 54		

R

	Pages		Pages
Reticularia lineata MARTIN.	49, 50, 57	Rhipidocrinus crenatus GOLDFUSS.	21
Rhipidocrinus (?)	4, 5, 20		

S

<i>Schwagerina princeps</i> EHRENBURG.	50	Spirifer rectangulus KUTORGA	
<i>Spirifer cameratus</i> MORTON.	50, 56	mut. triplicatus MANSUY.	49, 50, 56
Spirifer cf. cameratus MORTON.	49, 50, 56	<i>Spirifer speciosus</i> SCHLOTHEIM.	4, 16
<i>Spirifer</i> (<i>Martinia</i>) <i>inflatus</i> SCHNUR.	4, 18	— <i>striatus</i> MARTIN.	56
Spirifer Nikitini TSCHERNYSCHEW.	49, 50, 56	<i>Stromatopora florida</i> NOVAK.	4, 20
<i>Spirifer rectangulus</i> KUTORGA.	56	Stromatopora radata nov. sp.	4, 20
		<i>Stropheodonta annamitica</i> MANSUY.	4

T

<i>Trachyceras</i> (<i>Protrachyceras</i>) <i>Arche-</i>		<i>Trachyceras Reitzii</i> MOISISOVICS.	35
laus MOISISOVICS.	26, 33, 37	Trigonodus sp. ?	27, 39

Z

Zeilleria intermedia nov. sp.	27, 43	<i>Zeilleria triquetra</i> (SOWERBY).	27, 43
<i>Zeilleria ornithocephala</i> (SOWERBY).	43	— <i>umbonella</i> (LAMARCK).	27, 43
Zeilleria pentagona nov. sp.	27, 43		

PLANCHE I

PLANCHE I

Planche I

NOUVELLE CONTRIBUTION A L'ETUDE DES FAUNES PALEOZOIQUES ET MESOZOIQUES
DE L'ANNAM SEPTENTRIONAL

ORDOVICIEN

Pages

Fig. 1. — *Heliocrinus* (?)

1 a-d, plaquettes incomplètes montrant des portions de losanges porifères :
1 a, c, d, g. n.
1 b, x 2.
1 e, tige, g. n.
Dong-son 6

Fig. 2. — *Orthis* cf. *retrorsistria* MAC COY.

2 a, valve ventrale, g. n.
2 b, la même, x 2.
2 c-f, valves ventrales g. n.
2 g-i, valves dorsales (?) g. n.
2 j, valve dorsale (?) x 2.
Dong-son 7

Fig. 3. — *Orthis* cf. *hirmantensis* MAC COY.

3 a, b, valves ventrales, g. n.
Dong-son 7

Fig. 4. — *Orthis testudinaria* DALMAN

4 a, valve dorsale, g. n.
4 b, la même x 2.
4 c, valve dorsale, x 2.
Dong-son. 8

Fig. 5. — *Cypricardina prisca* nov. sp.

5 a, valve droite, g. n.
5 b, valve gauche, g. n.
5 c, d, valve gauche, moule interne et contre-empreinte, x 2.
Dong-son 8

Fig. 6. — *Ogygites* (?) *annamensis* nov. sp.

- 6 a, joue mobile gauche et partie de la pointe génale, g. n.
 6 b-e, plèvres thoraciques paraissant appartenir à la même espèce,
 g. n.
 6 f, g, pygidiums mutilés, paraissant appartenir à la même espèce, g. n.
 Dong-son 9

Fig. 7. — *Asaphopsis Jacobi* nov. sp.

- 7 a, lobe gauche d'un pygidium (contre-empreinte), ayant conservé l'épine
 marginale, g. n.
 7 b, lobe gauche d'un pygidium (contre-empreinte) dont l'épine
 marginale est détruite, g. n.
 7 c, fragment de pygidium montrant une partie de l'axe et du lobe
 gauche, g. n.
 7 d-f, plèvres thoraciques paraissant appartenir à la même espèce,
 g. n.
 7 g, plèvre thoracique.
 Dong-son 11

Fig. 8. — *Asaphopsis* sp. ? aff. *A. Reedi* nov. sp.

- Fragment de pygidium, g. n.
 Dong-son 12

Fig. 9. — *Asaphidae* indéterminé.

