

RÉPUBLIQUE MALGACHE
FAHAFAHANA — TANINDRAZANA — FANDROSOANA

ANNALES GÉOLOGIQUES DE MADAGASCAR

Fascicule XXXI

AMMONITES Néocrétacées du Menabe (MADAGASCAR)

VII. — LES DESMOCERATIDAE

par

Maurice COLLIGNON

1961

AMMONITES NÉOCRÉTACÉES DU MENABE
(MADAGASCAR)

AMMONITES Néocrétacées du Menabe (MADAGASCAR)

VII. — LES DESMOCERATIDAE

PAR

Maurice COLLIGNON

INTRODUCTION

Depuis 1948 l'étude des Ammonites néocrétacées du Menabe m'a permis de passer en revue les *Texanitidae*, les *Pachydiscidae*, les *Kossmaticeratidae*, les *Phylloceratidae*, les *Gaudryceratidae*, les *Tetragonitidae* dans six mémoires successifs parus en 1948, 1954, 1955 et 1956.

Au regard de la classification moderne des Céphalopodes fossiles (E. BASSE in PIVETEAU — C. W. WRIGHT in Traité américain de MOORE) l'ordre dans lequel ces mémoires ont été présentés peut paraître quelque peu illogique : il se justifie seulement par le besoin qui se faisait sentir en Stratigraphie malgache de disposer le plus tôt possible d'une succession de fossiles caractéristiques aussi voisins que possible de ceux qui étaient utilisés dans le reste du Monde.

C'est pourquoi, en particulier, j'ai extrait de la Superfamille des *Desmocerataceae* les Familles des *Pachydiscidae* et des *Kossmaticeratidae* avant d'étudier celle des *Desmoceratidae*, ce qui aurait été plus naturel.

Aujourd'hui, dans le présent mémoire, j'en arrive justement aux *Desmoceratidae* où les trois Sous-Familles des *Puzosiinae*, *Desmoceratinae* et *Hauericeratinae* jouent encore un très grand rôle au Crétacé supérieur.

Les Fossiles étudiés ici proviennent presque

exclusivement de mes recherches personnelles faites au Menabe en 1953, 1954 et 1957. Il s'y ajoute naturellement ceux que les Géologues chargés de l'établissement de la Carte géologique de Madagascar ont bien voulu me communiquer, et je les en remercie très vivement. Parmi eux je dois citer, en tête naturellement, mes amis HENRI BESAIKIE et VICTOR HOURCOQ, puis, après eux, MM. PAWLOSKY et DE SAINT-OURS ; et enfin les Géologues de la Société des Pétroles de Madagascar dont les envois m'arrivent continuellement : MM. LETULLIER, BAUER et BIRO, et ceux des deux « Missions de Majunga », MM. REBILLY, BRASSEUR et KUNTZ.

Au cours de mes trois campagnes successives dans le Menabe j'ai pu recueillir niveau par niveau, à partir du Cénomaniens, une très importante quantité d'Ammonites appartenant aux trois Sous-Familles précitées. Comme dans mes études antérieures j'aurai l'occasion de citer également quelques fossiles recueillis en dehors du Menabe, en particulier dans la Région de Diégo-Suarez au Nord de l'Ile, et dans le Pays Mahafaly au Sud de l'Onilahy.

Ainsi il m'a été possible d'examiner environ un millier d'exemplaires de *Desmoceratidae*.

En 1956, dans l'introduction de mon mémoire

sur les *Phylloceratidae* du Menabe, j'ai expliqué comment j'avais travaillé sur le terrain en faisant des coupes aussi longues que possible, et j'ai indiqué le système de numérotage des échantillons que j'avais adopté et appliqué aux fossiles recueillis :

je prie le lecteur de bien vouloir se reporter à ces explications qui restent entièrement valables pour les descriptions qui vont suivre.

Grenoble, le 1^{er} juillet 1960.

PREMIÈRE PARTIE

LES DESMOCERATIDAE ZITTEL, 1903

CHAPITRE PREMIER

LA FAMILLE ET LES SOUS-FAMILLES DES DESMOCERATIDAE

En 1887, K. A. VON ZITTEL, dans le volume II de son *Traité de Paléontologie* qui, pour la première fois, donnait une vue synthétique d'ensemble des Ammonoidés, créait la Famille des *Haploceratidae* dans laquelle il englobait les « genres » *Haploceras* ZITT., *Desmoceras* ZITT., *Silesites* UHLIG, et *Pachydiscus* ZITT. (auxquels il ajoutait *Mojsisovicsia* STEINM.) : c'était, en somme, sous forme de Famille, tout ce que NEUMAYR renfermait déjà dans le genre *Haploceras* créé par ZITTEL dès 1870.

Il est assez remarquable de constater combien, pour l'époque, les vues du célèbre paléontologiste allemand étaient justes : car, encore aujourd'hui, presque tous ces différents « genres » restent sensiblement voisins les uns des autres dans la classification actuelle. *Haploceras* est resté le chef de file de la Famille à laquelle il avait donné son nom ; *Mojsisovicsia* est passé, pour des raisons de dessin de la cloison dans la Famille des *Dipoloceratidae*. Mais *Desmoceras*, *Silesites* et *Pachydiscus* subsistent tous les trois dans la Superfamille des *Desmocerataceae* au sein de laquelle ils sont devenus les types de Familles autonomes.

Ayant traité antérieurement des *Pachydiscidae* et réservant les *Silesitidae* pour de futures études sur l'Albien de Madagascar, il me reste ici les *Desmoceratidae*.

Rarement un « genre » a été exploité de façon aussi compréhensive que *Desmoceras* ZITT.

Dans son *Traité*, ZITTEL y comprenait 5 « séries de formes » :

— celle de *Ammonites Beudanti* BRONGT., avec *Ammonites Parandieri* D'ORB., *A. strettostoma* UHLIG.

— celle de *Ammonites difficilis* D'ORB., avec *A. ligatus* D'ORB., *A. cassida* RASP., *A. Celestini* PICT. et CAMP., *A. Piettei* MATH., *A. liptoviensis* ZEUSCH., *A. Hopkinsi* FORBES.

— celle de *Ammonites Emerici* RASP., avec *A. Charrieri* D'ORB., *A. Melchioris* TIETZTE, *A. Vattonnei* COQ., *A. latidorsatus* MICH.

— celle de *Ammonites planulatus* SOW. (*Puzosia* BAYLE) avec *A. Mayori* D'ORB., *A. versicostatus* MICH., *A. Durga* STOL., *A. Griffithi* SHARPE.

— celle de *Ammonites Gardeni* BAILY avec *A. pseudogardeni* SCHLÜT.

Je rappelle cette subdivision pour faire toucher du doigt les progrès réalisés aujourd'hui dans la connaissance des Ammonites, car presque toutes celles énumérées ci-dessus sont devenues aujourd'hui les types de genres autonomes et bien définis.

Après ZITTEL d'autres auteurs ont apporté leur contribution à l'étude du « genre » *Desmoceras*, mais il y a eu surtout création d'espèces nouvelles et toujours sous le même vocable.

Ainsi la contribution apportée en 1893 par DE GROSSOUVRE à l'étude des *Desmoceratidae* est négligeable en dehors de la création du genre *Hauericeras* (1), et même, on peut dire qu'elle

(1) DE GROSSOUVRE (A.). *Les Ammonites de la Craie Supérieure de France*, 1893, p. 163-222 et tableau de la page 237.

constitue une véritable régression par rapport à ZITTEL, puisqu'il rattachait purement et simplement tout l'ensemble aux *Phylloceratidae*... Cependant, en 1903, ZITTEL créait la Famille des *Desmoceratidae*.

Il faut arriver à 1907 et 1910 avec CHARLES JACOB et WILFRID KILIAN pour assister enfin au début de la mise en ordre des *Desmoceratidae*.

C. JACOB (1) reconnaît d'abord qu'un seul des genres définis par ZITTEL devait conserver le nom de *Desmoceras* : pour lui c'est le premier groupe de cet auteur, celui de *Ammonites Beudanti* BRONGT., et de *Ammonites strettostoma* UHLIG. A côté, C. JACOB définit un groupe de formes qui, de lisses au début, deviennent de plus en plus ornées et se poursuivent depuis l'Aptien, par l'intermédiaire de formes étudiées par lui-même dans les couches de Clansayes, jusque dans l'Albien supérieur : c'est le genre *Uhligella* avec *U. Seguenzae* COQ., (in SAYN), *U. Zürcheri* JACOB, *U. clansayensis* JACOB, etc. Un troisième groupe comprend des formes plus ou moins épaisses et peu embrassantes avec une cloison remarquable par la disposition des éléments auxiliaires qui tombent vers l'ombilic en se penchant très obliquement vers l'extérieur : c'est le genre *Puzosia* BAYLE, non défini par son auteur, avec *Ammonites Majori* D'ORB. Ce genre, déjà représenté par toute une série de formes, se prolonge dans le Crétacé supérieur. Enfin, un quatrième groupe, celui de *Ammonites latidorsatus* MICH., avec des formes épaisses ornées de bourrelets ou de sillons avec cloison dont les éléments sont en ligne droite : c'est *Latidorsella* JACOB.

Mais cette mise en ordre de C. JACOB n'était pas encore complète, et bien des *Ammonites* rapportées alors à *Desmoceras* ne pouvaient entrer dans aucun des nouveaux genres ou sous-genre si heureusement définis.

Aussi, quelques années plus tard, en 1910, W. KILIAN, dans son *Lethaea* (2), l'un des ouvrages les plus importants encore aujourd'hui pour la connaissance de la Stratigraphie du Crétacé inférieur et moyen et de leurs faunes d'Ammo-

nites, tentait une nouvelle mise au point. Acceptant naturellement les subdivisions proposées par CH. JACOB, il portait leur nombre à 10, mais sans les désigner autrement que par le nom de leur chef de file. Et, pour chacune des « Sippe » (que je pense traduire au mieux par « lignée ») établies, il donnait une longue liste des espèces qu'il estimait devoir en faire partie :

- Lignée de *D. difficile* D'ORB. (*Desmoceras* s. str. JACOB).
- Lignée de *D. psilotatum* UHLIG (avec le rameau latéral de *D. lechicum* UHLIG).
- Lignée de *D. cassida* RASP.
- Lignée de *D. Seguenzae* COQ. (*Uhligella* JACOB).
- Lignée de *D. cassidoïdes* UHLIG.
- Lignée de *D. Grossouvrei* NICKLÈS (*Saynella* KIL.).
- Lignée de *Puzosia ligata* D'ORB. (*Puzosia* s. str. BAYLE).
- Lignée de *Puzosia Emerici* D'ORB. (qu'il rapproche de *Latidorsella* JACOB).
- Lignée de *Puzosia liptoviensis* ZEUSCHN.
- Lignée de *Puzosia latidorsata* MICH. (*Latidorsella* JACOB).

C'était là, en fait, un pas extrêmement important, car non seulement W. KILIAN assignait une place à nombre d'espèces qui véritablement erraient dans le « genre » *Desmoceras*, mais encore, avec sa connaissance profonde des *Ammonites* infracrétacées, il émettait des idées qui se sont révélées fécondes sur l'origine et les parentés des diverses lignées, et déjà il rejetait de la Famille des *Desmoceratidae* bon nombre d'espèces qui n'y étaient véritablement pas à leur place.

Mais il était cependant encore trop tôt pour faire la lumière sur cet ensemble, et W. KILIAN attribuait une origine polyphylétique au genre *Desmoceras* qu'il identifiait à la Famille toute entière.

C'est contre cette idée que s'insurge H. DOUVILLÉ en 1916 (1) qui oppose les formes lourdes et épaisses, à vie sédentaire, benthiques, aux formes minces, nageuses, nectiques, aux cloisons très différentes suivant les cas. Il constate alors que le type le plus primitif, le moins évolué, correspond à *Latidorsella* qu'il rattache directement à *Sowerbyceras*. Il sépare nettement *Puzosia* de *Desmo-*

(1) JACOB (Charles). Etudes paléontologiques et stratigraphiques sur la partie moyenne des Terrains Crétacés dans les Alpes Françaises et les régions voisines, Grenoble, Allier, 1907, p. 70 et sqq. — Etudes sur quelques *Ammonites* du Crétacé moyen (*Mém. Soc. Géol. de France*, t. XV, 3-4, 1907, p. 24 et suivantes).

(2) KILIAN (W.). *Lethaea geognostica*. Cretacicum, p. 225-263, 1910.

(1) DOUVILLÉ (H.). Une Famille d'Ammonitidés, les *Desmoceratidés* (C.R. Acad. Sciences, t. CLXII, p. 370, 1916).

ceras s. str., mais il rejette *Uhligella*, trop orné à son gré pour subsister dans la Famille, et le rattache, « très naturellement », dit-il, aux *Hoplitidae*.

Restreignant ainsi la Famille aux genres *Desmoceras*, *Puzosia* et *Latidorsella*, il donnait pour la première fois à ce groupe trop hétérogène son individualité propre.

Par cette courte note, et malgré quelques erreurs d'appréciation reconnues aujourd'hui, H. DOUVILLÉ faisait faire un pas décisif à l'étude des *Desmoceratidae*.

Depuis cette époque des progrès continuels ont été réalisés dans la connaissance des *Desmoceratidae*. Il faut signaler le mémoire de CHAPUT (1) qui, reprenant et ordonnant la classification de W. KILIAN, recherche l'origine de la Famille chez *Idoceras* BURCKH., ce qui paraît tout à fait inadmissible, et surtout la grande Monographie de L. F. SPATH sur les Ammonites du Gault (2).

L. F. SPATH, à la suite d'une analyse détaillée qu'il serait trop long de rappeler ici, publie un Tableau des « Genres et Interrelations » des *Desmoceratidae* répartis par lui en 4 séries phylétiques ayant leur origine dans *Eodesmoceras* SPATH, du Valanginien, et aboutissant dans les étages les plus élevés du Crétacé supérieur à des formes bien définies et spécialisées.

Ce sont ces idées que reprend F. ROMAN en 1938 dans son « Genera » (3). Mais il était apparu très vite que ce groupement, pour remarquable qu'il fut, était encore trop hétérogène, et M. BREISTROFFER écrivait d'ailleurs avec quelque exagération en 1947 : « *Desmoceras* n'est qu'un agrégat incohérent de genres parfaitement autonomes... » (4). C'était faire trop bon marché des efforts de tous les paléontologistes qui s'étaient efforcés de jeter quelque lumière sur une Famille vieille déjà de plus de 40 ans.

Aujourd'hui un pas, certainement non décisif, mais capital, vient d'être accompli en 1955 par

C. W. WRIGHT dans son étude sur la phylogénie des *Desmocerataceae* (1).

En comparant le résultat atteint par C. W. WRIGHT à l'essai de ZITTEL, on saisira l'immense progrès réalisé dans l'espace de temps d'un demi-siècle.

C. W. WRIGHT réunit dans une Superfamille des *Desmocerataceae* 6 Familles :

- *Desmoceratidae* ZITT., 1903.
- *Holcodiscidae* SPATH, 1924.
- *Silesitidae* HYATT, 1900.
- *Kossmaticeratidae* SPATH, 1922.
- *Pachydiscidae* SPATH, 1922.
- *Mumiericeratidae* WRIGHT, 1952.

Ainsi est déjà opéré un rassemblement des Familles qui, petit à petit, avaient absorbé des genres paraissant très éloignés les uns des autres...

A l'intérieur de la Famille des *Desmoceratidae*, C. W. WRIGHT distingue 5 Sous-Familles ainsi définies :

— *Eodesmoceratinae* WRIGHT, 1952 qui réunit les éléments-souche d'où sont issus du Valanginien au Barrémien tous les *Desmoceratidae* avec leurs caractères particuliers.

— *Puzosiinae* SPATH, 1922 où s'inscrivent à partir de *Valdedorsella* BREISTR., 1947 des genres d'Ammonites caractérisés par leur évolution lente (de l'Hauterivien au Campanien), leur ornementation composée de constrictions rapprochées avec de nombreuses côtes intercalaires et une cloison à série auxiliaire le plus souvent fortement penchée vers l'extérieur.

— *Beudanticeratinae* BREISTR., 1953 dominant à l'Aptien et à l'Albien, qui comprennent des formes comprimées à tours élevés assez involutes, avec région externe étroite, et, soit lisses, soit ornées de côtes qui « dans quelques formes passant aux *Hoplitidae* ont tendance à donner des bourrelets ombilicaux » ; il y a ou non des constrictions.

— *Desmoceratinae* ZITT., 1895 qui vont de l'Aptien au Maëstrichtien, comprennent des formes involutes peu ou pas ornées sauf existence de constrictions et bourrelets, et parfois de faibles côtes intercalaires sur la région externe ; parfois il y a une carène atténuée. La cloison est finement découpée et comporte une série auxiliaire en ligne droite.

(1) WRIGHT (C. W.). Notes on Cretaceous Ammonites. II. The Phylogeny of the *Desmocerataceae* and the *Hoplitaceae* (*Ann. a. Mag. of Nat. Hist.*, Sér. 12, vol. VIII, 1955).

(1) CHAPUT (E.). Les *Desmoceratidés* du Paléocrétacé. Révision du genre *Desmoceras*. in Contribution à l'étude des Céphalopodes Paléocrétacés du Sud-Est de la France par W. KILIAN (*Mém. Carte Géologique de France*, 1920, p. 167-188, I pl.).

(2) SPATH (L. F.). A Monograph of the Ammonoidea of the Gault. I (*Pal. Soc.*, 1923, p. 31-39).

(3) ROMAN (F.). Les Ammonites Jurassiques et Crétacées. Essai de Genera, Paris, Masson, 1938, p. 399 et suivantes).

(4) BREISTROFFER (M.). Sur les Zones d'Ammonites dans l'Albien de France et d'Angleterre (*Trav. Lab. Géol. Fac. Sc. Univ. Grenoble*, t. XXVI, 1947, p. 59).

— *Hauericeratinae* MATS., 1938 qui s'écarte un peu des *Desmoceratidae* par son évolution propre, ses flancs plats, sa carène aiguë et creuse, et chez certaines espèces par la présence de nodosités ventrolatérales. Son origine est douteuse étant donné que la cloison qui est parfois munie d'auxiliaires penchés vers l'extérieur, donc de type puzosien, varie beaucoup.

C. W. WRIGHT énumère alors les genres qui doivent être rangés dans chacune de ces Sous-Familles : nous les examinerons et discuterons au chapitre suivant.

Enfin le Paléontologiste japonais T. MATSUMOTO dans trois très importants mémoires (1)

(1) MATSUMOTO (T.). The Cretaceous System in the Japanese Islands (*Japan Soc. for the Promotion of Science*, Tokyo, 1954. Appendix. Selected Cretaceous leading

a repris l'étude des *Desmoceratidae* du Crétacé supérieur du Japon et a apporté la contribution récente la plus importante à notre connaissance des Ammonites de cette Famille.

Après MATSUMOTO il semble qu'il n'y ait plus grand chose à écrire au sujet des Ammonites de la Superfamille des *Desmocerataceae*; j'ai cependant recueilli à Madagascar de nombreuses formes nouvelles. Leur description fait l'objet du mémoire ici présenté.

Ammonites in Hokkaido and Saghalien, p. 243-313, pl. I-XX). — Family Puzosiidae from Hokkaido and Saghalien. Studies on the Cret. Amm. fr. Hokkaido and Saghalien-V. (*Mem. Fac. Sc. Kyushu Univ.*, Ser. D, Géol., vol. V, 1954, p. 69-118, pl. IX-XXII). — MATSUMOTO (T.) and OBATA (I). Some Upper Cretaceous *Desmoceratidae* from Hokkaido and Saghalien (Stud. on the Cret. Amm. from Hokkaido and Saghalien-VII. *Mem. Fac. Sc. Kyushu Univ.*, Ser. D, Géol., vol. V, n° 3, 1955, p. 119-151, pl. XXIV-XXX).

CHAPITRE II

LES GENRES DES PUZOSIINAE, DESMOCERATINAE ET HAUERICERATINAE

Les travaux les plus récents sur ces trois Sous-Familles des *Desmoceratidae* sont ceux de C. W. WRIGHT et de T. MATSUMOTO que j'ai cités au Chapitre précédent.

Je ne pourrai mieux faire, dans cette nouvelle partie de mes « Ammonites néocrétacées du Menabe » que de suivre ces deux excellents auteurs dont je partage la plupart des idées sur l'évolution et la classification des Sous-Familles.

Limitant mon étude au Crétacé supérieur je ne traiterai ici que des *Puzosiinae*, *Desmoceratinae* et *Hauericeratinae*. Je réserve pour une étude ultérieure les *Muniericeratidae* pour lesquels je n'ai encore que des documents insuffisants.

I. — Sous-Famille des Puzosiinae

Les genres actuellement admis dans cette Sous-Famille sont les suivants :

- *Valdedorsella* BREISTR. 1947.
- *Pseudohaploceras* HYATT 1900.
- *Callizoniceras* SPATH 1923.
 - *Callizoniceras* SPATH 1923.
 - *Wollemaniceras* BREISTR. 1947.
- *Melchiorites* SPATH 1923.
- *Puzosia* BAYLE 1878.
 - *Puzosia* BAYLE 1878.
 - *Anapuzosia* MATS. 1954.
- *Bhimaites* MATS. 1954.
- *Lytodiscoides* SPATH 1922 (1).
- *Pachydesmoceras* SPATH 1922.
- *Silesitoides* SPATH 1925.
- *Jimboiceras* MATS. 1954.

(1) Dans mon mémoire de 1955 « Ammonites Néocrétacées du Menabe. II. Les Pachydiscidae » j'ai attribué le genre *Lytodiscoides* SPATH, 1922 (G. T. : *L. conduciensis* CHOFFAT) à cette Famille (p. 17 et 77) conformément aux idées émises par L.F. SPATH. La position systématique exacte de ce genre me paraît sujette à discussion.

- *Parapuzosia* NOWAK 1913.
 - *Parapuzosia* NOWAK 1913.
 - *Austiniceras* SPATH 1922.
- *Mesopuzosia* MATS. 1954.
- *Kitchinites* SPATH 1922.
 - *Neopuzosia* MATS. 1954.
 - *Kitchinites* SPATH 1922.

Les genres *Valdedorsella* BREISTR., *Pseudohaploceras* HYATT, *Callizoniceras* SPATH, et son sous-genre *Wollemaniceras* BREISTR., *Lytodiscoides* SPATH, *Silesitoides* SPATH appartiennent au Crétacé inférieur-moyen. Je ne citerai ici que le premier d'entre eux, *Valdedorsella* BR., seul représenté à Madagascar par une espèce aptienne, *V. Hourcqi* COLL., et qui a peut-être un représentant attardé dans le Santonien du Mont Carré, « *Puzosia* » *Barrabei* COLL. Par contre, je décrirai de nombreux représentants des autres genres auxquels j'en ajoute un nouveau, *Grandidiericeras*, du Campanien moyen du Menabe.

Valdedorsella BREISTROFFER 1947
G. T. *V. akuschaensis* ANTH.

La définition succincte de son auteur peut être complétée ainsi qu'il suit : coquille globuleuse à tours très embrassants, ombilic profond et flancs réduits passant à une région ventrale large et arrondie. Constrictions très peu sinueuses avec légers bourrelets entre lesquels existent parfois des ébauches de côtes qui n'atteignent pas, en général, la région ventrale.