- Segment supposé de l'axe thoracique, g. n.
 Dong-son 12

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

H. MANSUY : Nouvelle contribution à l'étude des faunes paléozoïques
et mésozoïques de l'Annam septentrional.

Mém. Serv. géol. de l'Indochine

Vol. VII; Fasc. 1. — Planche I



Clichés du Service

Photocolloge, Tortellier et C^o, Arcueil, près Paris.

PLANCHE II

Planche II

ORDOVICIEN *(suite)*

	Pages
Fig. 1. — <i>Asaphopsis Reedi</i> nov. sp.	
Lobe gauche d'un pygidium ayant conservé l'épine marginale, g. n.	
Dong-son	11
Fig. 2. — <i>Asaphopsis</i> sp. ? aff. <i>A. Jacobi</i> nov. sp.	
2. a, b, pygidium très incomplet (moule interne et contre-empreinte), g. n.	
Dong-son	11
Fig. 3. — <i>Asaphopsis</i> (?) cf. <i>Jacobi</i> nov. sp.	
Plèvre identique à celles représentées pl. I, fig. 7 d-f.	
Dong-son	11
Fig. 4. — <i>Asaphidae</i> indéterminés.	
4 a-c, joues mobiles incomplètes, g. n.	
Dong-son	12
Fig. 5. — <i>Isotelus stenocephalus</i> nov. sp.	
5 a, b, glabelles, g. n.	
5 c-f, pygidiums, g. n.	
Dong-son	12
Fig. 6. — <i>Prosopiscus cheiruroides</i> nov. sp.	
6 a-c, glabelles, x 2.	
6 d, pygidium attribué, avec réserve, à la même espèce, x 2.	
Dong-son	13
Fig. 7. — <i>Annamitella asiatica</i> nov. sp.	
7 a-f, glabelles et parties de joues mobiles, x 2.	
7 g, pygidium attribué, avec réserve, à la même espèce, g. n.	
7 h, le même, x 2.	
7 i-k, pygidiums, x 2.	
Dong-son	14

DÉVONIEN SCHISTEUX

	Pages
Fig. 8. — <i>Combophyllum Brancai</i> FRECH.	
Calice (contre-empreinte), x 2.	
Tho-phuong	4
Fig. 9. — <i>Fenestella</i> cf. <i>capillosa</i> POCTA.	
9 a, fragment de colonie montrant le côté porifère, g. n.	
9 b, le même, x 5.	
Tho-phuong	15
Fig. 10. — <i>Stropheodonta annamitica</i> MANSUY.	
Valve dorsale, g. n.	
Tho-phuong	4
Fig. 11. — <i>Proetus indosinensis</i> MANSUY	
Individu presque entier, x 2.	
Tho-phuong	16

DÉVONIEN CALCAIRE

Fig. 12. — <i>Cyathophyllum helianthoides</i> GOLDFUSS.	
Section transversale, très voisine du calice, g. n.	
Tre-nua	17
Fig. 13. — <i>Heliolites porosa</i> M. E. et H.	
13 a, b, sections polies, x 6.	
Tre-nua	18
Fig. 14. — <i>Holopea asiatica</i> nov. sp.	
14 a, individu vu du côté de l'ouverture (obstruée par la roche), g. n.	
14 b, le même, x 2.	
Tre-nua	21

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

H. MANSUY : Nouvelle contribution à l'étude des faunes paléozoïques
et mésozoïques de l'Annam septentrional.

Mem. Serv. géol. de l'Indochine

Vol. VII ; Fasc. 1. — Planché II



Clichés du Service

Photocollogr. Tortellier et C^o, Arcueil, près Paris

PLANCHE III

Planche III

DÉVONIEN CALCAIRE (suite)

	Pages
Fig. 1. — <i>Cyathophyllum convolutum</i> nov. sp.	
1 a, section transversale du calice, g. n.	
1 b, section transversale, pratiquée à la base du calice, x 2.	
Tre-nua	17
Fig. 2 — <i>Pachypora (Favosites)</i> cf. <i>cervicornis</i> M. E. et H.	
2 a, coupe légèrement oblique pratiquée près de la base d'une colonie, g. n.	
2 b, la même, x 2.	
2 c, coupe longitudinale de l'extrémité d'un rameau, x 2.	
Tre-nua	18
Fig. 3. — <i>Actinostroma undulata</i> nov. sp.	
3 a, b, surfaces polies montrant les lamelles et les piliers.	
3 c, coenosteum développé sur un Anthozoaire, x 6.	
Tre-nua	19
Fig. 4. — <i>Stromatopora radiata</i> nov. sp.	
4 a, surface polie, voisine de la surface, montrant imparfaitement les astro-	
rhizes, g. n.	
4 b, c, d, parties de la même, x 5.	
Tre-nua	20
Fig. 5. — <i>Rhipidocrinus</i> (?).	
Fragment de tige, g. n.	
Tre-nua	20

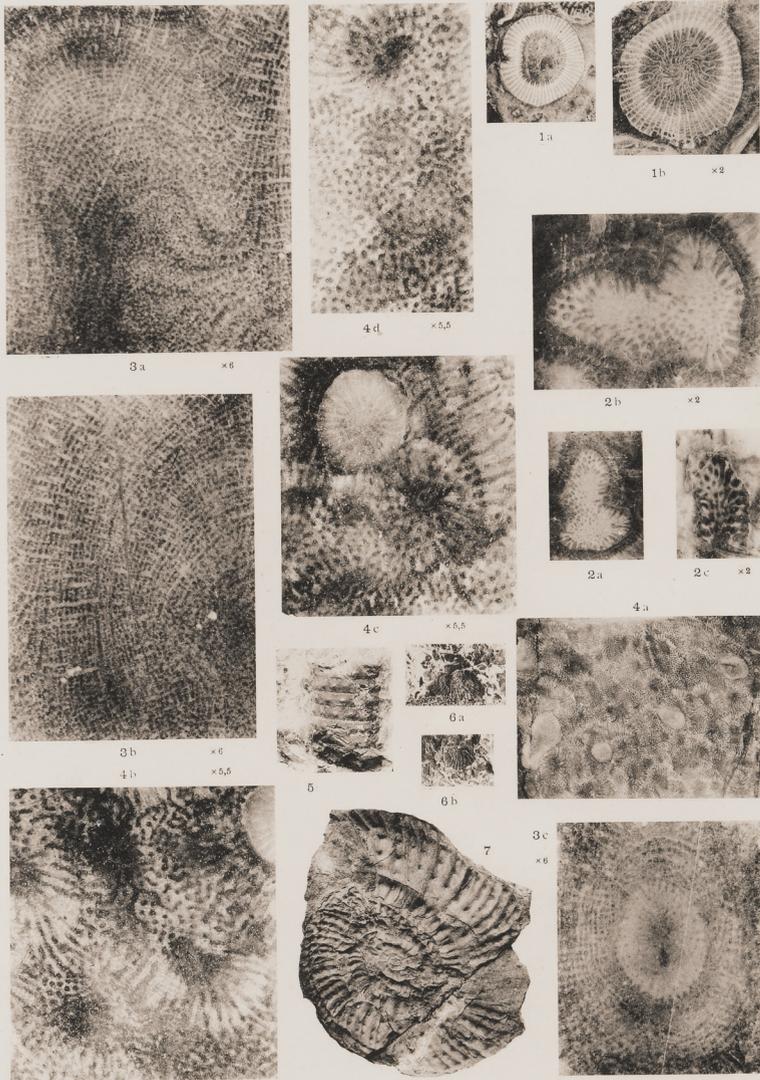
TRIAS

Fig. 6. — <i>Daonella</i> cf. <i>indica</i> BITTNER.	
6 a, b, valves incomplètes, g. n.	
Doi-chua	21
Fig. 7. — <i>Protrachyceras annamense</i> nov. sp.	
Contre-empreinte, g. n.	
X. Nhuong (La-lu)	22