Puzosia BAYLE 1878
G. T. *P. subplanulata* SCHLÜT. 1871

Ammonites de petite, moyenne et grande taille à tours peu embrassants et assez épais, de section plus elliptique qu'arrondie, mais peu comprimée, à ombilic relativement large (30-40 % du dia-

mètre) avec parois verticales raccordées aux flancs par un arrondi. Ornementation de bourrelets périodiques correspondant à des constrictions sur les tours internes, de côtes accentuées sur la partie externe des flancs, tandis que la partie interne de ceux-ci est strictement lisse; elles dessinent un sinus accentué sur la région externe en se projetant en avant, et parfois, les grosses côtes radiales de l'adulte s'y épaississent considérablement; elles suivent le dessin des constrictions, le plus souvent sous forme d'un S étiré. Cloisons à lobe latéral profond, plus ou moins symétrique, trifide, à partir duquel tous les éléments secondaires s'inclinent vers l'ombilic et donnent une série auxiliaire à lobes de plus en plus penchés vers l'extérieur.

Ainsi compris le genre *Puzosia* fournit de nombreux représentants depuis l'Albien inférieur jusqu'au Turonien. Il est alors relayé par d'autres genres assez voisins, mais cependant nettement distincts, définis par MATSUMOTO.

Le genre *Pleuropachydiscus* HYATT 1900 tombe en synonymie.

Le G. T., non désigné par BAYLE a été longtemps discuté. On est d'accord aujourd'hui pour rejeter *P. Mayori* D'ORB., figuré par BAYLE, mais qui prêtait à confusion. H. DOUVILLÉ a fixé *Ammonites subplanulatus* SCHLÜT., comme G. T., qui est d'ailleurs l'*Ammonites planulatus* de BAYLE (non SOW. 1827). Il a été suivi depuis par CH. JACOB, SPATH, WRIGHT et MATSUMOTO. CH. JACOB, en particulier, en a précisé la diagnose que MATSUMOTO a complétée: c'est d'après eux que j'ai établi celle qui précède.

Anapuzosia MATSUMOTO 1954

G. T. *A. buenaventuræ* ANDERSON 1938

Ce genre est considéré par son auteur comme un Sous-Genre de *Puzosia*, dont il diffère par une ornementation existant seulement sur la chambre d'habitation de fortes côtes peu ou pas flexueuses renflées ou tuberculées.

Ce genre n'a pas grand intérêt ici puisqu'il est, jusqu'à présent, totalement inconnu à Madagascar. Mais il est important de se reporter à la discussion de MATSUMOTO (1) qui est susceptible d'apporter des éclaircissements sur certains exemplaires remarquables de *Puzosia* comme celui qu'a décrit et figuré C. JACOB, sous le nom de *Puzosia*

Mayoriana D'ORB., et dont la chambre d'habitation s'orne subitement de côtes « accentuées en tubercules de chaque côté de la région siphonale » (1).

Aucun des très gros *Puzosia* que j'ai vus ou recueillis à Madagascar, avec parfois de très grandes parties de la chambre d'habitation, aux niveaux les plus variés du Crétacé, ne m'a montré pareille ornementation. Aussi ne suis-je pas éloigné de considérer ce genre d'ornementation comme un accident ou comme une maladie de l'animal.

Bhimaites MATSUMOTO 1954

G. T. *B. Bhima* STOL.

Ce genre nouveau a été créé pour des Ammonites à tours élevés relativement plats, à ombilic relativement étroit, à parois abruptes, à région externe convexe. Constrictions projetées en avant. Surface des flancs lisse ou parcourue seulement de stries d'accroissement ou parfois de costules courtes limitées à la région périphérique. Cloisons finement découpées avec large lobe latéral asymétrique. Série auxiliaire en général fortement penchée vers l'extérieur comme chez les *Puzosia* les plus typiques.

MATSUMOTO a fait remarquer (2) l'intérêt de ce genre qui est intermédiaire entre les véritables *Desmoceratinae* à nombreux éléments de la cloison et les *Puzosiinae* à large lobe latéral trifurqué et asymétrique avec série auxiliaire très oblique. MATSUMOTO pense qu'il s'agit ici d'un rameau latéral venant de *Puzosia*.

Les espèces nouvelles transférables à ce genre que j'ai reconnues à Madagascar me font pencher aussi pour attribuer cette origine à *Bhimaites*.

Limité jusqu'ici à l'Albien supérieur-Cénomannien, je décris plus loin une espèce coniacienne qui me paraît plus près de *Bhimaites* que de tout autre genre.

Pachydesmoceras SPATH 1922

G. T. *P. Denisoni* STOL.

Le genre a été créé en 1922 par L. F. SPATH pour *Ammonites Denisonianus* (STOL.) KOSSMAT. Le G. T. est l'exemplaire figuré par KOSSMAT Pl. XV. Fig. 5 a-b. Des 4 exemplaires figurés par *Stoliczka* (3), celui qui est figuré Pl. LXXV.

(1) JACOB (Ch.). *Op. cit.*, p. 39-46, pl. VI, fig. 2-4.

(2) MATSUMOTO (T.). *Family Puzosiidae. Op. cit.*, p. 113.

(3) STOLICZKA (F.). *Cretaceous Fauna of Southern India*, p. 133, pl. LXV, fig. 4 a-b, pl. LXVI, fig. 2, 2a, pl. LXVI a.

(1) MATSUMOTO (T.). *Family Puzosiidae op. cit.*, p. 71-72.

Fig. 4 a-b est devenu *Lewesiceras Jimboi* KOSMAT (1); celui qui est figuré Pl. LXVI. Fig. I a-b, est devenu *Kossmaticeras sparsicostatum* KOSMAT (2). Quant au grand exemplaire du Frontispice de l'œuvre de STOLICZKA, Pl. LXVI a, il me paraît pratiquement indéterminable.

Le G. T. reste donc l'exemplaire figuré par KOSMAT auquel SPATH s'est référé, et auquel correspond le quatrième exemplaire de STOLICZKA figuré Pl. LXVI. Fig. 2, 2a.

La meilleure diagnose du genre est celle qu'a donnée MATSUMOTO : « Assez voisin de *Puzosia*, surtout dans le jeune âge, mais caractérisé chez l'adulte par sa section plus ou moins circulaire avec des flancs quelque peu renflés et un rebord ombilical arrondi. Ornementation de côtes un peu arquées plutôt que sigmoïdes et qui deviennent grossières chez l'adulte. Cloisons du type *Puzosia* avec L large, trifide, asymétrique, U recourbé, et auxiliaires fortement inclinés. La coquille atteint une grande taille et souvent devient lisse à la fin du dernier tour. »

Les analogies avec certains *Pachydiscidae* renflés ne manquent pas, comme le fait remarquer MATSUMOTO. Mais *Pachydesmoceras* s'en éloigne par son évolution ontogénique (voir les figures de KOSMAT), l'absence de tubercules ombilicaux et la compression des tours internes. C'est d'ailleurs ce qu'avait déjà montré NOWAK (3) qui écrivait en outre que les Ammonites du groupe *Denisoni* se trouvent en Pologne depuis le Cénomaniens jusqu'au sommet du Crétacé : mais je n'ai pu vérifier cette assertion d'après mes recherches à Madagascar où les derniers *Pachydesmoceras* sont, jusqu'ici, coniaciens.

A Madagascar le genre est représenté par 5 espèces allant du Cénomaniens au Coniacien. Presque tous les exemplaires sont de grande taille.

Jimboiceras MATSUMOTO 1954
(= *Eocanadoceras* ANDERSON, 1958)
G. T. J. *planulatifforme* JIMBO

Ce sont des Ammonites de petite taille à tours arrondis, de section circulaire ou elliptique. L'ornementation, très particulière, consiste en côtes parfois bifurquées, avec constrictions larges et

profondes et, de place en place, en côtes épaisses et fortes presque radiales. Cloisons du type *Puzosia*.

MATSUMOTO a précisé la diagnose de ce genre et a développé différentes considérations auxquelles il est bon de se reporter (1).

Le genre qui, d'après MATSUMOTO, est relativement abondant au Japon, ne m'a fourni à Madagascar qu'un exemplaire unique d'une variété de *Jimboiceras planulatifforme* JIMBO, du Turonien.

Parapuzosia NOWAK 1913
G. T. P. *Daubreei* de GROSS.

NOWAK (2) n'a pas explicitement défini ce genre qu'il rapproche seulement de « *Ammonites* » *Austeni* SHARPE en disant que cette Ammonite passe par un premier stade *Puzosia*, puis en présente un second avec perte des constrictions et apparition d'une costulation du genre de celle de « *Ammonites* » *Daubreei* GROSS. Il n'a pas non plus explicitement désigné le Genotype qui paraît, dans son esprit, être plutôt « *Ammonites* » *Austeni* SHARPE que « *Ammonites* » *Daubreei* GROSS., puisqu'il a nommé d'abord cette première Ammonite.

Depuis que SPATH a créé le genre *Austiniceras* avec « *Ammonites* » *Austeni* SHARPE comme Genotype, on prend comme G. T. de *Parapuzosia* la seconde de celles que NOWAK a désignées et c'est celle sur laquelle il s'est le plus étendu. C'était l'avis de SPATH en 1921; mais il ne paraît pas qu'il ait été convaincu de l'exactitude de la désignation du genotype puisqu'il parle de la « supposition » que *P. Daubreei* est le type de *Parapuzosia* (3).

Quoiqu'il en soit, je ne pense pas qu'il y ait lieu de discuter maintenant cette attribution à laquelle je me conforme.

Ici encore, une très bonne digagnose a été donnée par MATSUMOTO (4) :

« Semblable à *Puzosia* par ses caractères généraux, ce genre est remarquable par la répartition bien nette, au moins après le stade de croissance moyen, des côtes en deux types, les unes, nombreuses, courtes, périphériques, les autres moins nom-

(1) MATSUMOTO (T.). Family Puzosiidae. *Op. cit.*, p. 95-96.

(2) NOWAK (J.). *Untersuchungen. Op. cit.*, p. 350 et p. 363.

(3) SPATH (L.F.). On cretaceous Cephalopoda from Zululand (*Ann. South-African Mus.*, VII, 16, p. 226, 1921).

(4) MATSUMOTO (T.). Family Puzosiidae. *Op. cit.*, p. 79.

(1) KOSMAT (F.). *Untersuchungen über die Südindische Kreideformation*, p. 157, pl. XX, fig. 1 a-b.

(2) KOSMAT (F.). *Id.*, p. 145, pl. XVII, fig. 5 a-c.

(3) NOWAK (J.). *Untersuchungen über die Cephalopoden der oberen Kreide in Polen*; III, 1913, p. 349.

breuses, longues, larges et s'étendant le plus souvent du rebord ombilical, tout au moins de son voisinage, jusqu'à la région externe. Parfois elles se bifurquent ou se trifurquent avant d'y parvenir. Radiales sur les flancs elles s'inclinent en avant plus ou moins graduellement à quelque distance de la courbure latero-ventrale pour se projeter fortement en avant. Ces côtes longues persistent en s'écartant progressivement plus longtemps que les côtes courtes qui finissent par disparaître ».

Le genre est assez bien répandu à Madagascar avec une seule espèce, à la limite du Santonien et du Campanien, qui m'a fourni de très nombreux exemplaires. Ceux-ci peuvent atteindre une très grande taille, et il n'est pas rare d'en voir jusqu'à 10-12 individus à la fois, malheureusement presque toujours brisés par la végétation qui en a perforé les ombilics et les a fait alors éclater. Leurs restes dessinent souvent sur le terrain leur niveau stratigraphique, sur plusieurs centaines de mètres.

Austimiceras SPATH 1922
G. T. A. *Austeni* SHARPE

SPATH, en créant ce genre ne l'a pas défini. Il s'est contenté de comparer la figure Ia-Ib de la Planche XII de SHARPE (1), à laquelle il réserve le nom de *A. Austeni* SHARPE, à la figure 2 du même auteur qu'il renomme *A. Dibleyi* SPATH.

Austimiceras est généralement considéré comme un Sous-Genre de *Parapuzosia*. Je pense qu'on peut cependant le considérer comme un genre autonome en raison de ses caractères particuliers malgré qu'il soit difficile à distinguer de *Parapuzosia* comme MATSUMOTO l'a fait remarquer.

La diagnose donnée par MATSUMOTO est très brève (2). On peut la compléter ainsi qu'il suit.

Ammonites de toutes tailles différant en général de *Parapuzosia* par leur forme discoïdale et leur section ovalo-elliptique relativement comprimée et même aplatie (les exemplaires malgaches sont dans ce cas). Ombilic étroit et profond à hautes parois verticales raccordées aux flancs sous un angle presque droit à bords francs. Région externe pincée, par suite de la convergence des flancs. Ornementation de très nombreuses côtes; les principales, serrées, denses, vont de l'ombilic à la

périphérie et sont sigmoïdales, accentuées; les intercalaires sont très nombreuses, vraiment denses, courtes et limitées à la région périphérique; toutes sont plus ou moins fortement projetées en avant. Ces deux systèmes de côtes ne s'individualisent que progressivement. Cloisons du type *Puzosia*.

Ici aussi il sera bon de se reporter à la discussion du genre (ou sous-genre) par MATSUMOTO (1).

Le genre est très répandu à Madagascar, en particulier au Santonien et au Campanien. J'en ai recueilli, dans le Coniacien, des exemplaires mal conservés, donc douteux dont j'ai préféré ne pas faire état ici.

Mesopuzosia MATSUMOTO 1954
G. T. M. *pacifica* MATS.

L'auteur en donne la définition suivante (2): « Forme et cloisons semblables à celles de *Puzosia*, mais à côtes beaucoup plus développées. Aux stades de croissance moyenne et adulte de nombreuses côtes, longues et courtes, naissent en-dessous du milieu des flancs et sont de même force que la moitié externe de ceux-ci. Qu'elles soient longues ou courtes leur différenciation en plus larges (ou plus fortes) ou plus étroites n'existe pas comme chez *Parapuzosia* ou *Austimiceras*, et la costulation est relativement régulière. Les exemplaires atteignent souvent une grande taille et sur le dernier tour toute ornementation disparaît. »

MATSUMOTO explique que plusieurs espèces qu'il cite (*M. pacifica* MATS. — *M. yubarensis* JIMBO — *M. densicostata* MATS.) ressemblent à certains *Puzosia* au premier stade de leur croissance et qu'il y a des formes intermédiaires, comme, par exemple, *P. orientalis* MATS. et sa sous-espèce *intermedia* KOSSM., qui sont des formes de passage de *P. subcorbarica* MATS., à *M. yubarensis* JIMBO, et *P. nipponica* MATS., et que *P. ambigua* MATS. présente des caractères intermédiaires entre *P. subplanulata* SCHLÜT. ou *P. odiensis* KOSSM., et *M. indopacifica* KOSSM. ou *M. pacifica* MATS.

Il est tout-à-fait normal qu'il y ait des formes intermédiaires entre les différentes espèces; mais ici on éprouve parfois des difficultés à incorporer telle ou telle espèce dans ce genre ou dans un

(1) SHARPE (D.). Description of the fossil remains of Mollusca found in the Chalk of England. I. Cephalopoda, p. 28, pl. XII, fig. 1 a-b, 2. — SPATH (L. F.). On the Senonian Ammonite Fauna of Pondoland (Trans. Royal Soc. South-Africa, vol. X, 3, 1922, p. 127).

(2) MATSUMOTO (T.). Family Puzosiidae. Op. cit., p. 80.

(1) MATSUMOTO (T.). Family Puzosiidae. Op. cit., p. 80.

(2) MATSUMOTO (T.). Family Puzosiidae. Op. cit., p. 79.

genre voisin. A Madagascar, par exemple, les espèces décrites ci-après ne possèdent qu'en partie les caractères du genre tel que celui-ci est défini par son auteur; en réalité les caractéristiques de *Puzosia* persistent en majorité, et ceci vérifie bien que *Mesopuzosia* descend de *Puzosia*.

Dans ces conditions *Mesopuzosia* existe à Madagascar du Coniacien au Campanien inférieur.

Kitchinites SPATH 1922

G. T. *K. pondicherryanus* KOSSM.

Encore une fois, en créant ce genre SPATH ne l'a pas défini. Une bonne définition existe dans le « Treatise » où elle est l'œuvre de C. W. WRIGHT (1).

Il s'agit ici d'Ammonites en général de petite taille, relativement plates, dont le caractère essentiel est la présence de constriction profondes qui peuvent recouper les côtes situées en arrière, à la manière des *Kossmaticeratinae*. Entre ces constriction le plus souvent droites et projetées en avant il y a des côtes fines isolées ou en faisceaux qui, sur la chambre d'habitation, se renforcent en s'individualisant et en s'écartant.

A cette définition répondent plusieurs espèces malgaches provenant toutes de l'extrême sommet du Santonien ou du Campanien inférieur.

Neopuzosia MATSUMOTO 1954

G. T. *N. japonica* SPATH

(= « *Desmoceras* » *gaudama* YOKOYAMA non FORBES) (2).

MATSUMOTO a défini ce nouveau genre ainsi qu'il suit : « Forme et cloisons semblables à celles de *Puzosia*, et caractères des tours internes ressemblant à ceux de *Mesopuzosia* et *Parapuzosia*. La chambre d'habitation est brusquement ornée de côtes fortes et épaisses qui naissent au rebord ombilical ou dans son voisinage, sont presque rectilignes ou légèrement arquées sur les flancs, puis se projettent en avant à partir de leur tiers externe et traversent la région externe en s'élargissant. Coquille typiquement de taille moyenne et,

(1) ARKELL (W. J.), FURNISH (W. M.), KUMMEL (B.), MILLER (A. K.), MOORE (R. C.), SCHINDEWOLF (O. H.), SYLVESTER-BRADLEY (P. C.) and WRIGHT (C. W.). Treatise on Invertebrate Paleontology. Part. L, Mollusca 4, Cephalopoda, Ammonoidea, 1957, p. 367.

(2) YOKOYAMA (M.). Versteinerungen aus der japanischen Kreide (Palaeontogr., vol. XXXVI, 1890, p. 184, pl. XIX, fig. 5 a-b).

en général, bien moins grande que celles de *Mesopuzosia* ou de *Parapuzosia* ».

Dans son commentaire MATSUMOTO fait remarquer que la costulation couvre plus régulièrement la surface totale des flancs que chez *Mesopuzosia* ou *Puzosia*; et il insiste sur la tendance qu'ont les côtes à perdre leur flexuosité, donc à rester droites, sur la moitié interne des flancs et il y reconnaît l'un des caractéristiques essentielles du genre.

Ceci nous rapproche de *Kitchinites* (dont *Neopuzosia* est d'ailleurs considéré comme un sous-genre), et il est alors souvent difficile de distinguer *Kitchinites* de *Neopuzosia* au regard de la définition de MATSUMOTO. On s'en rendra compte en examinant les figures des Ammonites malgaches que j'ai rapportées à *Kitchinites*: elles pourraient tout aussi bien être rapportées à *Neopuzosia*. En résumé je ne suis pas persuadé de la valeur de ce nouveau genre que je réunirais volontiers à *Kitchinites*.

Quoiqu'il en soit j'ai décrit un bel exemplaire de *Neopuzosia* du Coniacien du Menabe où il n'est représenté que par une seule espèce.

Grandidiericeras COLLIGNON 1960

G. T. *Grandidiericeras Grandidierorum* nov. sp.

Le Campanien moyen du Menabe m'a fourni deux exemplaires d'une curieuse Ammonite, évidemment nouvelle, que je place au voisinage de *Austiniceras*.

Ammonite de taille moyenne, discoidale, très plate, à flancs subparallèles, à région externe étroite et à section lancéolée. Ornementation de côtes légèrement onduleuses, épaisses, serrées, naissant au bas de la paroi ombilicale; nombreuses intercalaires. Constriction nombreuses, peu profondes, parfois difficiles à distinguer des intervalles intercostaux. Cloisons du type *Puzosia*. (voir la description détaillée du Genotype).

II. — Sous-Famille des *Desmoceratinae*

Les genres actuellement admis dans la Sous-Famille des *Desmoceratinae* sont les suivants :

— *Desmoceras* ZITTEL 1884.

D. (*Desmoceras*) ZITT., 1884.

D. (*Lunatodorsella*) BREISTR., 1947.

D. (*Pseudouhligella*) MATS., 1942.

— *Tragodesmoceroides* MATSUMOTO 1942.

— *Damesites* MATSUMOTO 1942.

- *Onitshoceras* REYMENT 1954.
 — *Desmophyllites* SPATH 1920.

Desmoceras ZITTEL 1884
 (= *Latidorsella* JACOB 1907)
 G. T. *D. latidorsatum* MICH.

Ammonites de taille petite et moyenne caractérisée par une involution considérable déterminant un ombilic relativement étroit à parois en général verticales raccordées aux flancs par un arrondi plus ou moins net. Tours renflés, plus au moins convexes, avec région externe large et également convexe. Ornementation parfois nulle ou limitée à des constrictions accompagnées de bourrelets; de fines costules épousant la direction des constrictions sont parfois visibles entre celles-ci sur les tests les mieux conservés.

Cloison très découpée, caractérisée par sa régularité, à nombre d'éléments variable suivant les espèces. Sa formule est, suivant MATSUMOTO, E.L.U. 2, U 4, U 5, U 6 (= S) U 3, U 1, 1. Le lobe externe est généralement profond, le premier lobe latéral symétriquement trifide. Les selles sont bifides.

REMARQUE. — Les paléontologistes sont d'accord aujourd'hui pour considérer « *Ammonites* » *latidorsatus* MICH., comme le type du genre. ZITTEL a, en effet, figuré sous le nom de *Desmoceras* la seule cloison de « *Ammonites* » *latidorsatus* MICH., espèce déjà bien connue à cette époque et très bien figurée par D'ORBIGNY (1). DE GROS-SOUVRE a donc admis cette espèce comme type du genre suivi en cela par BOULE, LEMOINE et THEVENIN et nombre d'auteurs subséquents, L. F. SPATH en particulier. Il en résulte que *Latidorsella* créé par C. JACOB en 1907 tombe en synonymie. Je l'ai longtemps employé : je pense maintenant qu'il doit être remplacé par *Desmoceras sensu stricto*.

Considéré comme un sous-genre de *Desmoceras sensu lato*, *Desmoceras* conserve la même définition : on indique ci-après les caractères qui le différencient des autres sous-genres.

Lunatodorsella BREISTROFFER 1947
 G. T. *L. chirichensis* PERVINQ., 1907.

BREISTROFFER le définit ainsi : sous-genre nain de *Latidorsella*, à section très surbaissée en crois-

(1) D'ORBIGNY (A.). Paléontologie Française. Terrains Crétacés, Céphalopodes, p. 270. pl. LXXX.

sant, à ombilic en entonnoir, à sillons presque droits et à port de *Gabbioceras* (*Jauberticeras*). Cette définition et la comparaison avec *Jauberticeras* exprime que les flancs sont réduits à rien.

Les cloisons, contrairement à l'opinion de PERVINQUIÈRE, qui dit que « ce sont bien des cloisons de *Puzosia* » sont, au contraire, voisines de celles de *Desmoceras latidorsatum*. Il suffit de les comparer à celles que donne JACOB (*op. cit.*, p. 25, fig. 12 et 13) : elles sont bien différentes et la figure 13 (*Puzosia*) montre nettement les lobes auxiliaires penchés vers l'extérieur.

Lunatodorsella qui reste provisoirement limité à la seule espèce-type (les autres Ammonites auxquelles PERVINQUIÈRE le compare sont de position systématique encore douteuse, sauf *P. getulina* COQ., qui est un *Valdedorsella* de la Sous-Famille des *Puzosiinae*) est cantonné dans le Vraconnien de Tunisie.

Pseudouhligella Matsumoto 1942
 G. T. : *P. japonica* YABE

D'après MATSUMOTO : en gros semblable à *Desmoceras*, en particulier dans le jeune âge. Ultérieurement les tours sont comprimés et leur bord interne devient vertical; l'ombilic est plus large que chez *Desmoceras sensu stricto*. Constrictions plus ou moins fréquentes, sigmoïdales sur les flancs et très fortement projetées en avant à la périphérie. Au stade ultime de croissance il y a de fines costules identiques à celles de *Desmoceras s. str.*

Pseudouhligella paraît limité, avec deux espèces seulement, au Cénomaniens (Palaeogyliakian) du Japon. Toutefois, je décrirai plus loin une espèce malgache, également cénomaniens, qui me paraît rentrer dans le genre, malgré que les tours soient aussi élevés que hauts et l'ombilic encore plus large. On pourrait, en raison de ces différences, la considérer comme un autre sous-genre de *Desmoceras*.

Tragodesmoceroïdes MATSUMOTO 1942
 G. T. *T. subcostatus* MATS.

D'après MATSUMOTO : *Desmoceratidae* relativement petits et caractérisés par une ornementation de côtes aiguës et étroites qui recouvrent la moitié externe de la coquille adulte. Forme semblable à celle de *Desmoceras*, mais avec un ombilic très étroit infundibuliforme. Peristome

avec rostre ventral fortement projeté en avant, oreillettes latérales un peu convexes et deux paires de sinus latéraux. Cloisons identiques à celles de *Desmoceras*, finement et profondément découpées. Turonien du Japon (Neogyliakian).

Ce genre diffère de *Desmoceras* par sa costulation distincte sur la moitié externe de l'adulte, et de *Tragodesmoceras* SPATH (Famille des *Puzosiidæ*) par son involution moindre, et la région ventrale plus large et non tranchante.

Le genre *Tragodesmoceroïdes* n'a pas encore été trouvé à Madagascar.

Damesites MATSUMOTO 1942

(= *Kotoceras* YABE 1927,

non KOBAYASHI 1934 = *Neokotoceras*

ANDERSON, 1958).

G. T. : *D. Damesi* JIMBO

D'après MATSUMOTO : Coquille assez petite, très involute, étroitement ou très étroitement ombiliquée, à tours relativement comprimés. Elle ressemble à celle de *Desmoceras* dans le jeune âge, mais s'orne par la suite d'une carène encadrée ou non de sillons. Constrictions, stries ou costules en particulier sur la moitié externe des tours de l'adulte : cette ornementation est plus ou moins sigmoïdale et se projette fortement en avant sur la région externe. Cloisons semblables à celles de *Desmoceras*, mais avec un nombre d'éléments auxiliaires plus considérable.

Ce genre est commun du Santonien au Campanien (Urakawan) au Japon, sur la Côte Pacifique de l'Amérique du Nord et dans l'Inde méridionale. Il subsiste encore dans le Maëstrichtien (Neohetonian) du Japon. A Madagascar j'en ai recueilli depuis le Coniacien de très nombreux exemplaires ; c'est dans le Campanien inférieur du Menabe qu'il atteint son apogée.

N.B. — *Kotoceras* YABE 1907 est resté manuscrit et n'a pas été défini par son auteur. Ultérieurement KOBAYASHI a employé ce nom pour un Nautilé de l'Ordovicien de l'Asie Orientale. Demande a été faite à la Commission Internationale de Nomenclature Zoologique de valider *Kotoceras* KOB, et *Damesites* MATS.

Onitshoceras REYMENT 1954

G. T. : *O. Matsumotoi* REYM., 1954

D'après REYMENT : Ammonites de taille moyenne à tours légèrement convexes. Région externe

large, arrondie. Section nettement subquadrangulaire. Ombilic étroit, inférieur au 1/16 du diamètre. Ornementation de côtes nombreuses irrégulières parcourant les flancs d'un bord ombilical à l'autre, légèrement flexueuses et projetées en avant sur la région externe sur laquelle elles s'épaississent. Lobes longs et étroits ; selles larges. L'extrémité des lobes est recourbée vers l'intérieur. L'un ou l'autre côté des selles peut faire saillie au-delà de la ligne générale de leurs têtes.

Ce genre se distingue des autres *Desmoceratidæ* par les particularités de sa cloison.

Une seule espèce connue du Coniacien de la Nigeria.

REYMENT pense que « *Desmoceras* » *pyrenaisum* GROSS. (1) pourrait être rapporté à ce nouveau genre : je ne le pense pas après examen des cloisons qui sont très voisines de celles de *Desmophyllites* tels que *D. diphyllodes* FORBES et des autres espèces de ce genre.

Desmophyllites SPATH 1929

(= *Schlüteria* DE GROSS. 1894,

non FRITSCH et KUFKA 1887

= *Schlütericeras* COLLIGNON 1938,

non HYATT 1930).

G. T. : *D. Larteti* GROSS.

D'après MATSUMOTO : Ammonites de taille relativement petite, ne dépassant pas 100 mm de diamètre, à tours nombreux, très involutes. Section plus ou moins aplatie, variant de l'ovale à l'elliptique. Ombilic très étroit, infundibuliforme. Constrictions assez fréquentes, plus ou moins bien marquées sur le moule interne, mais plus apparentes sur le test, très flexueuses ou seulement arquées sur les flancs et projetées sur la région externe.

Cloisons typiquement desmoceroïdes à nombreux éléments disposés presque radialement.

N.B. — MATSUMOTO discute longuement (2) la valeur du genre et son apparente ressemblance avec *Neophylloceras* SPATH.

Le genre *Desmophyllites* possède une aire de répartition mondiale dans le Campanien et probablement dans le Maëstrichtien.

(1) DE GROSSOUVRE (A.). Les Ammonites de la Craie Supérieure de France, 1893, p. 168, fig. 73, pl. XXV, fig. 2, pl. XXXVII, fig. 9.

(2) MATSUMOTO (T.) et OBATA (I.). Some Upper Desmoceratids. Op. cit., p. 120-121.

A Madagascar il est relativement abondant dans le Santonien supérieur, le Campanien et le Maëstrichtien.

III. — Sous-Famille des *Hauericeratinae*

La Sous-Famille des *Hauericeratinae* ne comprend actuellement que le genre *Hauericeras* GROSS. 1894. MATSUMOTO y a joint à titre de sous-genre *Gardeniceras* MATS., 1955. Enfin, SPATH en créant en 1953 le genre *Oiophyllites* n'a probablement ajouté qu'un autre sous-genre à *Hauericeras*.

Hauericeras DE GROSSOUVRE 1893
G. T. H. *pseudogardeni* SCHLÜT.

Le genre *Hauericeras* a été défini ainsi par DE GROSSOUVRE : « Coquille à large ombilic, à tours peu épais, élevés, ayant leur bord externe tranchant et muni d'une quille creuse. Les flancs sont peu convexes ou même plats, sans ornementation, mais présentent des étranglements transverses plus ou moins nets. La ligne suturale est complètement analogue à « celle de *Desmoceras*, de *Puzosia* et de *Pachydiscus* » ; le premier lobe latéral est aussi long que le lobe ventral. Je prends comme type *Ammonites pseudo-Gardeni* SCHLÜTER. » (1).

Ultérieurement, le genre *Hauericeras*, fréquemment cité, a été l'objet de commentaires et parfois d'une définition plus précise par KOSSMAT (2), PERVINQUIÈRE (3), NOWAK (4), SPATH (5). VAN HOEPEN a donné une excellente figure de la cloison (6). Mais la contribution de tous ces auteurs à la connaissance du genre est relativement minime. Pour le mieux connaître il faut arriver,

(1) DE GROSSOUVRE (A.). Les Ammonites de la Craie Supérieure de France, 1893, p. 219.

(2) KOSSMAT (FR.). Untersuchungen über die Südindische Kreideformation (Beitr. z. Pal. Oesterreich-Ung. u. d. Or., vol. XI, 1897, p. 122).

(3) PERVINQUIÈRE (L.). Etudes de Paléontologie Tunisienne. I. Céphalopodes des Terrains secondaires, 1907, p. 165.

(4) NOWAK (J.). Untersuchungen über die Cephalopoden der oberen Kreide in Polen. III. (Bull. Ac. Sc. Cracovie, 1913, Série B, p. 368).

(5) SPATH (L. F.). On Cretaceous Cephalopoda from Zululand (Ann. South African Mus., 1921, vol. XII, VII, 16, p. 238-240).

(6) VAN HOEPEN (E. C. N.). Cretaceous Cephalopoda from Pondoland (Ann. Transvaal Mus., 1921, VIII, I, p. 27, fig. 15).

encore cette fois, à MATSUMOTO qui, tout récemment, en a repris la définition, l'a corrigée et complétée et a exposé ses vues personnelles sur son origine possible (1).

La diagnose de MATSUMOTO complète et précise celle de DE GROSSOUVRE : « Coquille très comprimée, discoïde, à tours nombreux avec région ventrale effilée et carénée et un rebord ombilical subangulaire visible à des degrés plus ou moins tardifs de croissance. L'enroulement est passablement involute, et, en rapport avec l'ombilic, assez étroit ou assez large. Des constrictions, généralement bien marquées sur le moule interne des tours externes, sont plus ou moins sigmoïdales ou simplement arquées sur les flancs, montrent sur le tour externe une forte courbure en avant à la périphérie, en général sans franche carène. La surface de la coquille est presque lisse ou très finement ornée de stries ou de costules flexiradiales sur les flancs qui se projettent fortement sur la région externe. Quelques espèces primitives présentent des costules ou nodosités périphériques et, parfois, des traces de côtes. Cloisons du type *Desmoceras* ou parfois voisines du type *Puzosia* avec large lobe siphonal, lobe latéral subsymétriquement trifide et un peu plus long, et une série auxiliaire en pente plus ou moins forte ; les selies sont bifides, subsymétriques ou asymétriques ».

A cette diagnose très complète on peut ajouter que la chambre d'habitation, sur les exemplaires les plus complets, est approximativement de 2/3 de tour. Le peristome existe sur l'un des exemplaires figurés ici : il présente alors la forme arquée et concave des constrictions et paraît être d'une extrême finesse de test. Sur les centaines d'exemplaires que j'ai examinés il n'existe plus, mais l'absence de traces à la fin du dernier tour sur les exemplaires les mieux conservés et paraissant les plus complets prouve qu'il était à proximité immédiate, mais probablement était très fragile. En effet, le test, fréquemment conservé, est extrêmement mince et il est parfois impossible de le conserver au cours des préparations, car il se détruit avec une extrême facilité.

Les meilleures figures de cloisons ont été données par SCHLÜTER et VAN HOEPEN. En particulier, VAN HOEPEN en a excellemment figuré la partie interne. Celles que j'ai figurées plus loin seront étudiées à leur place.

(1) MATSUMOTO (T.). Some Upper Cretaceous Desmo-ceritids. Op. cit., p. 133-146).

Gardeniceras MATSUMOTO 1955

(Sous-Genre)

S. G. T. : *Gardeniceras Gardeni* BAILY.

Il est apparu à MATSUMOTO que la définition du genre *Hauericeras* s'appliquait parfaitement au genotype désigné par DE GROSSOUVRE, *H. pseudo-Gardeni* SCHLÜT., mais que des différences appréciables permettaient de diviser le genre en deux sous-genres *Hauericeras sensu stricto* et *Gardeniceras* MATS., dont le type est « *Ammonites* » *Gardeni* BAILY.

Il estime que *Hauericeras sensu stricto* est relativement involute et relativement étroitement ombiliqué, avec une cloison qui se rapprocherait plutôt de celle de *Desmoceras* avec large lobe siphonal un peu plus profond ou aussi profond que le premier latéral et série auxiliaire descendant graduellement. De plus, la surface présente parfois des stries falciformes, véritables costules, et dans certains cas, des nodosités périphériques faibles, tandis que *Gardeniceras* est plus évoluée, plus largement ombiliqué, avec une cloison que la brusque descente de la série auxiliaire rapprocherait beaucoup de celle de *Puzosia*, lobe latéral plus profond que le lobe siphonal et selles bifides asymétriques. Malgré ces différences minimales la division en deux sous-genres est logique, donc acceptable. Si l'on adopte ces deux sous-genres on constate que tous deux vont du Santonien au Maëstrichtien.

Enfin MATSUMOTO a pensé que, au regard des autres *Desmoceratidae*, le genre *Hauericeras* de par sa forme et les caractères de la cloison représentait un groupe spécialisé pour lequel il a créé la Sous-Famille des *Hauericeratinae* : ceci paraît nécessaire également en considération de l'origine encore obscure du genre.

Oiophyllites SPATH 1953

(Sous-Genre)

S. G. T. : *O. decipiens* SPATH.

Ammonite de très petite taille à tours comprimés ressemblant aux tours internes de *Hauericeras*, à ombilic relativement étroit à parois basses, à région externe étroite et arrondie. Ornementation de très fines stries sigmoïdales. Cloisons assez voisines de celles de *Desmophyllites*, mais à lobe siphonal très court.

Il faut noter ici que le sous-genre *Oiophyllites* SPATH est inclus dans cette sous-Famille. Je le considère comme un véritable *Hauericeras* en voie d'extinction. J'ai constaté en effet qu'au Menabe, la série des *Hauericeras*, qui va depuis le Santonien supérieur jusqu'au Campanien moyen, présentait au sommet du Campanien inférieur une floraison extraordinaire d'individus de grande taille atteignant 180 et même 200 mm de diamètre, tandis qu'au Campanien moyen les individus moyens étaient exceptionnels et les individus petits les plus abondants. Il paraît alors possible que le genre ait amorcé une extinction par une diminution de taille dont les petits *Oiophyllites* de SPATH du Campanien supérieur seraient l'aboutissement logique. On notera d'autre part la réduction de diamètre de l'ombilic de ce nouveau genre. En réalité, si on le considère comme un genre distinct, il est tellement voisin de *Hauericeras* qu'il est naturel de l'en faire dériver.

Je note encore ici qu'à Madagascar, par exemple, les derniers *Hauericeratinae* du Maëstrichtien sont de toutes petites Ammonites encore inférieures en diamètre aux *Oiophyllites* de SPATH.

CHAPITRE III

ORIGINE ET ÉVOLUTION DES DESMOCERATIDAE

Les données les plus récentes et les plus complètes sur l'évolution de cette Famille ont été fournies par C. W. WRIGHT (1). Mais il faut aussi se reporter aux idées fondamentales émises bien avant par W. KILIAN dans son *Lethaea*, et ultérieurement par C. JACOB, E. CHAPUT, P. FALLOT (2).

Le premier genre connu est *Eodesmoceras* SPATH, avec *E. Celestini* PICT. et CAMP. et *E. Haughtoni* SPATH tous deux du Valanginien, qui, d'après SPATH, dériveraient d'un « evolute Phylloceratid » peut-être *Sowerbyceras*. On se rappelle que c'était déjà l'idée de H. DOUVILLÉ (voir, page 10).

Ce genre existe encore, d'après WRIGHT, dans l'Hauterivien de Speeton où la couche 6-8 renferme *Eodesmoceras subcassida* SPATH. C'est de cette souche que seraient issus, toujours d'après WRIGHT, les *Holcodiscidae* SPATH 1924, dont le premier représentant est *Spitidiscus* KILIAN 1910.

A côté de *Eodesmoceras* commence, sans en dériver, dans l'Hauterivien inférieur, *Barremites* KILIAN 1913 (G. T. : *B. difficilis* d'ORB.) qui monte jusque dans le Barrémien ; et, dans l'Hauterivien supérieur *Subsavnella* SPATH 1923 (G. T. : *S. Sayni* PAQ.) qui y est strictement localisé.

Tous ces genres ont été rangés par WRIGHT dans la Sous-Famille des *Eodesmoceratinae*.

WRIGHT pense que *Eodesmoceras* a donné naissance à *Valdedorsella* BREISTR., 1947 (G. T. : *V. akuschaensis* ANTH.) par l'intermédiaire de formes hauteriviennes telles que « *Puzosia* » *issarpayensis* KIL. et REB., et *P. Loryi* PAQ., qui peuvent être apparentés au groupe *cassida* de *Bar-*

remites (qui, en tout cas, ne dériverait pas de *Eodesmoceras*).

I. — *Valdedorsella*, de l'Aptien, est représenté par des formes renflées, à région externe et section arrondies, pourvues de constriction très peu sinueuses, entre lesquelles existent des côtes plus ou moins longues. On voit, en général, dans ce genre, l'origine de *Puzosia*. Il est d'ailleurs remarquable de constater que PERVINQUIÈRE rangeait les Ammonites du groupe *akuschaensis-getulina* dans son groupe des *Puzosia sensu stricto* (1) en raison du dessin de la cloison, où la série auxiliaire des lobes commence à s'infléchir nettement vers l'extérieur.

Valdedorsella est représenté dans l'Aptien supérieur, et même dans le Clansayésien d'après BUSNARDO (2) par *V. Angladei* SAYN qui est déjà un véritable *Puzosiidae*, et cette espèce me paraît très importante comme ancêtre possible et peut-être certain de toute la Sous-Famille car ses caractères sont, à mon sens, intermédiaires avec eux de *Puzosia sensu stricto*. Elle conduit directement à *P. Mayori* d'ORB., puis à bien d'autres espèces albiennes.

Tel ne paraît pas être l'avis de MATSUMOTO qui verrait plutôt l'origine des *Puzosiinae* dans *Melchiorites*. En effet, *Melchiorites* est un jalon important entre *Valdedorsella* et *Puzosia* par l'intermédiaire de *Pseudohaploceras* HYATT 1900 (G. T. : *P. lptoviense* ZEUSCHN.). C. W. WRIGHT l'a fait remarquer (*op. cit.*, p. 565), et ce d'autant plus que *Pseudohaploceras* a précédé dans le temps *V. Angladei* SAYN qui apparaît au-dessus du Gargasien.

En réalité les arguments en faveur de l'une ou

(1) WRIGHT (C. W.). *Op. cit.*, 1955, p. 562-567.

(2) JACOB (C.). Ammonites du Crétacé moyen. *Op. cit.*, p. 25-27. — CHAPUT (E.). Les Desmoceratidés du Paléocrétacé. Révision du genre *Desmoceras*. in Contributions à l'étude des Céphalopodes paléocrétacés du Sud-Est de la France par W. KILIAN, p. 167-188. — FALLOT (P.). Observations sur diverses espèces du gargasien bathyal alpin, *id.*, p. 229-226.

(1) PERVINQUIÈRE (L.). Etudes de Paléontologie Tunisienne. *Op. cit.*, p. 151 et sqq.

(2) BUSNARDO (R.). Etude stratigraphique des marnes à Ammonoidés de la région de Constantine (*Bull. Serv. Carte Géol. Algérie*, Nouvelle série, XIII, 1957, p. 29 et sqq).

l'autre thèse semblent s'équilibrer pour le moment.

A partir des formes albiennes les différents genres issus de *Puzosia* s'ordonnent assez facilement comme l'a indiqué MATSUMOTO (*op. cit.*, p. 110, tableau). Les données stratigraphiques relatives aux différents genres *Mesopuzosia*, *Neopuzosia*, *Kitchinites* d'une part, *Austiniceras*, *Parapuzosia* d'autre part, concordent à peu près exactement au Japon et à Madagascar : toutefois il semble, pour le moment, que les *Puzosiidae* disparaissent plus tôt à Madagascar où je n'en ai plus trouvé à partir du Campanien moyen, tandis que les *Hauericeratinae* existent encore au Campanien moyen et que les *Desmocerotinae* persistent jusqu'au sommet du Maëstrichtien inférieur.

II. — Pour les *Desmocerotinae* leur évolution a été indiquée par C. W. WRIGHT avec beaucoup de détails que je ne reproduis ici que partiellement.

Toujours à partir de *Valdedorsella* qui semble bien être un genre-souche de très grande importance, C. W. WRIGHT indique *Raspailiceras* (G.T. : *R. cassida* RASP.) comme conduisant à *Barremites* (G. T. : *B. difficilis* D'ORB.) et à *Desmoceras s. str.* Cette succession est plausible et conforme aux données de la stratigraphie puisque nous voyons ces différents genres se succéder dans le temps sans lacunes appréciables.

On sait que les *Barremites* typiques qui apparaissent au sommet de l'Hauterivien inférieur sont plus spécialisés, en ce qu'ils diffèrent du groupe « *cassida* » par une compression plus grande, une paroi ombilicale raide et à bord aigu et un premier lobe latéral asymétrique trifide.

Dans le Barrémien, en dehors de *Barremites*, C. W. WRIGHT signale qu'il existe un groupe d'espèces très évolutives, presque lisses, celui de « *Haploceras* » *lethicum* Uhlig (= *Miodesmoceras* WRIGHT 1955), orné de très faibles constriction. Elles peuvent être considérées comme étant des rejets lisses d'un *Barremites* très évolutive. Mais WRIGHT pense qu'elles sont plutôt un sous-genre de *Eodesmoceras*, en particulier parce qu'elles possèdent un premier lobe latéral symétriquement trifide. Personnellement j'y verrais volontiers une origine possible, mais lointaine, de *Hauericeras* (voir plus loin).

Valdedorsella aurait donné dans le Barrémien différents rejets spécialisés comme *Melchiorites* (G. T. : *M. Melchioris* TIETZE) qui semblerait se placer entre *Valdedorsella* et *Puzosia* (voir ci-dessus).

Desmoceras, dans le sens restrictif pour lequel le nom de *Latidorsella* JACOB 1906 est souvent utilisé, est commun dans l'Albien moyen-supérieur, mais apparaît déjà dans l'Aptien supérieur. Il comprend des formes involutes renflées, à mur ombilical vertical, et une cloison présentant des éléments descendant régulièrement, différant peu de celle des *Phylloceratidae* de forme similaire, mais dont les folioles terminales des selles ne sont pas phylloïdes. Il possède des constriction sinuées sur les moules internes et des bourrelets sur le test avec des côtes intercalaires plus ou moins distinctes sur la région externe des flancs et sur la partie ventrale.