H. MANSUY : Nouvelle contribution à l'étude des faunes paleozoïques
et mésozoïques de l'Annam septentrional.

Mém. Serv. géol. de l'Indochine

Vol. VII ; Fasc. 1. — Planché III



Clichés du Service

Photocologr. Tortellier et C^o. Arcueil, près Paris

PLANCHE IV

Planche IV

FOSSILES DES TERRAINS MÉSOZOIQUES DE LA RÉGION DE SAM NEUA,
LAOS NORD-ORIENTAL

TRIAS

	Pages
Fig. 1. — <i>Anodontophora</i> sp. aff. <i>A. (Myacites) jassaensis</i> WISSMANN.	
Valve droite, g. n.	
Houei Lac à Muong Pao	28
Fig. 2. — <i>Myalina</i> sp. ?	
Valve gauche, g. n.	
Houei Lac à Muong Pao	28
Fig. 3. — <i>Gervilleia</i> sp. ?	
Valve gauche, g. n.	
Houei Lac à Muong Pao	29
Fig. 4. — <i>Laubeia</i> cf. <i>strigillata</i> KLIPSTEIN	
Valve droite, g. n.	
Houei Lac à Muong Pao	29
Fig. 5. — <i>Ceratites</i> sp. ?	
5 a, fragment de tour montrant les sutures, g. n.	
5 b, le même x 5.	
5 c, individu écrasé appartenant peut-être à la même espèce.	
Ban Pao	30
Fig. 6. — <i>Lingula</i> cf. <i>tonkinensis</i> MANSUY.	
Valve à l'état de moule interne, x 2.	
Nong Kou.	30
Fig. 7. — <i>Pseudomonotis</i> sp. ?	
7 a, valve gauche, g. n.	
7 b, la même, montrant le groupement fasciculé des costules, x 2, 5.	
Nong Kou	31

	Pages
Fig. 8. — <i>Avicula imbricata</i> nov. sp.	
8 a, valve gauche, contre-empreinte, g. n.	
8 b, la même, x 3.	
Nong Kou	31
Fig. 9. — <i>Myophoria inaequicostata</i> KLIPSTEIN.	
9 a, valve droite et valve gauche, g. n.	
9 b, valve droite, g. n.	
Nong Kou	32
Fig. 10. — <i>Cassianella tenuistriata</i> MÜNSTER mut. <i>tonkinensis</i> nov. mut.	
Valve gauche, contre-empreinte, x 2.	
Nong Kou.	32
Fig. 11. — <i>Ceratitis samneuaensis</i> nov. sp.	
11 a, b, individu en g. n. et x 2.	
11 c, d, individu (moule interne et contre-empreinte) g. n.	
11 e, individu (contre-empreinte) en g. n.	
Nong Kou.	33
Fig. 12. — <i>Ceratitis</i> sp. ? aff. <i>C. Ravana</i> DIENER.	
12 a-c, individus incomplets, g. n.	
12 d, fragment de tour d'un grand individu, g. n.	
Nong Kou.	35
Fig. 13. — <i>Pinacoceras</i> cf. <i>Damesi</i> MOISISOVICS	
13. a, b, individu écrasé (moule interne et contre-empreinte), 13 b montre sur le dernier tour conservé, des traces des sutures, g. n.	
Nong Kou	36
Fig. 14 — <i>Cuccoceras</i> sp. ?	
Fragment de tour, g. n.	
Nong Kou	36
Fig. 15. — <i>Arpadites</i> sp. ?	
Individu écrasé, g. n.	
Nong Kou.	37
Fig. 16. — <i>Cassianella</i> cf. <i>gryphaeata</i> MÜNSTER.	
Valve gauche, x 2.	
Ban Houei Hai	38

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

H. MANSUY : Fossiles des terrains mésozoïques de la région
de Sam Neua (Laos Nord-oriental)

Mém. Serv. géol. de l'Indochine

Vol. VII ; Fasc. 1. — Planche IV



Clichés du Service

Photocologr. Tortellier et C^o, Arcueil, près Paris

IMPRIMERIE DE PARIS
RÉUNION

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

PLANCHE V

Planche V

TRIAS (suite)

	Pages
Fig. 1. — <i>Arpadites</i> sp. ?	
1 a, b, individus écrasés, g. n.	
Nong Kou	37
Fig. 2. — <i>Atractites</i> (?)	
Partie du phragmocone, g. n.	
Nong Kou	33
Fig. 3. — <i>Pseudomonotis</i> cf. <i>multiformis</i> BITTNER	
Valve écrasée, x 2.	
Nong Kou	31
Fig. 4. — <i>Ceratites</i> (?) <i>Padma</i> DIENER	
4 a, b, individu très mutilé, g. n. et x 2.	
Nong Kou	35
Fig. 5. — <i>Orthoceras</i> sp. ?	
Individu très déformé, g. n.	
Nong Kou	33
Fig. 6. — <i>Pecten</i> sp. ? aff. <i>P. subdemissus</i> MÜNSTER	
Individu écrasé, x 2.	
Muong Ham.	37
Fig. 7. — <i>Pecten</i> sp. ? aff. <i>P. amuricus</i> BITTNER	
Individu écrasé, x 2.	
Muong Ham.	38
Fig. 8. — <i>Anodontophora</i> (<i>Anoplophora</i>) <i>convexa</i> nov. sp.	
8 a, valve droite et valve gauche du même individu, x 2.	
8 b, valve gauche (moule interne) x 2.	
E. N. E. Nam Y	39