D'après SPATH ce genre dériverait directement de *Phylloidesmoceras* SPATH 1925 qu'il dit être proche parent des *Phylloceratidae* avec son ombilic presque fermé et une cloison intermédiaire entre un type phyllocératidien et un type desmocératidien (1). L'espèce-type de *Phylloidesmoceras*, *P. valdedorsatum* REYNÈS de l'Albien d'Escagnolles présente des tours renflés comme certaines variétés de *Desmoceras latidorsatum* MICH. Je pense qu'il est probable et même raisonnable d'admettre que cette espèce de REYNÈS n'est qu'un accident, peut-être tératologique, et ne doit être considérée que comme étant un véritable *Desmoceras*. Et ce d'autant plus que, déjà à l'Aptien, il y a de véritables *Desmoceras* tels que *D. Athos* COQ. (2). Et, d'après WRIGHT, il y a des formes encore plus anciennes telles que « *Amm.* » *Hopkinsi* FORBES du Barrémien de Colombie (3).

Desmoceras abonde à l'Albien et continue, plus rare, au Cénomaniens. Il existe encore au début du Turonien et un sous-genre ou genre très voisin, *Onitshoceras* REYM., existe dans le Coniacien du Nigeria et peut-être aussi dans les Pyrénées.

Pseudouhligella MATS., genre comprimé de *Desmoceras*, a été trouvé dans le Cénomaniens du Japon et du Nigeria et je pense l'avoir retrouvé à Madagascar, mais il est un peu plus épais. Celui-ci, à son tour, conduit à une forme présentant une ligne siphonale surélevée sur laquelle des stries ou de très fines côtes forment chevron. C'est le

(1) SPATH (L. F.). Sur quelques Ammonites du Gault nommées par P. Reynès (*Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille*, t. XX, 1925, p. 9, pl. IV, fig. 3 a-b).

(2) COQUAND (H.). Monographie Paléontologique de l'Étage Aptien de l'Espagne (*Soc. Emul. Provence*, t. III, 1866, p. 238, pl. I, fig. 1-2).

(3) FORBES (E.). Report on the fossils from Santa Fe de Bogota presented to the Geol. Soc. by E. Hopkins (*Qu. Jo. Geol. Soc.*, vol. I, 1845, p. 175).

genre *Tragodesmoceroïdes* MATS. qui n'est connu encore que du Turonien du Japon. A côté de lui le genre le plus répandu est *Damesites* MATS. (G. T. : *D. Damesi* JIMBO) avec carène distincte, qui va du Cénomaniens au Maëstrichtien : c'est probablement une lignée parallèle.

Desmophyllites SPATH très involute, lisse et avec des constrictions sinueuses, est probablement dérivé des espèces les plus renflées du groupe *latidorsatum* MICH. Il va du Coniacien au Maëstrichtien.

III. — L'origine de *Hauericeras* est encore actuellement énigmatique. C'est un genre normalement lisse et caréné, et sa ligne cloisonnaire, avec série auxiliaire plus ou moins penchée vers l'extérieur, rappelle celle de *Puzosia*. Il apparaît en abondance déjà au Santonien, mais dès le Coniacien il existe un précurseur à costules ventrolatérales dont je figure un exemplaire d'ailleurs très fruste du Menabe. Des Ammonites ainsi ornées ne paraissent pas rares en Allemagne du Nord et en Pologne dans le Santonien.

La cloison donne des indications qui me paraissent intéressantes. Si l'on compare la cloison de *H. Gardeni* BAILY dont une excellente figure a été donnée par VAN HOEPEN — j'en donne aussi plusieurs ci-après — avec celles de *Miodesmocerases lechicum* UHLIG et de *Subsaynella Sayni* PAQ., genre très voisin de la Sous-Famille des *Eodesmoceratinae*, on est frappé de leur ressemblance jusque dans certains petits détails : le premier lobe latéral, plus épais chez *S. Sayni* que chez *H. Gardeni*, est de même allure un peu dissymétrique, et le deuxième lobe latéral est identique ; celui de *M. lechicum* peut se superposer à celui de *H. Gardeni*. Mais si chez *M. lechicum* la série auxiliaire ne fait qu'amorcer faiblement le style *Puzosia*, celui-ci est très net chez *S. Sayni* sans toutefois arriver à l'angle presque droit qu'elle forme avec les deux premiers éléments, selles et lobes chez *H. Gardeni*. D'autre part, *M. lechicum* fait penser aux tours internes de certains *Hauericeras* tels que *H. madagascariense* nov. sp. que j'ai pu extraire et dont la région externe est arrondie, sans carène, et il n'y manque pas de très faibles constrictions comme celles qui apparaissent chez *M. lechicum* UHLIG. On m'objectera que des intermédiaires manquent jusqu'ici entre le Barrémien supérieur et le Coniacien, — aussi je ne propose cette origine qu'à titre d'hypothèse.

C. W. WRIGHT voit une origine possible dans

Tragodesmoceroïdes MATS. (*op. cit.*, p. 567) : cette hypothèse est également plausible, mais elle ne me paraît pas encore étayée d'arguments suffisants, d'autant plus que ce genre est représenté par des Ammonites très étroitement ombiliquées et à cloison beaucoup plus proche de celle des *Desmoceratinae* que de celle des *Puzosiinae* ou des *Hauericera* (*1*).

Ainsi, comme je l'écrivais ci-dessus, l'origine de *Hauericeras* reste encore, pour le moment, énigmatique.

En résumé, la classification proposée par C. W. WRIGHT, à laquelle je propose certaines corrections, vise à donner une valeur jusqu'ici jamais atteinte aux conclusions phylogénétiques auxquelles il est parvenu. En ce qui concerne la valeur de cette classification il apparaît que l'étendue des variations morphologiques des 4 groupes principaux de genres associés à *Eodesmocerases*, *Puzosia*, *Beudanticeras* et *Desnoceras* est si étroite que ces 4 genres doivent être naturellement réunis dans une seule Famille, celle des *Desmoceratidae*, tandis que chacun des rejetons les plus fortement ornements ou spécialisés, quoique souvent en petit nombre et relativement moins importants, devraient recevoir un statut de Familles particulières.

A l'intérieur de la Famille des *Desmoceratidae*, la division en 4 Sous-Familles réunissant les genres ci-dessus indiqués et en outre, l'adjonction d'une cinquième petite Sous-Famille, celle des *Hauericera*, semble bien répondre à ces préoccupations.

Ligne cloisonnaire

Les premiers stades commencent à être bien connus grâce aux recherches de MATSUMOTO qui, après CH. JACOB, qui avait déjà esquissé ce sujet, les a fait connaître en plusieurs occasions et avec beaucoup de détails. C'est ainsi qu'il a figuré ceux des espèces suivantes :

Neopuzosia pacifica MATS. (Fam. Puzosiidae. *op. cit.*, p. 107, fig. 2).

(1) Pour toute cette discussion on se reportera non seulement aux figures de la cloison de *Hauericeras* données par VAN HOEPEN (Pondoland. *Op. cit.*, p. 27, fig. 15) et par moi-même (voir ci-après), mais aussi aux excellentes figures des cloisons de *M. lechicum* UHLIG et *Subsaynella Sayni* PAQ., données par CHAPUT (*Desmoceratidés*. *Op. cit.*, pl. I, fig. 2 et 3) et de *Tragodesmocerases subcostatus* MATS. (Cret. System in Jap. Islands. Appendix. *Op. cit.*, p. 264, fig. 7-9).

— *Pseudouhligella japonica* YABE (Appendix. p. 252, fig. 5-6).

— *Tragodesmoceroïdes subcostatus* MATS. (*id.*, p. 262, fig. 8-9).

— *Damesites Damesi* JIMBO (*id.*, p. 267, fig. 11).

— *Gardeniceras angustum* YABE (Upp. Cret. Desmocerotids. *op. cit.*, p. 137, fig. 5).

— *Oiophyllites decipiens* SPATH (*id.*, p. 137, fig. 5).

A une étude aussi approfondie je ne puis ajouter que ce que m'a apporté l'étude des tours internes de *Hauericeras* qui sont souvent parfaitement accessibles grâce à la bonne conservation des Ammonites de ce genre dans le Menabe. Malheureusement, en ce qui concerne les autres Sous-Familles, les échantillons calcaires ou marneux ne se sont jamais prêtés à l'étude des tours internes. Je m'associe entièrement aux conclusions du savant japonais.

Par contre, les cloisons des exemplaires adultes ont pu être étudiées dans la plupart des cas, et je les ai fréquemment décrites et figurées.

Déjà en 1906, CH. JACOB (*op. cit. passim*), puis en 1920, E. CHAPUT avaient publié toute une série de remarques sur les caractères des cloisons chez les *Desmocerotidae*. Il en ressort que chaque Sous-Famille, telle qu'elle est comprise aujourd'hui, présente des cloisons à caractères propres :

— celles des *Puzosiinae* sont essentiellement caractérisées par l'allure de la série auxiliaire qui est, de très bonne heure, dans le temps, penchée vers l'extérieur.

— celle des *Desmocerotinae* est caractérisée par un lobe siphonal plus long que le premier latéral, et par un développement en ligne droite où les éléments peuvent être extrêmement nombreux (voir figures ci-après).

— celles des *Hauericeratinae* peuvent procéder de l'une ou de l'autre des types *Puzosia* ou *Desmoceras*; mais le premier lobe latéral trifide est normalement légèrement asymétrique et surtout toujours beaucoup plus long que le siphonal qui est remarquablement court, tandis que la série auxiliaire est souvent penchée vers l'extérieur, mais en général, beaucoup moins que chez *Puzosia*, comme le montre la figure que je donne de *Hauericeras* (*Gardeniceras*) *Gardeni* BAILY.

Toutefois il y a des exceptions notables : chez

Hauericeras madagascariense *nov. sp.* la série auxiliaire exagère la courbure de celle de *Puzosia* et je figure une cloison (ex. n° 2851) où les tangentes à la série des première et deuxième selles d'une part, et à la série auxiliaire d'autre part, se raccordent sous un angle qui n'est pas loin d'être droit. Et chez un autre exemplaire (ex. n° 2813) le premier et le deuxième lobes latéraux sont penchés vers l'extérieur, et le mouvement de courbure est encore accentué chez la série auxiliaire dont la tangente aux têtes des selles est presque parallèle au bord externe de la coquille. Quoiqu'il en soit, l'examen des cloisons permet, en général, de différencier nettement les *Puzosiinae* et les *Desmocerotinae*.

Ornementation - Test

Le test est parfois très bien conservé sur les *Puzosiinae*, en particulier, sur ceux du Coniacien du Menabe, mais il est toujours fragile parce que, en général, très mince. La plupart du temps il est dissous et on ne dispose que de moules internes.

L'ornementation est très peu variée chez les *Desmocerotidae* : constrictions et côtes, plus ou moins flexueuses et plus ou moins accentuées, ou bourrelets limités en général à la partie externe des flancs et à la région siphonale, en sont l'essentiel.

Les tubercules sont exceptionnels (*Uhligella*). Constrictions et bourrelets semblent correspondre aux peristomes des stades successifs de croissance ; ils sont, en général, parallèles aux côtes, ou très rarement les recourent. Les bourrelets accompagnent fréquemment les constrictions qu'ils bordent soit en avant, soit en arrière. Parfois, sur les mêmes espèces on observe soit des constrictions, soit des bourrelets, les premières étant alors la trace des seconds sur les moules internes.

Longueur de la chambre d'habitation

Sur les exemplaires les mieux conservés la chambre d'habitation varie d'une demi-tour à 3/4 de tour. D'une façon générale le peristome n'est pas conservé sur les *Desmocerotinae* et *Puzosiinae* de Madagascar que j'ai étudiés. Par contre j'ai figuré un très bel exemplaire d'*Hauericeras* (Pl. XXX) muni de son peristome. Dans ce cas la chambre d'habitation présente une longueur de 3/4 de tour.

DEUXIÈME PARTIE

DESCRIPTION DES ESPÈCES

CHAPITRE PREMIER

LES PUZOSIINAE

GENRE *PUZOSIA* BAYLE, 1878

PUZOSIA CREBRISULCATA KOSSM.

(Pl. I, fig. 1, 1a, 1b)

1865. — *Ammonites planulatus* p. p. STOLICZKA non Sow. The Cephalopoda of the Cretaceous Rocks of Southern India (*Pal. ind.*, I, p. 134; pl. LXVII, fig. 2).

1897. — *Puzosia crebrisulcata* KOSSMAT (F.) Untersuchungen über die südindische Kreideformation (*Beitr. z. Pal. Oesterreich-Ung. u. d. Or.*, vol. XI, p. 116; pl. XXIII, fig. 4 a-b; pl. XXIV, fig. 2).

1931. — *Puzosia* aff. *crebrisulcata* (KOSSMAT). BASSE. Monographie paléontologique du Crétacé de la Province de Maintirano, Madagascar (*Ann. géol. Serv. Mines de Madagascar*. Mém. hors série, p. 24; pl. V, fig. 12).

DIMENSIONS	3600
Diamètre total	0,111
Hauteur du dernier tour	0,046 (0,41)
Épaisseur du dernier tour	0,038 (0,34)
Diamètre de l'ombilic	0,036 (0,32)
E/H	0,83 (419)

De dimensions proportionnelles identiques à celles de l'exemplaire de KOSSMAT, l'unique échantillon en ma possession en a également tous les caractères : Ammonite discoidale relativement plate, à flancs peu convexes limités à l'ombilic par une paroi verticale à arête vive, et s'abaissant doucement et insensiblement vers la région externe un peu étroite. Il y a 6 constrictions : les trois premières sont bien nettes et ont le dessin de celles de l'exemplaire hindou ; les autres s'estompent et s'atténuent progressivement sur leur parcours jusqu'à disparaître. Les côtes sont limitées à la se-

conde partie des flancs et sont fortement infléchies en avant, puis dessinent un sinus accentué sur la région externe.

La cloison extrêmement fine est observable sur mon exemplaire qui est un moule interne. Elle ne paraît pas différente de celle que KOSSMAT a figurée.

Gisement. — Gisement 419. Ouest Aontzy (Betioky). Cénomancien inférieur (avec *Puzosia compressa* KOSSM.). Zone à *Mantelliceras Martimpreyi*.

PUZOSIA ODIENSIS KOSSMAT

(Pl. I, fig. 2, 2a, 2b)

1898. — *Puzosia planulata* (Sow.) var. *odiensis* KOSSMAT (F.). *Untersuchungen* (Op. cit., p. 177; pl. XXII; fig. 4 et 5 a-b; pl. XXIV, fig. 1 a-b).

1939. — *Puzosia planulata* Sow. var. *odiensis* (KOSSMAT). COLLIGNON (M.). Fossiles cénomaniens et turo-niens du Menabe (*Ann. géol. Serv. Mines de Madagascar*, t. X, p. 28; pl. VIII, fig. 1).

DIMENSIONS	3605	
Diamètre total	0,101	0,140
Hauteur du dernier tour	0,045 (0,45)	0,065 (0,46)
Épaisseur du dernier tour	0,039 (0,39)	0,050 (0,36)
Diamètre de l'ombilic	0,030 (0,30)	0,040 (0,28)
E/H	0,87	0,77
	(419)	Ankilimanarivo (Menabe)

J'ai déjà décrit, en provenance d'Ankilimanarivo (Menabe) cette Ammonite remarquablement épaisse, qui présentait les caractères particuliers de l'espèce de KOSSMAT : flancs moins plats, même relativement renflés, et constrictions moins accentuées que chez *Puzosia planulata* (Sow.). Je ne l'ai pas retrouvée au Menabe, mais seulement dans le Sud de Madagascar où j'ai recueilli en 1952 un unique exemplaire se rapportant aussi à cette espèce. Les côtes sont limitées à la région externe des flancs, très infléchies en avant, et elles se terminent, ainsi que les constrictions, par un sinus

aigu sur la région externe. Contrairement à l'exemplaire du Menabe qui présentait un test extrêmement épais celui-ci est un moule interne de conservation assez médiocre.

Gisement. — Gisement 419. Ouest Aontzy (Betioky). Cénomanien inférieur (avec *Puzosia compressa* KOSSM.).

Répartition géographique et stratigraphique. — Paraît jusqu'ici limitée au Groupe de l'Ootatoor de l'Inde (Cénomanien) et à Madagascar.

PUZOSIA COMPRESSA KOSSMAT

(Pl. II, fig. 1, 1a, 1b)

1865. — *Ammonites Durga* STOL. non FORBES. The Fossil Cephalopoda of the Cretaceous Rocks of Southern India (Op. cit., p. 143; pl. LXXI, fig. 6-7).

1897. — *Puzosia compressa* KOSSMAT (F.). *Untersuchungen* (Op. cit., p. 184; pl. XXIV, fig. 4).

1906. — *Desmoceras (Puzosia) compressum* (KOSSMAT). BOULE, LEMOINE et THEVENIN. Paléontologie de Madagascar. III. Céphalopodes crétacés des environs de Diégo-Suarez (*Ann. Pal.*, I, p. 190; fig. 9-10; pl. IV, fig. 3; pl. V, fig. 1, 1a, 2).

DIMENSIONS	3610	3613	3614	3615
Diamètre total	0,033	0,054	0,067	0,100
Hauteur du dernier tour	0,012 (0,36)	0,019 (0,35)	0,024 (0,36)	0,039 (0,39)
Épaisseur du dernier tour	0,008 (0,24)	0,013 (0,24)	0,014 (0,21)	0,021 (0,21)
Diamètre de l'ombilic	0,011 (0,33)	0,021 (0,39)	0,024 (0,36)	0,036 (0,36)
E/H	0,67	0,68	(434)	(434)
	(434)	(434)		
	3616	3617		
	0,108	0,144		
	0,037 (0,34)	0,049 (0,34)		
	0,026 (0,24)	0,026 (0,18)		
	0,045 (0,42)	0,059 (0,41)		
	(434)	(434)		

C'est une Ammonite très rare qui ne paraît avoir été trouvée jusqu'ici que dans l'Inde et à Madagascar.

Ammonite comprimée, extrêmement plate (cet aplatissement est sa caractéristique principale), à tours très peu embrassants, dégageant un ombilic toujours large. Flancs plats, à peine légèrement convexes, ayant leur plus grande épaisseur un peu en deçà de leur milieu. Ombilic très large à parois verticales dégageant au maximum les tours internes.

Ornementation de côtes très fines, très serrées, limitées à l'extrême périphérie des flancs et traversant la région externe en dessinant un sinus aigu, en général interrompu sur la ligne siphonale. Quatre constrictions seulement par tour, assez régulièrement disposées et délimitant des secteurs inégaux qui renferment, par exemple sur l'exemplaire n° 3616, de 24 à 36 côtes. Elles sont profondes, très vigoureusement marquées, droites, parfois légèrement sinueuses et très fortement projetées en avant, plus que les côtes périphériques. Elles sont à bords francs, non limitées par une côte intérieure ou postérieure. Leur profondeur est tout à fait remarquable.

Cloisons mauvaises sur mes exemplaires; mais elles sont excellentes sur les exemplaires de Diégo-Suarez figurés par BOULE, LEMOINE et THEVENIN, comme celles de leur exemplaire figuré pl. IV, fig. 3 et reproduites dans le texte, fig. 9 et 10. Elles sont remarquables par le petit nombre de

leurs éléments, comme sur la figure 4 de la pl. XXIV de KOSSMAT.

Rapports et différences. — Cette Ammonite est essentiellement caractérisée par son aplatissement, ses constrictions extrêmement profondes et son ornementation limitée à la région tout à fait externe des flancs. Elle n'a comme autre homologue dans le genre que *Puzosia angusta* MARSHALL du Crétacé supérieur (Cénomanién ?) de la Nouvelle-Zélande (1), qui présente des caractères très voisins et, en particulier, une épaisseur parfois inférieure.

N. B. — *Ammonites Durga* FORBES que STOLICZKA avait d'abord identifiée avec l'espèce figurée sur la pl. LXXI est un *Hauericeras*.

Gisement. — Gisement 434. Col du Vohimaranitra (Betioky); très abondant. 34 exemplaires, n°s 3610 à 3633. Coll. M. COLLIGNON, 1952. Sauf les exemplaires 3613, 3615 et 3617: Coll. MARUÉJOL, 1950. Cénomanién inférieur: niveau à *Puzosia compressa* exactement superposé à l'Albien supérieur à *Pervinquieria*.

En dehors de cette localité, *P. compressa* n'a été trouvé à Madagascar que dans le Cénomanién inférieur du Mont Raynaud (Diégo-Suarez) par P. LEMOINE. Le type provient du Groupe de l'Ootatoor de l'Inde (partie inférieure) où l'espèce est rare.

PUZOSIA BIROI nov. sp.

(Pl. II, fig. 2, 2a, 2b. Pl. III)

DIMENSIONS	3650	3651 type	3652	3653
Diamètre total	0,061	0,100	0,134	0,164
Hauteur du dernier tour	0,026 (0,43)	0,043 (0,43)	0,063 (0,47)	0,073 (0,45)
Épaisseur du dernier tour	0,021 (0,34)	0,037 (0,37)	0,053 (0,40)	0,059 (0,36)
Diamètre de l'ombilic	0,018 (0,30)	0,031 (0,31)	0,034 (0,25)	0,043 (0,26)
E/H	0,81 (413)	0,86 (413)	0,84 (413)	0,81 (413)
	3654	3655		
	0,197	0,330		
	0,089 (0,45)	0,135 (0,41)		
	0,076 (0,39)	0,118 (0,36)		
	0,055 (0,28)	0,094 (0,29)		
	0,85 (413)	0,87 (Biro 4353 = 413)		

(1) MARSHALL (P.). The Upper Cretaceous Ammonites of New Zealand (*Trans. New Zealand Inst.*, vol. LVI, 1926, p. 182, pl. XXII, fig. 5, pl. XLI, fig. 1).

Puzosia remarquable par la disparition précoce de l'ornementation, en particulier des constrictions. Ammonite discoïdale pouvant atteindre une assez forte taille (le plus gros exemplaire est encore entièrement cloisonné), à tours élevés, à flancs convexes à tous les stades. La plus grande épaisseur se trouve au tiers interne des flancs; ceux-ci s'inclinent doucement vers l'ombilic d'une part, mais sont très déclives vers la région externe d'autre part. Celle-ci est relativement étroite: il en résulte une section plus ou moins ovoïdale. Ombilic étroit à hautes parois verticales raccordées aux flancs par une arête assez vive d'abord, puis passant ultérieurement à un arrondi.

Ornementation: au stade jeune représenté par plusieurs exemplaires l'ornementation comporte 5-6 constrictions onduleuses entaillant la paroi ombilicale et fortement projetées en avant sur la région externe qu'elles traversent en dessinant un sinus aigu. Ces constrictions ne sont bordées d'aucune côte sensible; leurs bords paraissent seulement un peu épaissis. Entre elles il y a de nombreuses côtes (15 en moyenne) assez épaisses, mais presque insensibles et limitées à la bordure périphérique des flancs. Tout le reste de l'Ammonite est lisse. L'exemplaire n° 3653 conserve partiellement cette ornementation jusqu'au diamètre de 100-110 mm où apparaît la dernière constriction: au-delà celles-ci disparaissent et il ne subsiste plus que les côtes périphériques insensibles. Au 3^e stade, bien représenté par l'exemplaire n° 3654, les constrictions ne sont plus visibles que dans la fosse ombilicale, et l'ornementation, sur la surface entière, n'est plus représentée que par les côtes périphériques fines, serrées, très nombreuses. Leur nombre est assez difficile à évaluer: sur cet exemplaire il dépasse la centaine.

Un très gros exemplaire, n° 3655, de la coupe d'Ampakabo, est encore entièrement cloisonné, et d'après la trace il lui manque environ un demi-tour, et les côtes périphériques y sont encore bien nettes, tandis que les constrictions ne sont visibles que dans la fosse ombilicale.

Cloisons très fortement sécantes: lobe siphonal court; premier lobe latéral à tronc mince tordu. Série auxiliaire très fortement penchée vers l'extérieur.

Rapports et différences. — La forme des constrictions et les dimensions proportionnelles rapprochent *Puzosia Biroi* nov. sp. de *Puzosia Majori* D'ORB. (1) dont elle paraît naturellement dériver. Mais la hauteur des tours tend à devenir plus considérable, et surtout, l'ornementation si réduite l'en éloigne suffisamment pour que cette série d'échantillons puisse être considérée comme constituant une espèce nouvelle. *P. odiensis* KOSSM. présente des tours plus renflés et une ornementation qui persiste plus longtemps. Enfin, *P. insculpta* KOSSM. (2) présente des constrictions arquées bien différentes et une ornementation extrêmement fine qui disparaît complètement sur le moule interne.

Gisement. — Gisement 413 (Ex. n° 3650-51-52-53-56) SO d'Aontzy (Betioky). Turonien inférieur (avec *Mammites conciliatus* STOL.). Coll. M. COLLIGNON, 1952. — Gisement BIRO-4353, qui correspond exactement au précédent d'après les coordonnées qui m'ont été fournies. Ex. 3654. Coll. BIRO, 1959. — Gisement 409. Ouest d'Ampakabo. Base du Turonien (avec *Vascoceras* et *Mammites conciliatus* STOL.). Ex. n° 3655. Coll. M. COLLIGNON, 1952.

N. B. — Je suis heureux de dédier cette belle espèce à M. P. BIRO, géologue de la S. P. M., qui en a recueilli de beaux exemplaires dans le gisement d'Aontzy.

(1) D'ORBIGNY (A.). *Paléontologie Française. Op. cit.*, p. 267, pl. LXXIX et in SPATH (L. F.). *Gault Ammonites*, I, p. 42, fig. 10, pl. I, fig. 9 a-b, 10 a-b.

(2) KOSSMAT (F.). *Untersuchungen. Op. cit.*, p. 185, pl. XVIII, fig. 5 a-b.

PUZOSIA DECARYI nov. sp.

(Pl. IV, fig. 1, 1a, 1b ; 2, 2a, 3, 3a)

DIMENSIONS	3660	3661	3663	3664
Diamètre total	0,031	0,032	0,043	0,051
Hauteur du dernier tour	0,013 (0,42)	0,014 (0,44)	0,016 (0,37)	0,021 (0,41)
Épaisseur du dernier tour	0,012 (0,39)	0,013 (0,41)	0,015 (0,35)	0,019 (0,37)
Diamètre de l'ombilic	0,008 (0,26)	0,009 (0,28)	0,013 (0,30)	0,015 (0,30)
E/H	0,92	0,93	0,94	0,90
	(434-435)	(434-435)	(434-435)	(434-435)

3665	3666	3667	3669 type	3671
0,052	0,059	0,077	0,081	0,142
0,022 (0,42)	0,025 (0,42)	0,034 (0,44)	0,035 (0,43)	0,059 (0,41)
0,021 (0,40)	0,023 (0,39)	0,033 (0,43)	0,032 (0,40)	0,059 (0,41)
0,015 (0,29)	0,018 (0,31)	0,023 (0,30)	0,026 (0,32)	0,042 (0,30)
0,95	0,92	0,97	0,93	1,00
(434-435)	(434-435)	(434-435)	(434-435)	(434-435)

Ammonite de taille assez considérable, à tours moyennement élevés, à flancs convexes nettement déclives tant vers l'ombilic que vers la région externe, à plus grande épaisseur un peu en-deçà du milieu des flancs. Les dimensions presque égales ou égales en hauteur et épaisseur, la convexité accusée des flancs et la largeur de la région externe confèrent à la section une forme presque circulaire. Ombilic très profond, infundibuliforme, à parois verticales raccordées aux flancs par un arrondi.

Ornementation. Stade adulte : elle comporte des côtes et des constrictions. Il y a 6-7 côtes principales qui apparaissent insensiblement à proximité du sommet de la paroi ombilicale ; elles parcourent, droites et rigides, la moitié interne des flancs, puis se projettent fortement en avant et traversent la région externe en dessinant un large sinus à fond plat en rapport avec la largeur de celle-ci. Elles sont de plus en plus fortes et saillantes, et, à la traversée de la région externe, elles se présentent sous l'aspect d'un bourrelet élevé et épais. Elles précèdent immédiatement une constriction faible et étroite. Entre ces côtes principales il y a environ 20 intercalaires qui n'apparaissent que vers le milieu des flancs ; les unes sont simples, d'autres se subdivisent une seule fois. Leur parcours est celui des côtes principales. Insensibles à leur naissance elles se renforcent peu à peu et présentent leur maximum d'épaisseur sur la région externe ; très serrées, elles sont séparées par des intercôtes très fines.

Stade jeune : au stade jeune l'ornementation est assez différente : les côtes principales ne sont pas encore apparues, mais sont cependant représen-

tées par le bourrelet sur la ligne siphonale ; les constrictions sont onduleuses comme chez *P. Mayori* D'ORB., et sont visibles en avant du bourrelet. Puis elles s'effacent et elles apparaissent, un peu plus loin, en arrière, sous la forme d'une étroite bande lisse, plutôt que d'une constriction, au moment où apparaît la côte principale.

Cloisons invisibles. Le bel exemplaire pris comme type est encore entièrement cloisonné. La trace du dernier tour montre qu'il en manque environ les 3/4.

Rapports et différences. — *Puzosia Decaryi* nov. sp. se distingue par ses tours circulaires qui ne trouvent d'analogues que chez *Pachydesmoceras Dilleri* ANDERSON de la partie supérieure des couches de Horsetown (Cénomaniens?) en Californie, qui présente des dimensions proportionnelles identiques, mais dont l'ornementation est celle d'un *Pachydesmoceras* (1). Il semble bien que *Puzosia Decaryi* nov. sp. constitue un terme de passage à *Pachydesmoceras*.

Gisement. — Ce remarquable *Puzosia* provient de la base des couches à *Puzosia compressa* (Cénomaniens inf.) du Col de Vohimaranitra (Betio-ky). 10 ex. et 2 fragments, n^{os} 3660 et 3671. Coll. M. COLLIGNON, 1952.

N. B. — Je suis heureux de dédier ce nouveau *Puzosia* à M. R. DECARY, explorateur de Madagascar, qui m'a remis autrefois de belles séries de fossiles cénomaniens du Nord de l'Ile.

(1) ANDERSON (F.M.). Cretaceous deposits of the Pacific Coast (Proc. California Acad. Sc., 3^e série, Géol., vol. II, n^o 1, 1902, p. 97, pl. IV, fig. 116-117).

PUZOSIA ORIENTALIS MATSUMOTO

(Pl. V, fig. 1, 1a, 1b, 1c, 1d)

1897. — *Puzosia Gaudama* KOSSMAT (non FORBES).
Untersuchungen (*Op. cit.*, p. 180; pl. XXII, fig. 2 a-b,
3).

1954. — *Puzosia orientalis* MATSUMOTO subsp. *Kossmati* MATS. (T.). Family Puzosiidae (*Op. cit.*, p. 174;
pl. XIII, fig. 1, 2 a-b).

DIMENSIONS	3680		3682	3683
	Diamètre total	0,051	0,076	0,060
Hauteur du dernier tour	0,021 (0,41)	0,031 (0,41)	0,024 (0,40)	0,028 (0,43)
Épaisseur du dernier tour	0,015 (0,29)	0,022 (0,29)	0,017 (0,28)	0,022 (0,33)
Diamètre de l'ombilic	0,015 (0,29)	0,023 (0,30)	0,019 (0,32)	0,021 (0,32)
E/H	0,71	0,71	0,71	0,79
		(402)	(335)	(150)
	3684	3685		
	0,112	0,195		
	0,045 (0,40)	0,080 (0,41)		
	0,032 (0,29)	0,055 (0,28)		
	0,035 (0,31)	0,056 (0,29)		
	0,71	0,69		
	(402)	(402)		

Les exemplaires de cette espèce correspondent à la description et à la figure de KOSSMAT. C'est une Ammonite assez plate, à tours élevés, à flancs légèrement convexes s'abaissant plus doucement tant vers la région ombilicale que vers la région externe. Ombrilic assez large à parois subverticales. Région externe arrondie. Ornementation de côtes et de constrictions : les côtes, très fines, et relativement peu serrées n'existent que sur la moitié externe des flancs et apparaissent toujours isolément ; elles sont très fortement projetées en avant et traversent la région externe en dessinant un sinus accentué vers l'avant. On compte en moyenne 12-15 côtes entre deux constrictions consécutives. Celles-ci sont de même forme que les côtes, mais parcourent toute la surface des flancs depuis le sommet de la paroi ombilicale ; elles sont faibles, mais précédées d'une côte qui les domine et les souligne.

Les tours internes ont pu être extraits de l'exemplaire figuré. Les caractères généraux sont les mêmes, mais les flancs sont plus nettement convexes et les côtes, entre deux constrictions consécutives, sont plus fines et plus nombreuses. J'en compte 18-30 suivant les secteurs qui sont dissemblables en raison de l'irrégularité dans la répartition des constrictions.

Cloisons très finement découpées : le premier lobe latéral est long et gracieux, alors que celui qui figure KOSSMAT (fig. 3) est relativement épais ;

il provient d'ailleurs d'un autre échantillon que celui qui a servi de type à MATSUMOTO.

Rapports et différences. — MATSUMOTO a expliqué (p. 75) que le nom de *Puzosia Gaudama* FORBES ne pouvait s'appliquer à l'exemplaire que KOSSMAT a décrit et figuré sous ce nom. Ayant examiné le type de FORBES, il a reconnu, en dehors de son mauvais état de conservation, ses caractères particuliers qui font que l'exemplaire de KOSSMAT lui est certainement étranger. Et il a rapproché celui-ci de son *Puzosia orientalis*, tout en en faisant une sous-espèce en raison des différences minimales qui séparent ces deux Ammonites : proportions entre hauteur et épaisseur, et ombrilic plus large chez l'espèce japonaise.

En ce qui concerne l'espèce malgache je l'identifie avec l'exemplaire figuré par KOSSMAT plus net que les photographies de celui de MATSUMOTO. On pourrait estimer que toutes ces Ammonites sont tellement voisines les unes des autres qu'elles pourraient recevoir le même nom, celui donné par MATSUMOTO, *P. orientalis*. Je pense cependant que la sous-espèce se justifie en raison des différences sensibles, quoique minimales, évoquées par son auteur.

Répartition géographique et stratigraphique. — *Puzosia « Gaudama »* (FORBES) *auct.* est une Ammonite fréquemment citée. J'ai pu relever 16 citations en dehors de la diagnose originale de

FORBES. C'est, en examinant la valeur de ces citations, que l'on peut se rendre compte de la difficulté qu'il y a pour interpréter plus ou moins correctement cette Ammonite réputée ubiquiste (DIENER. Fossilium Catalogus, p. 129), en y apportant cependant les corrections indiquées par MATSUMOTO.

Ces citations sont les suivantes :

1845. — *Ammonites Gaudama* FORBES (E.). Report on the Fossil Invertebrata from Southern India collected by Mr. Kaye and Mr. Cunliffe (*Trans. Geol. Soc. London*, 2^e sér., vol. VII, p. 113; pl. X, fig. 3).
1865. — *Ammonites planulatus p. p.* in STOLICZKA (F.). Cretaceous Fauna of Southern India (*Op. cit.*, p. 134; pl. LXVII, fig. 1).
1897. — *Puzosia Gaudama* (FORBES). KOSSMAT (F.). Untersuchungen (*Op. cit.*, p. 115; pl. XVI, fig. 2, 3; pl. XVII, fig. 3).
1898. — *Puzosia cf. Gaudama* (FORBES). CHOFFAT (P.). Recueil d'études paléontologiques sur la Faune crétacique du Portugal. 2^e série : Les Ammonées du Bellasien, des couches à Neolobites Vibrayanus, du Turonien et du Sénonien, p. 82; pl. XVII, fig. 2-3; pl. XVIII, fig. 1).
1899. — *Puzosia Gaudama* (FORBES). SIMIONESCU (I.). Fauna cretacea superior de la Uermös (*Acad. Romana*, IV, p. 19; pl. I, fig. 4).
1902. — *Puzosia Gaudama* (FORBES). PETRASCHECK (W.). Die Ammoniten der Sächsischen Kreideformation (*Beitr. z. Pal. u. Geol. Oesterreich-Ung. u. d. Or.*, vol. XIV, 3-4, p. 135).
1906. — *Puzosia Gaudama* (FORBES). BOULE, LEMOINE et THEVENIN. Pal. de Madagascar. Céphalopodes crétaés des environs de Diégo-Suarez (*Op. cit.*, p. 20; pl. IV, fig. 4-6).
1890. — *Desmoceras Gaudama* (FORBES). YOKOYAMA (M.). Versteinerungen aus der japanischen Kreide (*Palaeontogr.*, vol. XXXVI, p. 184; pl. XVIII, fig. 14; pl. XIX, fig. 5 a-b).
1907. — *Puzosia Gaudama* (FORBES). PERVINQUIÈRE (L.). Etudes de Paléontologie tunisienne (*Op. cit.*, p. 65; pl. VI, fig. 33-34).
1910. — *Puzosia Gaudama* (FORBES). BRÜGGEN (H.). Die Fauna des unteren Senons von Nord-Peru (*Beitr. z. Geol. u. Pal. v. Südamerika*, XVI, p. 719).
1920. — *Puzosia Gaudama* (FORBES). DESIO (A.). La creta nel bacino di Firenze (*Pal. Italica*, vol. XXVI, p. 222; pl. XVIII, fig. 1-2).
1921. — *Puzosia Gaudama* (FORBES). SPATH (L. F.). On the Senonian Ammonite Fauna of Pondoland (*Trans. Royal Soc. South-Africa*, vol. X, 3, p. 126).
1931. — *Puzosia Gaudama* (FORBES). BASSE (E.). Monographie paléontologique du Crétacé de la Province de Maintirano (*Op. cit.*, p. 24).
1931. — *Puzosia Gaudama* (FORBES). COLLIGNON (M.). Faunes sénoniennes du Nord et de l'Ouest de Madagascar (*Ann. géol. Serv. Mines de Madagascar*, I, p. 56; pl. VII, fig. 2).

1936. — *Puzosia Gaudama* (FORBES). COLLIGNON (M.). Fossiles du Turonien supérieur in BESAIRIE (H.). Recherches géologiques à Madagascar. 1^{re} suite (*Mém. Acad. malgache*, p. 200; pl. XXI, fig. 18).

1956. — *Desmophyllites Gaudama* (FORBES). BENAVIDES-CACERES (V.). Cretaceous System in Northern Peru (*Bull. American Mus. Nat. Hist.*, vol. 108, 4, p. 139; pl. XLI, fig. 3-4).

Tout d'abord j'admets que toutes les citations faites sans description ni figure, ou avec une description insuffisante, par exemple sans mesures, sont automatiquement caduques. C'est le cas des suivantes : 1902. PETRASCHECK — 1910. BRÜGGEN — 1921. SPATH — 1931. BASSE.

Ensuite viennent toutes celles qui paraissent maintenant inutilisables parce que s'appliquant à des échantillons insuffisants, trop petits ou mal conservés, vraiment difficiles à identifier : 1907. PERVINQUIÈRE — 1931. COLLIGNON.

Puis celles qui ne s'appliquent plus, les exemplaires figurés ayant, depuis, été rapportés à d'autres espèces : 1865. STOLICZKA, dont les figures 1 et 2 de la planche XVII ont donné respectivement *P. orientalis* MATS. et *P. crebrisulcata* KOSSM. — 1897. KOSSMAT (= *P. orientalis* MATS.) — 1890. YOKOYAMA: devenue *Neopuzosia nipponica* MATS. (non *Kitchinites* SPATH — 1899. SIMIONESCU : l'exemplaire figuré par SIMIONESCU est douteux : d'abord il est déformé, ensuite il paraît plus probablement voisin de *Neopuzosia Ishikawai* JIMBO avec ses côtes couvrant toute la surface des flancs. C'est d'ailleurs peut-être une espèce nouvelle. — Quant aux exemplaires figurés par BOULE, LEMOINE et THEVENIN, celui qui est figuré pl. IV, fig. 5 et que j'ai pu examiner dans les collections de la Sorbonne, où il est conservé, me paraît indéterminable, en raison de sa taille et de l'impossibilité d'examiner les tours internes ; il en est de même pour le petit exemplaire de la figure 6 que je n'ai d'ailleurs pas retrouvé. — Et l'exemplaire figuré par BENAVIDES-CACERES en 1956 est tout à fait insuffisant car il ne comporte aucune ornementation. — La belle Ammonite figurée par CHOFFAT en 1898 n'est certainement pas *P. gaudama* KOSSMAT.

Ainsi il ne reste plus que de rares citations d'Ammonites réferables probablement, pas certainement, à *Puzosia Gaudama* KOSSM., c'est-à-dire à *Puzosia orientalis* MATS. qui remplace l'espèce créée par FORBES : celles de DESIO, 1920, BOULE, LEMOINE, THEVENIN, 1906 (fig. 4, 4a seulement), COLLIGNON, 1936. Et cette espèce paraît limitée à l'Inde, Madagascar et l'Italie...

Gisement. — Gisement 402. Eboro (Betioky). Coniacien inférieur. N^{os} 3680, 3681, 3684, 3685. — Gisement 335. Beantaly (Belo). Coniacien infé- rieur. N^o 3682. — Gisement 150. Antsakoazato (Belo). Coniacien inférieur. N. 3683. — Coll. M. COLLIGNON, 1952, 1953, 1954.

PUZOSIA MANASOAENSIS nov. sp.

(Pl. V, fig. 2, 2a, 2b)

DIMENSIONS	3692
Diamètre total	0,106
Hauteur du dernier tour	0,044 (0,41)
Épaisseur du dernier tour	0,026 (0,25)
Diamètre de l'ombilic	0,032 (0,30)
E/H	0,59
	(462)

Ammonite de forme très aplatie, à tours élevés, à flancs plats subparallèles, très légèrement déclinés, à plus grande épaisseur un peu avant le milieu des flancs, ce qui confère à la section une forme presque rectangulaire. Ombilic à parois subverticales à tous les stades reliées aux flancs par un arrondi. Région externe étroite et presque plate, très légèrement convexe.

Ornementation de côtes et de constrictions. Les côtes, extrêmement fines, n'existent que sur la moitié externe des flancs et elles apparaissent isolément; il semble cependant que, parfois, certaines d'entre elles se dédoublent aussitôt après leur apparition; très régulièrement et fortement concaves en avant elles se projettent à la périphérie et traversent la région externe en dessinant un sinus très aigu. Leur nombre est d'environ 25-26 entre deux constrictions consécutives. Il y a 5 constrictions assez faibles, fines, peu profondes, mais cependant bien marquées, de même forme que les côtes et précédées d'une forte côte surélevée.

Les tours internes bien visibles ne montrent que le début des constrictions entre lesquelles ils sont parfaitement lisses.

Cloisons très finement découpées du même style, avec la même dissymétrie que celles que KOSSMAT

a figurées pour son *Puzosia* « *Gaudama* »; mais le tronc des lobes est gracile au lieu d'être épais. Leur extrême délicatesse ne m'a pas permis de les dessiner sur l'exemplaire figuré.

Rapports et différences. — Comparée à l'espèce la plus voisine qui paraît être *P. orientalis* MATS. (voir ci-dessus) et sa variété *Kossmati* MATS., celle-ci en diffère par des proportions bien différentes: en particulier le rapport E/H n'atteint ici que 0,59 chez le type au lieu de 0,72-0,77 chez les espèces ou variétés précitées; l'ombilic est un peu plus étroit; et surtout l'ornementation est beaucoup plus fine puisque entre deux constrictions consécutives on compte 25-26 côtes au lieu de 16 sur l'exemplaire de KOSSMAT (le nombre de côtes sur l'exemplaire japonais ne peut être facilement évalué, mais il paraît voisin de ce dernier chiffre).

Gisement. — Gisement 462. Manasoa (Tongobory). Coniacien inférieur. Zone à *Barroisiceras onilayense*. Ex. n^o 3692. Coll. M. COLLIGNON, 1952. — Gisement 335. Beantaly (Belo). Ex. n^o 3691. Coll. M. COLLIGNON, 1954. — Ouest Beantaly (Belo). Coll. V. HOURCOQ, 1932.

PUZOSIA EBOROENSIS nov. sp.

(Fig. dans le texte n^o 1)

DIMENSIONS	3700
Diamètre total	0,128
Hauteur du dernier tour	0,052 (0,41)
Épaisseur du dernier tour	0,039 (0,30)
Diamètre de l'ombilic	0,039 (0,30)
E/H	0,75
	(402)



FIG. 1. — *Puzosia eboroensis* nov. sp. Ex. n° 3700. Type. Gisement 402. Eboro (Betioky).
Coniacien inférieur. Zone à *Kossmaticeras Theobaldi* et *Barroisiceras onilahyense*. Coll. M. COLLIGNON, 1952.

Ammonite un peu massive, à tours élevés, à flancs plats sur leur moitié interne, puis nettement déclives vers la région externe qui est large. Aussi la plus grande épaisseur se situe approximativement vers le milieu des flancs et la section apparaît comme étant subrectangulaire à angles supérieurs très émoussés. Umbilic large à parois subverticales devenant obliques avec la croissance, reliées aux flancs par un arrondi subanguleux.

Ornementation de côtes sans constrictions bien nettes. Il y a deux sortes de côtes, des principales de premier ordre au nombre de 8-9 par tour, naissant au bas de la paroi ombilicale, rectilignes sur la partie interne des flancs, puis s'incurvant nettement vers l'avant jusqu'à la périphérie où elles sont projetées en avant et traversant la région externe en dessinant un sinus accentué. Ces côtes principales, assez irrégulièrement réparties, délimitent des secteurs garnis suivant leur largeur de 8 à 12 côtes principales de deuxième ordre nais-

sant soit au bas de la paroi ombilicale, soit en haut de celle-ci, soit un peu plus loin sur les flancs; elles sont d'abord filiformes, peu sensibles, puis se surélèvent et s'épaississent de plus en plus jusqu'à la région externe. Elles ont la même direction (fig. dans le texte n° 1) que les précédentes quoique esquissant parfois un petit rentrant au milieu des flancs de même nature que celui que l'on remarque chez *Puzosia intermedia* KOSSM. (1), mais bien moins accentué. Sur les premiers secteurs ces côtes principales de deuxième ordre sont irrégulières, faibles ou fortes; elle ne se régularisent, dans une certaine mesure, qu'à la fin du dernier tour, dans les deux derniers secteurs. Toutes ces côtes principales de deuxième ordre sont libres et il n'y a pas d'intercalaires.