	Pages
Fig. 9. — <i>Trigonodus</i> sp. ?	
Valve droite (moule interne) g. n.	
E. N. E. Nam Y.	39
Fig. 10. — <i>Myophoria inaequicostata</i> KLIPSTEIN	
Valve gauche, g. n.	
Muong Phât.	32
Fig. 11. — <i>Anodontophora</i> sp. ?	
Valve gauche, g. n.	
Muong Phât.	40
Fig. 12. — <i>Hoernestia curvata</i> nov. sp.	
Valve gauche, g. n.	
Houei Ke Dich.	40
Fig. 13. — <i>Anatibetites</i> sp. ?	
13 a, individu très incomplet, montrant les sutures, g. n.	
13 b, le même, x 2, 5.	
Houei Ke Dich.	41

CALLOVIEN

Fig. 14. — <i>Zeilleria intermedia</i> nov. sp.	
14 a, b, individu vu du côté dorsal et de profil, g. n.	
14 c, le même, x 2.	
14 d-f, individu du côté dorsal, du côté ventral et de profil, g. n.	
14 g-i, individu vu du côté dorsal, du côté ventral et de profil, g. n.	
Ban O	43
Fig. 15. — <i>Zeilleria pentagona</i> nov. sp.	
15 a, b, individu vu du côté dorsal et du côté ventral, g. n.	
15 c, d, e, individu vu du côté dorsal, du côté ventral et de profil, g. n.	
Ban O	43
Fig. 16. — <i>Aulacothyris Dussaulti</i> nov. sp.	
16 a, individu vu de profil, g. n.	
16 b, c, d, individu vu du côté dorsal, du côté ventral et de profil, g. n.	
Ban O	42

Fig. 17. — *Holcothyris laosensis* nov. sp.

17 a, b, individu vu du côté dorsal et de profil, g. n.

17 c, d, individu vu du côté dorsal et de profil g. n.

17 e, partie du test de l'individu figuré en 17 a, montrant les très fines costules longitudinales de cette espèce, x 4, 5.

Ban O 41

Fig. 18. — *Pecten banoensis* nov. sp.

18 a, c, e, individus en g. n.

18 b, d, f, les mêmes, x 2.

Ban O 44

Fig. 19. — *Pecten* sp. ?

19 a, b, individu en g. n. et x 2.

Ban O 44

Fig. 20. — *Lima* sp. ?

20 a, valve droite, g. n.

20 b, c, valves gauches, g. n.

Ban O 44

Fig. 21. — *Neritopsidae* ind.

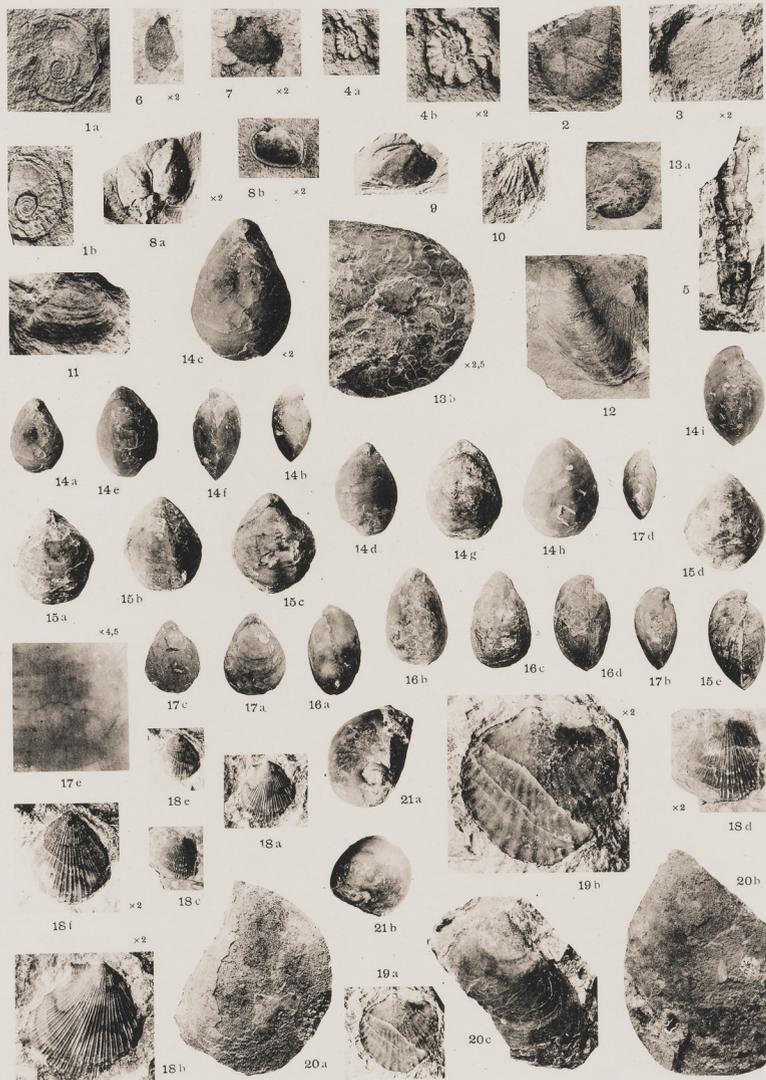
21 a, b, le même individu vu sous deux aspects, g. n.

Ban O 45

H. MANSUY : Fossiles des terrains mésozoïques de la région
de Sam Neua (Laos Nord-oriental)

Mém. Serv. géol. de l'Indochine

Vol. VII ; Fasc. 1. — Planche V



Clichés du Service

Photocologr. Tortellier et C^o. Arcueil, pres Paris

PLANCHE VI

Planche VI

FOSSILES DES CALCAIRES OURALO-PERMIENS DU TRAN NINH

	Pages
Fig. 1. — <i>Cyathophyllum</i> sp. ? Individu vu en section polie, légèrement oblique, g. n. K. 112, entre Ban Ban et Xieng Kouang	51
Fig. 2. — <i>Fenestella reticulata</i> nov. sp. 2 a, fragment de colonie en g. n. ; 2 b, partie du même, x 5. K. 112, entre Ban Ban et Xieng Kouang	51
Fig. 3. — <i>Fenestella</i> sp. ? 3 a, fragment de colonie en g. n. ; 3 b, partie du même x 6. K. 112, entre Ban Ban et Xieng Kouang	52
Fig. 4. — <i>Polypora tranninhensis</i> nov. sp. 4 a, fragment de colonie en g. n. ; 4 b, partie du même, x 6. K. 112, entre Ban Ban et Xieng Kouang	52
Fig. 5. — <i>Goniocladia ramosa</i> nov. sp. 5 a, colonie presque entière en g. n. ; 5 b, partie de la même, x 6. K. 112, entre Ban Ban et Xieng Kouang	53
Fig. 6. — <i>Productus</i> cf. <i>longus</i> MEEK. Valve dorsale très mutilée, g. n. K. 112, entre Ban Ban et Xieng Kouang	54
Fig. 7. — <i>Productus juresanensis</i> TSCHERNYSHEW. 7 a, b, c, individu vu par la région umbonale, par le côté frontal et de profil. K. 112, entre Ban Ban et Xieng Kouang	54
Fig. 8. — <i>Productus</i> cf. <i>transversalis</i> TSCHERNYSHEW. Valve ventrale, vue par la région umbonale, g. n. K. 112, entre Ban Ban et Xieng Kouang	55