Parfois, en arrière des principales de premier ordre, on observe une ébauche de constriction qui

(1) KOSSMAT. Untersuchungen. Op. cit., p. 181, pl. XXIII, fig. 3 a-b-c.

est plus exactement une intercôte un peu plus large et de profondeur insensible. Elle est bien visible à la fin du dernier tour.

Cloisons invisibles, masquées partout par le test bien conservé.

Rapports et différences. — Cette remarquable Ammonite présente une ornementation sans analogie avec celle des autres espèces connues. Elle ne peut se comparer qu'à *P. intermedia* KOSSM., qui possède des côtes de deuxième ordre très

sinueuses et dont une partie seulement provient du rebord ombilical. Je pense d'ailleurs que cette ornementation si particulière tient à ce que la conservation du test est excellente, alors que la plupart des *Puzosia* ne se présentent le plus souvent qu'à l'état de moules internes.

Gisement. — Gisement 402. Eboro (Betioky). Zone à *Barroisiceras omilayense*. Coniacien inférieur. Un seul exemplaire n° 3700.

GENRE BHIMAITES MATS. 1954

BHIMAITES STOLICZKAI KOSSMAT

(Pl. VI, fig. 1, 1a)

1865. — *Ammonites Beudanti* STOL. non BRONGT. The fossil Cephalopoda of the Cretaceous Rocks of Southern India (*Op. cit.*, p. 142; pl. LXXI, fig. 2-4).

1897. — *Puzosia Stoliczkai* KOSSMAT. Untersuchungen (*Op. cit.*, p. 119; pl. XXIV, fig. 6).

1907. — *Puzosia Stoliczkai* (KOSSMAT). CRICK (G. C.). Cretaceous Fossils of Natal. III. I. The Cephalopoda from the deposit at the North end of False Bay, Zululand, p. 216.

1921. — *Uhligella* sp. nov. aff. *Stoliczkai* (KOSSMAT). SPATH (L. F.). On Cretaceous Cephalopoda from Zululand (*Ann. South-Afr. Mus.*, vol. XII, VII, 16, p. 275).

1936. — *Puzosia Stoliczkai* (KOSSMAT). VENZO (S.). Cefalopodi del Cretaceo medio-superiore dello Zululand (*Pal. Ital.*, vol. XXXVI, p. 69; pl. VII, fig. 1).

1954. — *Bhimaites Stoliczkai* (KOSSMAT). MATSUMOTO (T.). Family Puzosiidae (*Op. cit.*, p. 113).

DIMENSIONS	3707	3709	3710
Diamètre total	0,032	0,074	0,077
Hauteur du dernier tour	0,015 (0,47)	0,034 (0,46)	0,035 (0,45)
Épaisseur du dernier tour	0,011 (0,34)	0,024 (0,32)	0,026 (0,34)
Diamètre de l'ombilic	0,005 (0,16)	0,016 (0,22)	0,017 (0,22)
E/H	0,73 (419)	0,71 (419)	0,74 (419)

Ammonite discoïdale, comprimée, à flancs convexes dont la plus grande épaisseur se situe vers leur tiers interne, s'abaissant assez fortement vers l'ombilic et plus doucement vers la région externe qui est relativement étroite. La section est approximativement elliptique. L'ombilic est étroit et à parois très obliques; le raccord avec les flancs est insensible.

L'ornementation comporte exclusivement des sillons plus ou moins onduleux et larges, suivant les exemplaires, et dont le parcours est le même que celui de l'Ammonite figurée par STOLICZKA; ils sont remarquables par leur projection brutale en avant sur la région externe qu'ils traversent en dessinant un sinus aigu.

Cloisons très difficiles à suivre, mais montrant bien le lobe latéral très important comme celui figuré par STOLICZKA, KOSSMAT et VENZO.

Rapports et différences. — Il est remarquable de constater que cette Ammonite souvent citée n'a jamais été figurée depuis STOLICZKA. Seule la cloison l'a été à différentes reprises. C'est une espèce d'ailleurs assez rare et qui paraît avoir été diversement interprétée. Et SPATH lui-même pensait en faire un *Uhligella*.

Les exemplaires de Madagascar me paraissent correspondre aussi fidèlement que possible au bel exemplaire de STOLICZKA, et les dimensions concordent avec celles qu'ont fournies les différents auteurs. La section elliptique et l'ombilic très évasé paraissent bien caractéristiques ainsi que le manque total d'ornementation autre que les sillons.

Les différences invoquées par VENZO pour l'établissement de sa variété *Spathi* (1) me paraissent

(1) VENZO (S.). Cefalopodi d. Zululand. *Op. cit.*, p. 69, pl. VI, fig. 1, pl. XI, fig. 2.

sent rentrer dans le cadre des variations individuelles, d'autant plus qu'il est difficile d'apprécier ces variations sur des exemplaires petits et sans ornementation.

Répartition géographique et stratigraphique. — Le type de *Bhimaites Stoliczkaei* KOSSM. provient de l'Ootatoor de l'Inde, probablement ici du Cénomaniens. Les autres citations se rapportent toutes à des Ammonites de cet étage, sauf

les citations de SPATH et VENZO qui se rapportent à l'Albien supérieur.

Gisement. — Gisement 419. Ouest Aontzy (Betioky), avec *Puzosia compressa* KOSSM., et d'autres Ammonites caractéristiques du Cénomaniens inférieur. 5 ex. n^{os} 3724 à 3729. — Gisement 434. Col du Vohimaranitra (Betioky). Même niveau. Coll. M. COLLIGNON, 1952.

BHIMAITES AONTZYENSIS nov. sp.

(Pl. VI, fig. 2, 2a, 2b)

DIMENSIONS	3724	3725	3727 TYPE
Diamètre total	0,040	0,048	0,066
Hauteur du dernier tour	0,018 (0,45)	0,021 (0,45)	0,030 (0,45)
Épaisseur du dernier tour	0,013 (0,33)	0,017 (0,35)	0,023 (0,35)
Diamètre de l'ombilic	0,008 (0,20)	0,011 (0,23)	0,016 (0,24)
E/H	0,72 (419)	0,81 (419)	0,77 (419)
	3728	3729	
	0,072	0,075	
	0,031 (0,43)	0,032 (0,43)	
	0,025 (0,35)	0,025 (0,33)	
	0,018 (0,25)	0,020 (0,27)	
	0,81 (419)	0,78 (419)	

Ammonite relativement comprimée, à flancs plats, subparallèles, dégagant un ombilic étroit à parois obliques, à région externe large; aussi la section est-elle presque rectangulaire. Ornementation nulle sur les flancs et limitée exclusivement à la région externe sur laquelle elle comporte des bourrelets précédant une dépression, amorce possible d'une constriction, et, entre ceux-ci, un grand nombre de costules fines et serrées très inclinées en avant, mais se redressant pour traverser la région siphonale sur laquelle elles sont radiales donc sans sinus. Le nombre de ces costules est variable suivant les secteurs délimités par les bourrelets; il oscille entre 18 et 24. Cloisons invisibles.

Rapports et différences. — C'est de *Bhimaites subtilis* CRICK du Cénomaniens du Zouloulund (1) que *Bhimaites aontzyensis* nov. sp. se rapproche le plus. Il a des dimensions proportionnelles assez voisines sauf toutefois celles de l'ombilic qui

indiquent une étroitesse considérable chez l'exemplaire sud-africain. L'ornementation comporte les mêmes bourrelets, mais les costules intercalaires sont ici beaucoup plus nettes et plus fortes que chez *B. subtilis* où n'apparaissent que des stries d'accroissement (1).

CRICK a justement comparé son exemplaire avec *Bhimaites Bhima* STOL., type du genre (2) : il en diffère surtout par l'existence de faibles et fines constriction parcourant toute la largeur du test, et avec *Bhimaites Stoliczkaei* KOSSMAT (voir ci-dessus) qui a une section différente, des constriction complètes et n'a pas de costules.

Gisement. — Gisement 419. Ouest Aontzy (Betioky). Cénomaniens inférieur. Niveau à *Puzosia compressa*. Ex. n^{os} 3720 à 3729. Coll. M. COLLIGNON, 1952.

(1) Je possède du Cénomaniens inférieur du Col du Vohimaranitra un fragment de *Bhimaites* très étroitement ombiliqué et sans ornementation qui appartient probablement à cette espèce sud-africaine.

(2) STOLICZKA (F.). The fossil Cephalopode. Op. cit., p. 137, pl. LXIX, fig. 1-3.

(1) CRICK (G. C.). Cretaceous Fossils of Natal. Op. cit., p. 217, pl. XIV, fig. 5, 5a.

BHIMAITES ANALABENSIS nov. sp.

(Pl. VII, fig. 1, 1a)

DIMENSIONS	3720	3721 TYPE	3722
Diamètre total	0,131	0,144	0,150
Hauteur du dernier tour	0,060 (0,46)	0,065 (0,45)	0,066 (0,44)
Épaisseur du dernier tour	0,040 (0,31)	0,046 (0,32)	0,047 (0,31)
Diamètre de l'ombilic	0,033 (0,25)	0,036 (0,25)	0,040 (0,27)
E/H	0,67 (745)	0,71 (344)	0,71 (335)

Le Coniacien du Menabe renferme de nombreux *Puzosinae* qui se singularisent par un ombilic extrêmement étroit. Malheureusement ils sont tous à l'état de moules internes et aucun exemplaires avec test n'a pu être recueilli.

Ammonites de grande taille, à tours relativement très élevés, à flancs nettement quoique légèrement convexes, déclinés vers l'ombilic d'une part et la région externe d'autre part, à partir du point de plus grande épaisseur qui se situe un peu en-deçà du milieu des flancs. Section subelliptique. Ombilic très étroit à parois verticales élevées à tous les stades. Région externe étroite.

Ornementation de côtes et de constrictions. Les côtes, fines, serrées, au nombre de 15 environ entre deux constrictions consécutives, n'apparaissent qu'au voisinage immédiat de la région externe; très courtes, projetées en avant, elles dessinent un sinus en la traversant. Les constrictions, au nombre de 8-9 par tour, sont larges, peu profondes, et elles présentent le même parcours que celles de *Bhimaites Bhima* STOL. (*Op. cit.* Pl. LXIX, fig. 2).

Cloisons: difficiles à suivre, mais on distingue 3 lobes latéraux et un quatrième à la suture, en partie encore sur le flanc.

Rapports et différences. — J'avoue que cette Ammonite m'a longuement embarrassé en raison

des caractères très accentués de *Bhimaites* qu'elle présente à un niveau aussi élevé du Crétacé supérieur. Comparée au type du genre, *B. Bhima* STOL., elle en la forme, les proportions presque identiques, la section (un peu plus étroite au sommet) et, il semble aussi, la cloison. Il y a des côtes très courtes visibles seulement à la périphérie et STOLICZKA dit expressément que de telles côtes existent aussi sur son espèce, et MATSUMOTO, auteur du genre, le précise également. Cette Ammonite serait donc un représentant attardé du genre qui, jusqu'ici, n'est connu que de l'Albien et du Cénomaniens. Or, j'ai recueilli moi-même ces Ammonites en particulier dans le gisement 344 d'Analabe (et j'ai précisé dans mon journal de marche: niveau supérieur), associées à d'autres Ammonites coniaciennes telles que *Lewesiceras beantalyense* COLL., *Damesites sugatus* FORBES, et de nombreux *Kossmaticeratidae*, tous coniaciens. Les autres exemplaires, également coniaciens, ont été recueillis aussi par moi-même dans le Menabe à différentes époques.

Gisement. — Gisement 344. Analabe (Belo). N° 3721. Coniacien inférieur. — Gisement 355. Coupe Beantaly-Souromaray. Ex. n° 3722. — Gisement 745. Ankinatsy (Belo). Ex. n° 3720. Coll. M. COLLIGNON, 1954 et 1957.

GENRE *PACHYDESMOCERAS* SPATH, 1922**PACHYDESMOCERAS DENISONI** STOL.

(Pl. VIII, fig. 1, 1a)

1865. — *Ammonites Denisonianus* STOLICZKA. The Fossil Cephalopoda of the Cretaceous Rocks of Southern India (Op. cit., p. 153; pl. LXVI, fig. 2, 2a).

1897. — *Puzosia Denisoniana* (STOLICZKA). KOSSMAT. Untersuchungen (Op. cit., p. 121; pl. XX, fig. 5 a-b; pl. XXI, fig. 5 a-b).

1904. — *Puzosia Denisoni* (STOLICZKA). DOUVILLÉ (H.). Mission scientifique en Perse par J. de Morgan. Etudes géologiques. 4. Paléontologie, p. 237; pl. XXIX, fig. 2 a-b, 4 (non 3 a-b).

1907. — *Desmoceras* (*Puzosia*) *Denisonianum* (STO-

LICZKA). BOULE, LEMOINE et THEVENIN. Paléontologie de Madagascar. III. Céphalopodes crétacés des environs de Diégo-Suarez (Op. cit., p. 21; pl. V, fig. 3, 4, 4a, 5, 5a).

1914. — *Puzosia Denisoniana* (STOLICZKA). YABE (H.). En neuer Ammonitenfund aus der Trigoniasandsteingruppe von Provinz Tosa (Sc. Report of the Tohoku Imp. Univ., 2^e Ser. (Geol.), vol. I, 5, p. 72; pl. XII).

1954. — *Pachydesmoceras Denisoni* (STOLICZKA). MATSUMOTO (T.). Family Puzosiidae (Op. cit., p. 101).

DIMENSIONS	3730	3731	3732
Diamètre total	0,157	0,171	0,177
Hauteur du dernier tour	0,067 (0,43)	0,081 (0,47)	0,074 (0,42)
Épaisseur du dernier tour	0,065 (0,41)	0,067 (0,39)	0,068 (0,38)
Diamètre de l'ombilic	0,049 (0,31)	0,045 (0,26)	0,055 (0,31)
E/H	0,97 (632)	0,83 (363)	0,82 (439)

Pachydesmoceras Denisoni STOL. est une Ammonite extrêmement intéressante parce qu'elle présente une variation d'ornementation bien mise en évidence par KOSSMAT, qui a disposé en particulier d'un excellent exemplaire d'où il a pu extraire les tours internes.

A Madagascar, j'ai recueilli de nombreux exemplaires appartenant à cette espèce ou à des espèces ou variétés voisines; malheureusement aucune d'entre elles ne s'est prêtée à une démolition permettant l'examen des tours internes. Je suis donc forcé de me borner à l'étude des stades moyen et adulte.

En examinant la figure de KOSSMAT, on voit que l'ornementation fine « parandieriforme » des tours internes cesse bientôt pour faire place à une ornementation du stade moyen où les côtes principales longues naissant au bas du mur ombilical sont relativement serrées, droites, présentent parfois un point de dichotomie au milieu des flancs, s'infléchissent brusquement et franchissent la région externe en dessinant un sinus marqué vers l'avant. Entre ces côtes principales il y a de 1 à 3 intercalaires courtes, limitées au tiers externe des

flancs et de même parcours. Ultérieurement, les côtes principales se desserrent, s'incurvent en avant sans brusquerie, et les secondaires sont réduites à une seule entre deux principales.

L'exemplaire figuré par STOLICZKA présente une ornementation intermédiaire participant des deux stades, moyen et adulte : 20 côtes principales à l'ombilic approximativement et 56 côtes environ à la périphérie.

Celui que je figure ici présente les mêmes caractères, mais les côtes principales et secondaires sont serrées plus longtemps (25 côtes principales et 70 côtes secondaires) et ne s'espacent que plus tard; leur tracé est identique, mais leur cassure au tiers externe est plus nette et paraît durer plus longtemps; parfois aussi les côtes secondaires naissent plus près du rebord ombilical. Les dimensions sont, à quelques centièmes près, celles du gros exemplaire de KOSSMAT. Les cloisons, excellentes sur plusieurs exemplaires sont parfaitement identiques à celles figurées par KOSSMAT, pl. XX, fig. 6. Aussi je ne puis que rapprocher ces exemplaires malgaches de celui de l'Inde et les identifier malgré les petites différences que j'ai relevées.

Répartition Géographique et Stratigraphique. — Dans l'Inde : groupe d'Ootatoor, dubitativement de sa partie supérieure. Au Japon, MATSUMOTO, qui ne l'a pas figurée, estime que cette espèce provient de l'Albien supérieur et du Cénomaniens. En Perse, H. DOUVILLÉ l'a placée dans le Vraconnien. Et, dans le Nord de Madagascar, BOULE, LEMOINE et THEVENIN l'attribuent au Turonien.

Gisement. — J'ai recueilli l'exemplaire figuré dans le défilé de la Sakondry, en face de Soarano, au Sud de Beraketa, avec une faune d'Ammonites et d'Inocères que j'ai rapportée au Cénomaniens

inférieur (Gisement 632. Coll. M. COLLIGNON, 1957). Les autres exemplaires, un peu différents, à costulation un peu plus serrée encore, présentent la particularité d'avoir quelques côtes doubles séparées par une intercôte profonde simulant une vague constriction ; ils proviennent du Cénomaniens inférieur à *Mantelliceras* du Signal Antanimanga (Gisement 363, Feuille Mandabe. Coll. M. COLLIGNON, 1954). Un autre exemplaire, incomplet, et un peu usé, provient du gisement 439 (Col du Vohimaranitra, Betioky) dans le niveau à *Puzosia compressa* du Cénomaniens inférieur.

Ainsi, à Madagascar, cette espèce paraît bien datée du Cénomaniens inférieur.

PACHYDESMOCERAS RARECOSTATUM nov. sp.

(Pl. IX, fig. 1, 1a)

DIMENSIONS	3740
Diamètre total	0,163
Hauteur du dernier tour	0,069 (0,42)
Épaisseur du dernier tour	0,072 (0,45)
Diamètre de l'ombilic	0,053 (0,32)
E/H	1,04 (432)

Ammonite massive de forte taille, à tours croissant lentement, mais régulièrement, à flancs très convexes s'abaissant très vite vers la région externe large, d'où une section presque circulaire, mais nettement plus épaisse que haute.

Ombilic assez large, à parois un peu obliques raccordées aux flancs par un arrondi. La plus grande épaisseur se situe un peu au-delà du sommet de la paroi ombilicale.

Ornementation de côtes principales fortes, saillantes, espacées, séparées par des intercôtes larges et profondes. Elles naissent au sommet de la paroi ombilicale et sont tantôt droites, tantôt un peu arquées sur la première partie de leur parcours. Avant d'atteindre le milieu des flancs les unes s'infléchissent brusquement en avant, quelques autres deviennent simplement un peu obliques ; toutes se recourbent un peu en arrière pour franchir la région externe qu'elles traversent sans dessiner de sinus. Certaines d'entre elles présentent un point de dichotomie au milieu des flancs et se dédoublent alors en une côte avant très projetée en avant et une côte arrière qui reste droite dans le prolongement de la côte initiale. Les secondaires sont un peu plus faibles que les principales, et parfois il y en a deux entre deux principales consé-

cutives. Après les côtes simples non dichotomes l'intercôte est si profonde qu'elle fait penser à une constriction.

Cette belle et vigoureuse ornementation n'apparaît que sur la chambre d'habitation ; la première partie du dernier tour est ornée de côtes banales comme celles de *Pachydesmoceras Denisoni* STOL.

Cloisons du type *Pachydesmoceras* à lobes épais et très découpés.

Rapports et différences. — Cette belle Ammonite se distingue de *P. Denisoni* STOL., par sa forme beaucoup plus massive et sa section circulaire plus épaisse que haute, ainsi que par son ornementation vigoureuse et par le desserrement très marqué des côtes sur la chambre d'habitation. Les lobes sont aussi plus épais que ceux de l'espèce de STOLICZKA.

Remarque. — Cette remarquable espèce n'est pas sans présenter certaines analogies d'ornementation avec certains *Kossmaticeras*, en particulier avec *K. sparsicostatum* KOSSM. (1). On sait d'ailleurs que KOSSMAT avait séparé des différentes

(1) KOSSMAT (F.). Untersuchungen. Op. cit., p. 445, pl. XVII, fig. 5 a-c.

Ammonites figurées par STOLICZKA, pl. LXVI un véritable *Kossmaticeras* qu'il a dénommé *K. sparsicostatum*. Mais ici il s'agit bien d'un *Pachydesmoceras* du Cénomaniens inférieur.

Gisement. — Un unique exemplaire du gisement 432, n° 3740. Vallée de l'Isovoky, à l'Ouest du Col du Vohimaranitra (Betioky) avec *Eucalyceras Choffati* KOSSM. Cénomaniens inférieur.

PACHYDESMOCERAS LINDERI GROSS.

(Pl. X, fig. 1, 1a)

1893. — *Pachydiscus Linderi* DE GROSSOUVRE. Les Ammonites de la Craie supérieure de France (Op. cit., p. 188; pl. XVIII, fig. 4).

1899. — *Pachydiscus Linderi* (DE GROSSOUVRE). SIMIONESCU (I.). Fauna cretacea superiora de la Uermös, Transilvania (Op. cit., p. 20).

DIMENSIONS	3745	3746	3748	3749
Diamètre total	0,180	0,193	0,200	0,208
Hauteur du dernier tour	0,079 (0,44)	0,080 (0,41)	0,084 (0,42)	0,085 (0,41)
Épaisseur du dernier tour	0,078 (0,43)	0,080 (0,41)	0,080 (0,40)	0,086 (0,41)
Diamètre de l'ombilic	0,054 (0,30)	0,059 (0,31)	0,060 (0,30)	0,073 (0,35)
E/H	0,99	1,00	0,95	1,00
	(V. H. Mas.)	(246)	(246)	(246)
	3750	3751		
	0,225	0,265		
	0,095 (0,42)	0,107 (0,40)		
	0,087 (0,39)	0,104 (0,39)		
	0,076 (0,34)	0,087 (0,33)		
	0,92	0,97		
	(246)	(246)		

Très belle Ammonite massive, de grande taille, à tours croissant régulièrement en hauteur et en épaisseur, à flancs d'abord convexes, puis devenant presque plats, très développés, passant assez brusquement à la région ombilicale et à la région externe. Section subovale tendant à devenir circulaire avec épaisseur maximum vers le milieu des flancs. Ombilic large et profond à parois d'abord obliques puis devenant subverticales.

Ornementation très vigoureuse de côtes principales très fortes et relativement très serrées, au nombre de 30 environ. Elles sont régulièrement concaves vers l'avant sur la plus grande partie du dernier tour et très fortement projetées en avant à la périphérie; ultérieurement leur projection en avant est beaucoup plus forte et a lieu brusquement comme chez certains *Parapuzosia*. Elles traversent la région externe en dessinant un fort sinus en avant. Entre deux côtes principales consécutives, il y a une intercalaire naissant librement très près de l'ombilic d'abord, puis, plus tard, seulement sur la moitié externe des flancs, mais de force identique: il y a au total sur la région externe environ 60 côtes toutes semblables et

également fortes. Les intercôtes sont très profondes et contribuent à donner à l'ornementation son aspect extrêmement vigoureux.

Cloisons indistinctes sur tous les exemplaires.

Rapports et différences. — Ce magnifique *Pachydesmoceras* se distingue des autres espèces par la vigueur et la régularité de l'ornementation.

N.B. — A noter ici que dans un précédent mémoire j'avais rangé *Pachydesmoceras Linderi* GROSS. dans le genre *Nowakites* de la Famille des *Pachydiscidae* (1).