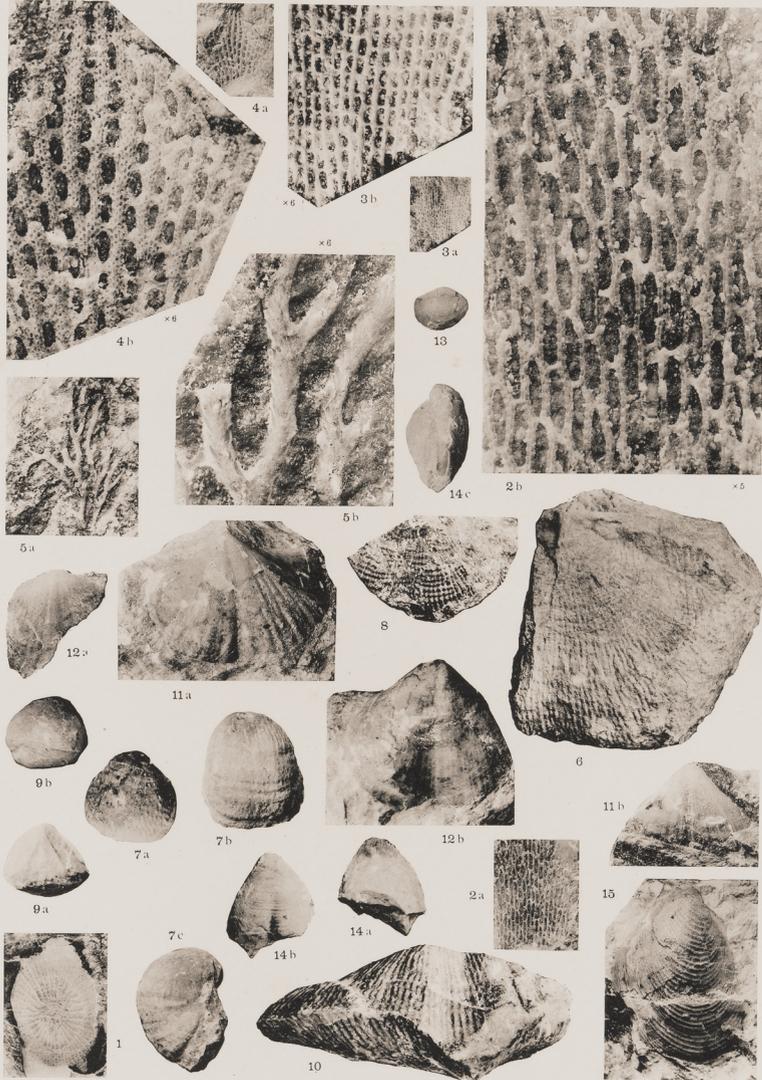
	Pages
Fig. 9. — <i>Enteleles carinatus</i> nov. sp.	
9 a, b, individu vu du côté frontal et de profil, g. n.	
K. 112, entre Ban Ban et Xieng Kouang.	55
Fig. 10. — <i>Spirifer</i> cf. <i>cameratus</i> MORTON.	
Individu très mutilé, vu du côté frontal, g. n.	
K. 112, entre Ban Ban et Xieng Kouang.	56
Fig. 11. — <i>Spirifer rectangulus</i> KUTORGA mut. <i>triplicatus</i> MANSUY.	
11 a, b, valves ventrales, g. n.	
K. 112, entre Ban Ban et Xieng Kouang.	56
Fig. 12. — <i>Spirifer Nikitini</i> TSCHERNYSCHEW.	
12 a, valve dorsale incomplète, g. n. ; 12 b, valve ventrale, g. n.	
K. 112, entre Ban Ban et Xieng Kouang.	56
Fig. 13. — <i>Reticularia lineata</i> MARTIN.	
Individu vu du côté dorsal ; le crochet ventral est brisé, g. n.	
K. 112, entre Ban Ban et Xieng Kouang.	57
Fig. 14. — <i>Dielasma plica</i> KUTORGA.	
14 a, b, c, individu vu du côté dorsal, du côté ventral et de profil, g. n.	
K. 112, entre Ban Ban et Xieng Kouang.	57
Fig. 15. — <i>Posidoniella orientalis</i> nov. sp.	
Valve gauche, g. n.	
K. 112, entre Ban Ban et Xieng Kouang.	58

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

H. MANSUY : Fossiles des calcaires ouralo-permiens
du Tran Ninh (Laos)

Mém. Serv. géol. de l'Indochine

Vol. VII; Fasc. 1. — Planche VI



Clichés du Service

Photocologr. Tortellier et C^e. Arcueil, près Paris

IMPRIMERIE DE PARIS
GEORGES

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
PRESS