Gisement. — Tous les exemplaires malgaches proviennent du gisement 246: *Masiaposa* (Belo). Turonien supérieur. Zone à *Romaniceras Deveriai* et *Coilopoceras Requièni*. Ex. n° 3745: Coll. V HOURCQ. 1932. Ex. n° 3746 à 3751. Coll. M. COLLIGNON, 1953-1954-1957.

(1) COLLIGNON (M.). Ammonites Neocrétacées du Menabe, Madagascar. II. Les *Pachydiscidae* (Ann. Géol. Serv. Mines, Madagascar, t. XXI, 1955, p. 78, n° 29).

PACHYDESMOCERAS HOURCQI nov. sp.

(Pl. XI, fig. 1)

DIMENSIONS	3760	3761 TYPE
Diamètre total	0,156	0,215
Hauteur du dernier tour	0,065 (0,42)	0,092 (0,43)
Épaisseur du dernier tour	0,064 (0,41)	0,084 (0,39)
Diamètre de l'ombilic	0,046 (0,30)	0,066 (0,31)
E/H	0,98 (246)	0,91 (246)

Ammonite massive pouvant atteindre une assez forte taille, à tours croissant assez vite en hauteur et dont l'épaisseur proportionnelle reste constante, à flancs presque plats à peine convexes réunis tant à l'ombilic qu'à la région externe par un arrondi. Section trapézoïdale à angles arrondis et dont l'épaisseur maximum se situe un peu au-delà du sommet de la paroi ombilicale. Ombilic très profond, large, à parois verticales très hautes.

Ornementation de côtes principales rares, très écartées (13 sur le dernier tour de l'exemplaire figuré n° 3761), très fines, peu saillantes, droites au début de leur parcours, puis s'infléchissant assez brusquement en avant et traversant la région externe en dessinant un très fort sinus en avant. Entre les principales il y a un nombre variable d'intercalaires, parfois jusque 5; mais certains secteurs n'en comptent aucune: elles naissent à des distances variables de l'ombilic, parfois assez près; parfois elles sont limitées à la périphérie. Sur les tours internes qui ont pu être dégagés

(Ex. n° 3760) n'apparaît que l'extrémité ombilicale des côtes principales toujours très écartées et rares.

Cloisons invisibles.

Rapports et différences. — Ce *Pachydesmocer* se distingue des autres espèces connues par la rareté des côtes principales, leur finesse et leur faible élévation au-dessus de la surface du test, ce qui contraste avec la densité et la force de celles de *P. Linderi* GROSS.

N.B. — Je suis heureux de dédier cette belle espèce à mon ami V. HOURCQ, auteur de la découverte du magnifique gisement de Masiaposa, dans le Menabe.

Gisement. — Gisement 246. Masiaposa (Belo). Turonien supérieur à *Romaniceras Deveriai* et *Coilopoceras Requieni*. Ex. n° 2760, 3761, 3763. — Gisement 150. Antsakoazato (Belo). Ex. n° 3762. Coll. M. COLLIGNON, 1953, 1954.

PACHYDESMOCERAS PACHYDISCOIDE MATS.

(Pl. XII, fig. 1)

1954. — *Pachydesmocer* *pachydiscoide* MATSUMOTO (T.). Family Puzosiidae (*Op. cit.*, p. 101; pl. IX, fig. 2 a-b).

DIMENSIONS	3765	3766	3768	3767
Diamètre total	0,177	0,200	0,270	0,275
Hauteur du dernier tour	0,080 (0,45)	0,086 (0,43)	0,107 (0,40)	0,108 (0,40)
Épaisseur du dernier tour	0,071 (0,40)	0,074 (0,37)	0,110 (0,41)	0,105 (0,38)
Diamètre de l'ombilic	0,051 (0,29)	0,060 (0,30)	0,091 (0,34)	0,090 (0,33)
E/H	0,89 (V. H. Analabe)	0,86 (V. H. Analabe)	1,03 (334)	0,97 (748)

Cette intéressante espèce japonaise est représentée dans les récoltes faites au Menabe par 4 exemplaires, tous de grande taille, et dont les

caractéristiques s'accordent avec celles du type. Comme celui-ci ces Ammonites sont caractérisées par le développement précoce de côtes fortes et

par une augmentation assez rapide de la croissance des tours qui sont nettement plus élevés qu'épais, sauf au dernier stade où le dernier tour de mon plus grand exemplaire, d'ailleurs encore entièrement cloisonné, est presque aussi haut qu'épais.

Ammonite massive à flancs convexes presque plats vers l'ombilic, très fortement declives vers l'extérieur. Région externe large, convexe. Ombilic relativement large à parois verticales très hautes. Section ovale. Les tours internes visibles dans la fosse ombilicale des exemplaires n^{os} 3766 et 3768 ne montrent que l'extrémité amincie d'une douzaine de côtes radiales largement espacées. Au début du dernier tour on distingue nettement des côtes principales longues et des côtes intercalaires courtes qui alternent dans la proportion de une longue pour deux courtes; puis, très vite, les côtes longues se resserrent et n'admettent plus qu'une seule intercalaire entre elles. A la fin du tour l'intercalaire a disparu et il ne subsiste plus que des principales longues qui s'épaississent progressivement. Il y a au total 26 principales longues sur le dernier tour, et environ 40-45 intercalaires courtes. Toutes ces côtes sont uniformément convexes vers l'avant et traversent la région siphonale en dessinant un sinus aigu. Les constriction, au stade atteint par tous les exemplaires, sont à peine décelables.

Cloisons très sécantes et corrodées, impossibles à suivre.

Rapports et différences. — Peut-être mes exemplaires sont-ils un petit peu plus épais que celui que décrit et figure MATSUMOTO. Quoiqu'il en soit, la proportion E/H est la même et ne varie sensiblement que chez le plus gros des exemplaires recueillis.

MATSUMOTO a décrit des constriction très nettes sur l'exemplaire qu'il figure. Ici, elles ne sont nettes que sur deux exemplaires; sur les autres elles ne sont qu'esquissées: c'est certainement une question de conservation de ces Ammonites qui sont toutes à l'état de moules internes.

Répartition Géographique et Stratigraphique. — Les exemplaires japonais, assez nombreux d'après la liste de leurs gisements, appartiennent au Turonien. Tous ceux qui proviennent du Menabe proviennent uniformément du Coniacien le plus inférieur.

Gisement. — Gisement 334. Beantaly (Belo). Ex. n^o 3768. — Gisement 748. Coupe Beantaly-Souomaray Coniacien inférieur (Belo). Ex. n^o 3767. Coll. M. COLLIGNON, 1954-1957. — Gisement d'Analabe (Belo). Ex. n^o 3765 et 3766. Coll. V. HOURCQ. 1932.

GENRE *JIMBOICERAS* MATSUMOTO, 1954

JIMBOICERAS PLANULATIFORME JIMBO var. *MADAGASCARIENSIS* nov. var.

(Pl. VII, fig. 2, 2a, 2b)

Comparer :

1894.: — *Desmoceras planulatifforme* JIMBO (K.). Beitrage z. Kenntnis der Fauna der Kreideformation von Hokkaido (*Op. cit.*, p. 173; pl. XVII, fig. 4, 4a).

1927. — *Puzosia planulatifformis* (JIMBO). YABE (H.). Cité par MATSUMOTO.

1954. — *Jimboiceras planulatifforme* (JIMBO). MATSUMOTO (T.). Family Puzosiidae (*Op. cit.*, p. 96; pl. XX, fig. 1, 2, 3 a-b-c, 4).

DIMENSIONS	3770
Diamètre total	0,050
Hauteur du dernier tour	0,022 (0,44)
Epaisseur du dernier tour	0,025 (0,50)
Diamètre de l'ombilic	0,015 (0,30)
E/H	1,14 (246)

L'unique exemplaire en ma possession, que j'ai recueilli dans le Turonien supérieur de Masiaposa,

se distingue du type de JIMBO refiguré par MATSUMOTO par les caractères suivants: les dimen-

sions sont très différentes, en particulier l'épaisseur atteint ici la moitié du diamètre, ce qui confère à la section une forme subrectangulaire et donne une région externe plus large; et l'ombilic est proportionnellement beaucoup plus étroit. Quant à l'ornementation elle est extrêmement voisine: toutefois, il y a moins de côtes secondaires entre les principales aussi nombreuses, et la projection des côtes en avant à la périphérie est plus accentuée. En outre, et en relation avec l'épaisseur de l'Ammonite, les côtes et constrictions ne se terminent pas sur la région externe sous un angle aussi aigu que sur l'exemplaire représenté par la figure 4a de

JIMBO: ici il est nettement plus ouvert. Cloisons invisibles; l'exemplaire est cloisonné tout entier.

Toutes ces différences permettraient certainement de considérer ce *Jimboiceras* comme représentant une espèce nouvelle; mais il paraît cependant si voisin de l'espèce-type que je n'ai voulu le traiter qu'en variété de façon à mettre en relief ses relations propres.

Gisement. — Turonien supérieur. — Gisement 246. Masiaposa (Belo). Coll. M. COLLIGNON, 1954. Ex. n° 3770.

GENRE *AUSTINICERAS* SPATH, 1922

AUSTINICERAS BEANTALYENSE nov. sp.

(Pl. XIII, fig. 1, 1a)

DIMENSIONS	3775	3776	3777	3778 TYPE
Diamètre total	0,082	0,112	0,114	0,115
Hauteur du dernier tour	0,038 (0,46)	0,056 (0,50)	0,056 (0,49)	0,055 (0,48)
Épaisseur du dernier tour	0,023 (0,28)	0,037 (0,33)	0,035 (0,31)	0,032 (0,28)
Diamètre de l'ombilic	0,019 (0,23)	0,026 (0,23)	0,026 (0,23)	0,027 (0,23)
E/H	0,60	0,66	0,63	0,58
	(748)	(Beantaly V. H.)	(748)	(748)
	3779	3780	3781	
	0,136	0,285	0,320	
	0,065 (0,48)	0,129 (0,45)	0,158 (0,49)	
	0,038 (0,28)	0,092 (0,32)	0,100 (0,31)	
	0,032 (0,24)	0,066 (0,23)	0,074 (0,23)	
	0,58	0,71	0,63	
	(748)	(335)	(748)	

Ammonite discoïdale de forme très aplatie, à tours élevés, à flancs plats, subparallèles, à peine déclinés vers l'extérieur. Leur plus grande épaisseur se situe au rebord ombilical. Région externe étroite. Ombrilic très étroit permettant cependant de bien voir les tours internes, à parois verticales sensiblement élevées.

Ornementation de côtes de deux sortes: les unes, à parcours falciforme accusé, prennent naissance au bord de la paroi ombilicale et traversent les flancs sans s'interrompre; dans le jeune âge, leur terminaison, à partir du tiers externe des flancs, est épaissie et elles se distinguent nettement ainsi des intercalaires. Plus tard, elles s'affinent jusqu'à devenir insensibles, et même à disparaître. Elles bordent en avant une ébauche de

constriction sans profondeur et qui ne dépasse pas le milieu des flancs. Entre ces principales il y a des intercalaires limitées au quart externe des flancs, très abondantes, fines et serrées, et orientées comme les principales. Toutes traversent la région externe en dessinant un sinus très accentué en avant. Il faut signaler aussi, à partir de l'ombilic, toute une série de costules, parfois très fines, parfois épaissies, qui sont en quelque sorte l'amorce des intercalaires, mais elles n'atteignent pas la partie médiane des flancs qui est absolument lisse. Suivant les exemplaires ces intercalaires, ombilicales et externes, sont plus ou moins développées, mais toujours interrompues au milieu des flancs.

Les très gros exemplaires (nos 3780 et 3781) conservent les dimensions proportionnelles des

exemplaires plus petits; l'ornementation s'atténue progressivement: les courtes côtes périphériques subsistent longtemps, puis toute la surface du test devient lisse, et cependant ces exemplaires sont encore entièrement cloisonnés.

Cloisons invisibles.

Rapports et différences. — *Austiniceras beantalyense* nov. sp. présente certainement le maximum d'analogies avec « *Ammonites* » *Austeni* SHARPE (1) dont SPATH a fait le type du genre. Les dimensions, autant qu'on puisse apprécier celles de l'exemplaire de SHARPE, sont extrêmement voisines, et les caractères de l'ornementation sont aussi très proches. On observe, en particulier, en ce qui concerne les principales, la même allure falculiforme de celles-ci; et, en ce qui concerne les intercalaires, leur localisation à la périphérie et aussi leur apparition au voisinage de l'ombilic. Seule est absente l'accumulation des

principales à la fin du dernier tour: ici, au contraire, elles s'estompent et disparaissent.

Les espèces connues sont toutes turoniennes, elles sont d'ailleurs peu nombreuses et représentées le plus souvent par des exemplaires isolés.

A. Möbergi GROSS., des sables verts turoniens de Soest (= *Scaphites* Pläner) (1), que MATSUMOTO rapporte avec raison à ce genre, est une Ammonite à côtes principales très fines et très serrées, s'écartant seulement à la fin du dernier tour, et à intercalaires de même force et de même allure, limitées au quart externe des flancs, et qui, toutes, s'épaississent avec la croissance.

Gisement. — Gisement 478, Sud Beantaly (Be-lo). Coniacien inf. Ex. n^{os} 3775-77-78-79-81. — Gisement 335. Coupe Beantaly-Soromaraino. Un ex. n^o 3780. Coll. M. COLLIGNON, 1954 et 1957. Un ex. n^o 3776. Beantaly. Coll. V. HOURCQ, 1932.

AUSTINICERAS ANTISOHENSE nov. sp.

(Pl. XIV)

DIMENSIONS	3785	3786 type
Diamètre total	0,305	0,315
Hauteur du dernier tour	0,133 (0,44)	0,144 (0,46)
Épaisseur du dernier tour	0,096 (0,31)	0,094 (0,30)
Diamètre de l'ombilic	0,084 (0,28)	0,077 (0,24)
E/H	0,72 (230)	0,65 (205)

Ammonite discoïdale aplatie de grande taille. Flancs largement convexes avec plus grande épaisseur presque exactement au milieu des flancs. Ceux-ci s'abaissent insensiblement d'une part vers l'ombilic, d'autre part vers la région externe pincée: il en résulte une section haute, elliptique. Ombilic étroit, à hautes parois verticales raccordées aux flancs par un angle assez net. Ornementation de côtes sans constriction. Il est très difficile de distinguer les côtes principales qui n'apparaissent que sporadiquement sous forme de vagues boursouflures du test (plusieurs sont cependant très nettes dans la fosse ombilicale), mais il existe une infinité de fines costules très onduleuses qui se résolvent à la périphérie en côtes saillantes, aiguës et serrées. J'en compte 100 sur l'exemplaire figuré choisi comme type, et il devait y en avoir 120-130

approximativement pour arriver au niveau du début du tour; tout en restant équidistantes, elles se renforcent progressivement et traversent la région externe en dessinant un sinus aigu en avant. Il semble que toutes ces côtes soient simples, car aucun point de dichotomie n'a pu être observé.

Cloisons indistinctes malgré l'apparence.

Rapports et différences. — C'est avec « *Ammonites* » *Austeni* SHARPE du Cénomaniens anglais que cette belle Ammonite présente le plus d'affinités. Elle s'en distingue par des côtes moins flexueuses, mais tout aussi serrées. Les dimensions proportionnelles paraissent être assez voisines.

A. Möbergi GROSS., du Turonien de l'Allema-

(1) SHARPE (D.). Description of the fossil remains of Mollusca. Op. cit., p. 28, pl. XI, fig. 1, 1a (non fig. 2).

(1) GROSSOURE (A. DE). Les Ammonites de la Craie supérieure de France. Op. cit., p. 189 (= *A. Austeni* SCHLIT., non SHARPE). Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. Op. cit., p. 38, pl. XI, fig. 11.

gne du Nord présente des côtes concaves en avant, se desserrant progressivement et avec de nombreuses intercalaires.

Gisement. — Je n'ai rencontré cette belle Ammonite qu'au sommet du Santonien et à l'extrême base du Campanien inférieur, dans les couches de

passage du Santonien au Campanien. Ex. n° 3785. — Gisement 230. Antsoha (Ouest Antsalova). Santonien supérieur à *Pseudoschloenbachia Umbulazi*. Ex. n° 3786 (Type). — Gisement 205. Berere II (Belo). Base de la Zone à *Anapachydiscus Wittekindi*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

AUSTINICERAS MENABENSE nov. sp.

(Pl. XV, fig. 1, 1a, 1b, pl. XVI)

DIMENSIONS	3790 TYPE	3791	3792	3793
Diamètre total	0,124	0,155	0,205	0,208
Hauteur du dernier tour	0,058 (0,47)	0,072 (0,46)	0,097 (0,47)	0,095 (0,46)
Épaisseur du dernier tour	0,034 (0,27)	0,043 (0,28)	0,054 (0,26)	0,054 (0,26)
Diamètre de l'ombilic	0,031 (0,25)	0,040 (0,26)	0,050 (0,24)	0,049 (0,24)
E/H	0,59	0,60	0,56	0,57
	(V.H. Berere I)	(292)	(260)	(261)
	3794	3795		
	0,270	0,295		
	0,123 (0,46)	0,137 (0,47)		
	0,070 (0,26)	0,081 (0,27)		
	0,058 (0,22)	0,071 (0,24)		
	0,57	0,59		
	(296)	(175)		

Ammonite pouvant atteindre une très grande taille, discoïdale, à tours élevés, à flancs très légèrement convexes, subparallèles sur leur tiers interne, declives sur les deux tiers externes, avec plus grande épaisseur située approximativement au tiers interne, à région siphonale étroite, ce qui confère à la section une forme lancéolée.

Ornementation de côtes principales sinueuses, très faibles, fortement projetées en avant à la périphérie, suivies le plus souvent d'une amorce de constriction presque insensible, limitée aux abords du pourtour ombilical. Entre ces principales qui sont d'ailleurs assez irrégulièrement disposées, il y a de très nombreuses intercalaires de même parcours, très fines, et limitées en général à la région des flancs penchée vers l'extérieur; mais certains exemplaires très bien conservés en montrent sur toute la surface des flancs (Ex. n° 3792 figuré). Les principales s'estompent très vite sur la plupart des exemplaires et ne sont plus visibles que par l'interruption des intercalaires entre les faisceaux, et alors prennent l'apparence d'un secteur plat très étroit sur les plus gros exemplaires, ou d'un bourrelet assez vague. Par contre, les intercalaires persistent très longtemps et ne disparaissent véritablement qu'au delà de

200 mm de diamètre. Sur les exemplaires ayant perdu leur test et montrant toutes les cloisons toute ornementation disparaît.

Cloisons très complexes, sécantes sur tous les exemplaires, très difficiles à suivre : lobe siphonal très court; premier lobe latéral très large, ramifié à l'extrême, dissymétrique, occupant presque la moitié des flancs; deuxième lobe latéral petit, de même forme; troisième lobe latéral déjà très penché vers l'extérieur, ainsi que les suivants : on peut tous les assimiler à un lobe suspensif très développé.

Rapports et différences. — Comparé à *A. beantalyense nov. sp.*, celle-ci s'en distingue par ses flancs légèrement convexes au lieu d'être plats et par sa section lancéolée, par son ornementation moins fine, mais plus abondante et persistant plus longtemps.

Gisement. — Ex. n° 3790. Berere I. Niveau 5 de V. HOURCQ. Type. Coll. V. HOURCQ, 1932. Coupe de Bevahô. — Gisement 260. Ex. n° 3792 et 3798 et fragment. Couches à *Maorites*. — Gisement 261. Ex. n° 3793. Couches à *Maorites*. Coupe de Berere II. Gisement 166. Ex. n° 3799. Cou-

ches à *Maorites*. — Gisement 175. Ex. n° 3795 au-dessous du sommet du Campanien inférieur. — Gisement 165. Ex. n° 3796. Au-dessus des couches à *Maorites*. — Gisement 169. Ex. n° 3797. Même niveau. Coupe Iampolpoly-Antsirasira. — Gisement 292. Ex. n° 3791. Couches à *Maori-*

tes. — Gisement 296. Ex. n° 3794. Au-dessous des couches à *Maorites*. En somme, c'est une Ammonite caractérisant la zone à *Maorites Aemilii* du Campanien inférieur : elle apparaît très peu avant et disparaît très peu après.

GENRE *GRANDIDIERICERAS* COLLIGNON, 1960

GRANDIDIERICERAS GRANDIDIERORUM nov. sp.

(Pl. XVII, fig. 1, 1a)

DIMENSIONS	3914	3915 TYPE
Diamètre total	0,134	0,152
Hauteur du dernier tour	0,060 (0,45)	0,063 (0,41)
Épaisseur du dernier tour	0,035 (0,26)	0,037 (0,24)
Diamètre de l'ombilic	0,043 (0,32)	0,046 (0,30)
E/H	0,58 (157)	0,59 (157)

Ammonite atteignant une assez grande taille, discoidale, très plate, à flancs plats, à peine convexes, subparallèles. Ombilic moyen à parois verticales, devenant obliques à 45° à la fin du dernier tour. Région externe étroite. Section lancéolée très mince.

Ornementation de côtes légèrement onduleuses, épaisses, mousses, serrées, qui naissent isolément au bas de la paroi ombilicale sur laquelle elles sont inclinées en arrière à 45°, puis se redressent en franchissant le bord ; elles traversent la région siphonale en se projetant légèrement en avant à partir du tiers externe. Intercalaires libres naissant vers le tiers interne, se dichotomisant parfois en deux secondaires vers le milieu des flancs. Constrictions réduites, très peu sensibles, se confondant parfois avec une intercôte un peu plus profonde que les autres ; elles épousent la forme des côtes et ne les recoupent pas. L'ornementation des tours internes est identique, mais les côtes y sont extrêmement fines et serrées, et les constrictions y sont tout aussi peu nettes que sur le tour externe, mais plus sensibles à proximité de la suture.

Cloisons difficiles à suivre, à lobes élançés, du

type *Puzosia*, à éléments auxiliaires nettement penchés vers l'extérieur.

Rapports et différences. — Cette remarquable Ammonite ne peut se comparer qu'à « *Austimiceras* » *montis albi* LAUBE et BRUDER, du Turonien de la Montagne Blanche, près de Prague (1), et qui appartient probablement à ce nouveau genre (malgré la différence de niveau), et en diffère par une ornementation plus régulière sans aucune apparence de constrictions.

Gisement. — 2 exemplaires, n°s 3914, tous deux du même gisement 157. Ankilizato (Belo) dans le Campanien moyen à *Eupachydiscus Levyi* et *Delawarella subdelawarensis*.

N.B. — Le Genre et l'Espèce sont établis en l'honneur de feu MM. ALFRED et GUILLAUME GRANDIDIER, pionniers de l'exploration scientifique de Madagascar.

(1) LAUBE (C.) et BRUDER (G.). Ammoniten der böhmischen Kreide (*Palaeontogr.*, vol. XXXIII, 1887, p. 224, pl. XXIV, fig. 1 a-b).

GENRE *PARAPUZOSIA* NOWAK, 1913**PARAPUZOSIA MOZAMBICA** nov. sp.

(Pl. XVIII et XIX)

DIMENSIONS	3810	3811	3812	3813 TYPE
Diamètre total	0,063	0,101	0,142	0,147
Hauteur du dernier tour	0,029 (0,46)	0,045 (0,45)	0,060 (0,42)	0,067 (0,46)
Épaisseur du dernier tour	0,021 (0,33)	0,032 (0,32)	0,046 (0,32)	0,049 (0,33)
Diamètre de l'ombilic	0,017 (0,27)	0,027 (0,27)	0,042 (0,30)	0,039 (0,26)
E/H	0,72 (255)	0,71 (205)	0,77 (195)	0,73 (254)

3814	3815	3816	3817	3818	3819
0,152	0,162	0,163	0,166	0,170	0,215
0,067 (0,44)	0,074 (0,46)	0,069 (0,42)	0,072 (0,43)	0,074 (0,44)	0,085 (0,40)
0,046 (0,30)	0,050 (0,31)	0,049 (0,30)	0,051 (0,31)	0,055 (0,32)	0,062 (0,39)
0,041 (0,27)	0,041 (0,25)	0,050 (0,31)	0,049 (0,29)	0,050 (0,29)	0,065 (0,30)
0,69 (160)	0,68 (160)	0,71 (283)	0,71 (194)	0,74 (288)	0,73 (292)

3820	3821	3822	3823	3824
0,218	0,230	0,275	0,315	0,380
0,098 (0,45)	0,101 (0,44)	0,123 (0,45)	0,131 (0,42)	0,180 (0,47)
0,068 (0,31)	0,075 (0,33)	0,089 (0,32)	0,100 (0,32)	0,121 (0,32)
0,059 (0,27)	0,065 (0,28)	0,078 (0,28)	0,106 (0,34)	0,104 (0,27)
0,69 (249)	0,74 (252)	0,72 (194)	0,76 (194)	0,67 (201)

Ammonite discoïdale, relativement plate pouvant atteindre une forte taille (demi-mètre et plus : ces grands *Parapuzosia*, toujours détruits, atteignent et dépassent 1 mètre, associés à de très gros *Pseudophyllites Indra* FORBES; ils jalonnent, à la limite Santonien-Campanien, la ligne définie par les gisements cités). Tours élevés, à flancs légèrement, mais nettement convexes s'abaissant doucement vers l'ombilic d'une part et plus rapidement vers la région externe d'autre part, approximativement à partir du milieu des flancs qui est la région d'épaisseur maximum. Cette disposition confère à la section une forme nettement elliptique. Ombilic large à parois subverticales élevées, relié aux flancs par une arête mousse. Région externe un peu pincée.

Ornementation : les tours internes sont en général accessibles; on peut les examiner aussi sur de jeunes exemplaires. L'ornementation, au diamètre de 0,045 m présente des secteurs délimités par des côtes principales longues : celles-ci naissent au bord ombilical, suivent régulièrement une légère constriction, sont droites, même rigides, et

ne se projettent que faiblement en avant au voisinage de la périphérie. Sur le plus petit exemplaire (n° 3810) il y en a 6-7. Entre elles il y a de 12 à 15 intercalaires; une partie d'entre elles, 4-5, naissent à proximité du rebord ombilical, mais de plus en plus loin avec la croissance; elles sont légèrement flexueuses et se projettent en avant plus tôt que les principales longues; les autres se dichotomisent à partir des précédentes ou naissent le plus souvent librement entre elles, en général vers le milieu des flancs, ou au-delà.

Cette disposition, primitive, fait place bientôt à l'ornementation du deuxième stade : 8 côtes principales longues, en arrière desquelles la constriction indiquée ci-dessus s'atténue jusqu'à disparaître; les intercalaires courtes ne sont plus visibles sur la partie interne des flancs et sont limitées à leur moitié externe. Leur nombre diminue (Ex. n° 3811). Enfin, dans un troisième stade, l'ornementation définitive de *Parapuzosia* est atteinte : les côtes longues se resserrent et se multiplient. Sur l'exemplaire n° 3813, choisi comme type, les côtes longues, au nombre de 3 sur le pre-

mier demi-tour, sont au nombre de 12 sur le deuxième demi-tour, et les côtes courtes, intercalaires, de 8 à 10 sur le premier demi-tour, ne sont plus que 3,2 ou sont même parfois uniques entre les côtes longues très resserrées. L'ornementation est alors la suivante : sur les exemplaires adultes (jusque 300 mm de diamètre), les côtes longues alternent avec les côtes courtes sans constrictions ni traces de constrictions. Les côtes principales longues naissent à la limite supérieure de l'ombilic, restent droites sur la partie interne des flancs, et s'infléchissent quelque peu en arrière avant de se projeter fortement en avant ; elles traversent la région siphonale en dessinant un sinus très accentué. Elles restent constamment simples. Leur nombre, considérable, est de 20 à 22 par tour sur les plus grands exemplaires. Entre elles, les flancs sont lisses jusqu'au delà de leur milieu : alors apparaissent les intercalaires, de plus en plus courtes, au nombre de 1, 2 et rarement 3. Elles ont la même direction que l'extrémité des principales ; au début elles sont aussi fortes, puis elles s'amenuisent sauf sur la région externe où toutes paraissent identiques. Les tours internes, bien visibles sur beaucoup d'exemplaires, ne montrent que l'extrémité ombilicale des côtes principales, d'ailleurs beaucoup plus espacées que sur le dernier tour.

La chambre d'habitation est partiellement présente sur les plus gros exemplaires, où elle atteint un demi-tour ; il ne semble pas, d'après les traces, qu'elle ait été beaucoup plus longue.

N.B. — Le plus gros exemplaire recueilli intact (n° 3824 de 0,380) comporte 30 côtes principales ; les intercalaires ne sont visibles qu'au début du dernier tour, puis disparaissent complètement. Cet exemplaire est encore entièrement cloisonné : il était le noyau d'une énorme Ammonite dont la chambre d'habitation était écrasée et dont le diamètre mesuré sur le terrain atteignait 1,20 m.

Rapports et différences. — Le genre *Parapuzosia* paraît assez rare. Beaucoup des espèces qui lui ont été attribuées dans le Fossilium Catalo-

gus (1) en ont été distraites, comme, par exemple, « *Parapuzosia* » *indopacifica* KOSSM., que MATSUMOTO a incorporé à son genre *Mesopuzosia*. Comparée à *Parapuzosia Daubréei* GROSS. (2) type du genre, du Santonien à *Texanites texanus* de l'Aude, celle-ci s'en distingue par son ornementation plus vigoureuse et surtout par ce fait que les côtes principales se dichotomisent le plus souvent à hauteur des intercalaires, en donnant deux secondaires plus fines, tandis que chez *Parapuzosia mozambica* nov. sp., les côtes principales restent simples et de même force sur tout leur parcours. *Parapuzosia corbarica* GROSS. (3), du même niveau que *P. Daubréei* GROSS., se caractérise par une ornementation beaucoup plus fine, où les principales sont rares et les intercalaires très nombreuses, et limitées à la partie externe des flancs.

Gisement. — Coupe de Berere II. — Gisement 160, n° 3814 et 3815. Extrême base du Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus Wittekindi*. Niveau à *Parapuzosia mozambica* et *Pseudophyllites Indra*. — Coupe de Berere III. — Gisement 194, n° 3817, 3822, 3823. — Gisement 195, n° 3812. — Gisement 205, n° 3811. — Gisement 208, n° 3824. Même niveau que ci-dessus. Coupe de Bevaho II. — Gisement 252, n° 3821. — Gisement 254, n° 3813. — Gisement 255, n° 3816. Même niveau que ci-dessus. — Gisement 249, n° 3820 : un peu au-dessous du niveau sus indiqué. — Coupe Iampolypoly-Antsirasira. Gisement 283, n° 3816. Base de la zone à *Anapachydiscus Wittekindi*. — Gisement 288, n° 3818. Sommet de cette zone. — Gisement 292, n° 3819. Base de la zone à *Maorites Aemilii*.

En résumé : tous les exemplaires sauf un proviennent de la partie la plus basse du Campanien inférieur : ils peuvent la caractériser.

(1) DIENER (C.). *Ammonoidea neocretacea* (Fossilium Catalogus), I, 29, 1928, p. 129.

(2) GROSSOURE (A. DE). Les Ammonites de la Craie supérieure de France. *Op. cit.*, p. 154, pl. XXVIII.

(3) DE GROSSOURE (A. DE). *Id.*, p. 174, pl. XXVII, fig. 1.

GENRE *MESOPUZOSIA* MATSUMOTO, 1954**MESOPUZOSIA INDOPACIFICA** KOSSMAT

1898. — *Puzosia indopacifica* KOSSMAT. Untersuchungen (*Op. cit.*, p. 117; pl. XVII, fig. 2; pl. XVIII, fig. 3).

1932. — *Puzosia indopacifica* (KOSSMAT). COLLIGNON (M.). Paléontologie de Madagascar. XVII. Fossiles du Crétacé supérieur du Menabe (*Ann. Pal.*, t. XXI, p. 50; pl. VI, fig. 1, 1a, 1b).

L'unique exemplaire trouvé par BÜHRER en 1911 sur la rive droite de la Tsiribihina, au Nord du Lac Hima, n'a pas été retrouvé dans les Collections du Museum National d'Histoire Naturelle. D'autre part, au cours de mes explorations, je n'ai rencontré au Nord du Lac Hima que des dépôts coniaciens et santoniens, où les *Puzosia sensu lato* étaient bien différents de cette espèce.

1954. — *Mesopuzosia indopacifica* (KOSSMAT). MATSUMOTO (T.). Family Puzosiidae from Hokkaido and Saghalien (*Op. cit.*, p. 84).

MATSUMOTO a admis l'existence de cette espèce à Madagascar; elle y serait donc extrêmement rare.

M. indopacifica KOSSM., est plus abondante au Japon que dans l'Inde où elle n'est encore connue que par le type de KOSSMAT. Quoiqu'il en soit elle paraît très voisine de *M. bererensis nov. sp.* très abondante dans le Campanien du Menabe.

MESOPUZOSIA PACIFICA MATS.

(Pl. XV, fig. 2, 2a, 2b, pl. XX)

1954. — *Mesopuzosia pacifica* MATSUMOTO (T.). Family Puzosiidae (*Op. cit.*, p. 82; pl. XIV, fig. 1 a-b; pl. XV, fig. 1 a-b, 2 a-b; pl. XVI, fig. 1 a-b, 2 a-b. Fig. dans le texte 2).

DIMENSIONS	3830	3832	3833	3834
Diamètre total	0,090	0,139	0,300	0,340
Hauteur du dernier tour	0,038 (0,42)	0,060 (0,43)	0,133 (0,44)	0,144 (0,42)
Épaisseur du dernier tour	0,033 (0,37)	0,053 (0,38)	0,112 (0,37)	0,120 (0,35)
Diamètre de l'ombilic	0,030 (0,33)	0,047 (0,34)	0,090 (0,30)	0,098 (0,29)
E/H	0,87	0,88	0,84	0,83
	(751-752)	(751-752)	(751-752)	(751-752)

J'ai toute une série d'Ammonites du Turonien inférieur du Menabe dont les caractères me paraissent extrêmement voisins, de ceux de l'espèce japonaise. Malheureusement je n'ai pu étudier les tours internes car les exemplaires que j'ai recueillis ne se prêtent pas à leur observation, étant détruits ou inaccessibles.

Ammonite pouvant atteindre une grande taille, à tours croissant lentement dans les différentes dimensions. Flancs convexes, mais devenant avec l'âge presque plats sur leur partie interne, s'abaissant doucement vers la région externe qui est relativement large. La section est ovale. Ombrilic moyen à parois subverticales reliées aux flancs

par un arrondi. Six constriction par tour, peu marquées, peu profondes, sinueuses. Entre elles il y a 12-13 côtes alternativement longues et courtes, non dichotomes, sinueuses comme les constriction dont elles épousent la forme et assez fortement projetées en avant. Elles traversent la région externe en dessinant un sinus relativement aigu.

Cloisons visibles partiellement sur les plus gros exemplaires, nettement du type *Puzosia*.

Rapports et différences. — La seule différence sensible avec les exemplaires figurés par MATSUMOTO est que la projection des côtes en

avant paraît un peu plus forte, et que, en conséquence, le sinus qu'elles dessinent sur la région externe paraît plus aigu. Mais celui-ci paraît assez variable sur les figures de Matsumoto.

Répartition géographique et stratigraphique. — *Mesopuzosia pacifica* MATS., a été recueilli en nombreux exemplaires dans la « Saku formation » et ses équivalentes, dans la Province

de Hokkaido, au Japon. D'après MATSUMOTO, elle est particulièrement abondante dans le Turonien et monte jusque dans le Coniacien, mais rarement.

Gisement. — Turonien inférieur (Zone à *Fagesia superstes*) du gisement 751-752, 2 km 400 Nord-Nord-Ouest d'Ankinatsy, S. S. E. Beantaly (Belo). Ex. n^{os} 3830 à 3835. Coll. M. COLLIGNON, 1957.

MESOPUZOSIA AMBIKYENSIS nov. sp.

(Pl. XIII, fig. 2, 2a, 2b)

DIMENSIONS	3840	3841	3842
Diamètre total	0,096	0,102	0,103
Hauteur du dernier tour	0,038 (0,40)	0,041 (0,40)	0,042 (0,41)
Épaisseur du dernier tour	0,029 (0,30)	0,028 (0,27)	0,031 (0,30)
Diamètre de l'ombilic	0,031 (0,38)	0,035 (?) (0,34)	0,035 (0,34)
E/H	0,76 (729)	0,68 (729)	0,74 (730)
	3843 TYPE	3844	
	0,107	0,107	
	0,040 (0,41)	0,046 (0,43)	
	0,032 (0,30)	0,029 (0,27)	
	0,032 (0,30)	0,037 (0,35)	
	0,80 (246)	0,63 (103)	

Puzosia remarquable par son aplatissement pendant inférieur à celui de *P. compressa* KOSSMAT, mais supérieur à celui de *P. orientalis* MATS., étudiés tous deux antérieurement. Les tours sont plats, les flancs parallèles sur leur moitié interne, puis s'abaissent doucement vers la région externe pincée. La forme de la section est subrectangulaire. Ombilic profond, relativement large, à parois verticales reliées aux flancs par un arrondi très doux.

Ornementation de 5-6 côtes principales fortes, saillantes, nettement concaves en avant et suivies d'une constriction bien marquée. Toutes prennent naissance au bas de la paroi ombilicale. Les intercalaires, au nombre de 10 à 15 par tour, sont limitées à la moitié externe des flancs dont la moitié interne est absolument lisse. Elles sont très fines, saillantes, espacées, avec intercôtes larges, très fortement projetées en avant et elles traversent la région siphonale en s'épaississant légèrement et en dessinant un sinus aigu en avant.

Cloisons invisibles.

Rapports et différences. — *Mesopuzosia ambikyensis* nov. sp. se distingue par l'existence d'une véritable constriction en avant des côtes principales, par la finesse des côtes secondaires limitées à la moitié externe des flancs et par l'aplatissement de la coquille à région externe pincée.

Répartition stratigraphique. — Turonien supérieur du Menabe (Masiaposa et Andimaka). Coniacien inférieur d'Ambiky.

Gisement. — Gisement 246. Masiaposa (Belo). Tur. sup. Ex. n^o 3843. — Gisement 103. Ankiabe-Mont Carré (Diego-Suarez). Ex. n^o 3844. — Gisement 729. Ambiky (Belo). Coniacien supérieur. Ex. n^o 3840 et 3841. — Gisement 730. Andimaka (Belo). Turonien supérieur. Ex. n^o 3842. Coll. M. COLLIGNON, 1943-1954-1957.

MESOPUZOSIA BERERENSIS nov. sp.

(Pl. XXI, fig. 1, 1a, 1b, pl. XXII)

DIMENSIONS	3851	3852 TYPE	3853	3854
Diamètre total	0,125	0,145	0,148	0,152
Hauteur du dernier tour	0,058 (0,46)	0,067 (0,46)	0,063 (0,43)	0,064 (0,42)
Épaisseur du dernier tour	0,040 (0,32)	0,045 (0,31)	0,043 (0,29)	0,048 (0,32)
Diamètre de l'ombilic	0,035 (0,28)	0,036 (0,25)	0,039 (0,26)	0,041 (0,27)
E/H	0,68 (194)	0,67 (255)	0,68 (249)	0,75 (282)

3856	3857	3858	3859	3860
0,156	0,162	0,172	0,172	0,205
0,067 (0,43)	0,072 (0,44)	0,073 (0,42)	0,074 (0,43)	0,093 (0,45)
0,049 (0,31)	0,055 (0,34)	0,056 (0,33)	0,052 (0,30)	0,062 (0,30)
0,045 (0,29)	0,045 (0,28)	0,050 (0,29)	0,047 (0,27)	0,052 (0,25)
0,73 (284)	0,76 (254)	0,77 (195)	0,70 (208)	0,67 (249)

3861	3862	3863	3864
0,205	0,208	0,235	0,254
0,089 (0,43)	0,096 (0,46)	0,099 (0,42)	0,105 (0,41)
0,065 (0,32)	0,068 (0,33)	0,074 (0,32)	0,081 (0,32)
0,063 (0,31)	0,057 (0,27)	0,073 (0,31)	0,076 (0,30)
0,73 (205)	0,71 (728)	0,74 (205)	0,77 (205)

Ammonite discoïdale, plate, pouvant atteindre une forte taille. Tours élevés, parfois très élevés (45 %), à flancs plats sur leur partie interne ou ne présentant qu'une courbure insignifiante, s'abaissant doucement vers la région externe un peu étroite. Il est difficile de placer exactement l'endroit des flancs où l'épaisseur est la plus grande : celui-ci varie du bord ombilical au milieu des flancs ; en réalité, la plus grande épaisseur concorde en général avec la partie interne des flancs toute entière. Ombrilic relativement étroit (en général aux environs de 25-27 %). Il en résulte une section subogivale à côtés parallèles ou presque parallèles.

Ornementation : Sur les tours internes les côtes principales longues sont espacées et se différencient surtout des intercalaires courtes par la présence d'une constriction qui les suit immédiatement ; elles partent du mur ombilical, de même que les intercalaires, mais celles-ci sont un peu plus fines.

A un stade ultérieur les strictions disparaissent et les deux sortes de côtes sont alors difficiles à différencier ; toutefois les principales sont un peu plus saillantes, mais toutes sont fines et pareillement orientées ; et parmi les intercalaires il y en a à peu près une sur deux qui naît assez loin de l'ombilic.

Au stade suivant (Ex. n° 3852) les côtes principales et les intercalaires sont nettement différenciées : les côtes principales longues, au nombre de 10-12 par tour, partent du sommet du mur ombilical, elles restent droites jusqu'au-delà du milieu des flancs à partir duquel elles se projettent en avant sans exagération et traversent la région siphonale en dessinant un sinus légèrement aigu. Les côtes intercalaires courtes partent du sommet du mur ombilical ou de son voisinage, elles épousent le tracé des longues, et parfois, celle qui est située le plus en avant s'en détache par dichotomie. Leur nombre est élevé : 7-9 entre deux longues principales.

Enfin, avec l'accroissement de taille, l'ornementation définitive s'établit (Ex. n° 3861, figuré) : les côtes principales se multiplient, s'épaississent, mais sont limitées au milieu des flancs à partir duquel elles se dichotomisent en deux secondaires arquées, très fines ; et ces secondaires ne se distinguent plus des intercalaires de même force et de même parcours. Cette ornementation se conserve longtemps, jusque vers 0,150 m de diamètre, puis toutes s'effacent, les courtes d'abord, et plus loin les longues qui restent en général visibles sous forme d'une ondulation du test.

Cloisons du type *Puzosia*, sans particularités.

Rapports et différences. — Comparé à *Parapuzosia mozambica nov. sp.*, qui est, au moins apparemment, la plus voisine, les différences entre ces deux Ammonites apparaissent ainsi qu'il suit :

M. bererensis

Hauteur élevée (45 % ou un peu moins).

Épaisseur moyenne.

Ombilic petit : moins de 30 %, en général 25 %.

Flancs plats.

Section subogivale.

Côtes longues peu serrées : 10-12.

Côtes courtes nombreuses entre les côtes longues : 7-9, et visibles dans la fosse ombilicale ; elles en partent du bord.

E/H varie entre 0,67 et 0,77.

Les côtes principales s'affaissent, deviennent faibles et se subdivisent par dichotomie en deux secondaires.

P. mozambica

Hauteur moins élevée (42 %, rarement plus de 45 %).

Épaisseur moyenne.

Ombilic plus grand que 30 %, atteignant 34 %.

Flancs convexes.

Section elliptique.

Côtes longues très serrées : 20-22.

Côtes courtes rares entre les côtes longues : 1-3, et invisibles dans la fosse ombilicale sont limitées au 1/2-1/3 externe des flancs.

E/H varie entre 0,68 et 0,77.

Les côtes principales restent continues, fortes et simples.

Remarque. — Il y a lieu de remarquer que ces différences ne sont pas toujours présentes, et il faut noter que, à l'âge adulte (au-dessus de 0,200 m) les différences s'estompent à un tel point

qu'il devient difficile de différencier ces deux Ammonites. Il reste néanmoins la forme des flancs, plate ou concave, la forme de la section, subogivale ou elliptique, la présence ou l'absence de côtes courtes dans la fosse ombilicale (sauf sur les tout premiers tours) et surtout la dichotomie des principales à partir du milieu des flancs chez les exemplaires les plus évolués de *Mesopuzosia bererensis nov. sp.* Il paraît vraisemblable que *Parapuzosia* s'est détaché de *Mesopuzosia* au sommet du Santonien, et ceci explique que ces deux Ammonites coexistent dans le Campanien inférieur. La vie de *Mesopuzosia* est cependant moins longue que celle de *Parapuzosia* qui persiste jusqu'au sommet du Campanien inférieur.

Dans le Menabe, *Parapuzosia* disparaît avant le Campanien moyen, et cette disparition y marque la fin des *Puzosiinae*.

Gisement. — Coupe de Berere III. — Gisement 205, n° 3861, 3863, 3864. Base du Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus Wittekindi*. Niveau à *Parapuzosia mozambica* et *Pseudophyllites Indra*. — Gisement 208, n° 3859. — Gisement 194, n° 3851. — Gisement 195, n° 3858. Même zone. Même niveau.

Coupe de Bevaho II. — Gisement 254, n° 3857. — Gisement 255, n° 3852 et 3865. Même niveau que ci-dessus. — Gisement 249, n° 3860 et 3853 : un peu au-dessous.

Coupe Iampolypoly-Antsirasira. — Gisement 282, n° 3854. Même niveau qu'à Berere II. — Gisement 284, n° 3856 et gisement 287, n° 3850. Même niveau que ci-dessus. — Gisement 274, n° 3855. Santonien sup. Zone à *Pseudoschloenbachia Umbulazi*. Andimaka (Près Iampolypoly). — Gisement 728. Sant. sup. Tous de la Coll. M. COLLIGNON, 1953, 1954, 1957.

GENRE *NEOPUZOSIA* MATS., 1954**NEOPUZOSIA MATSUMOTOI** nov. sp.

(Pl. XXIII, fig. 1, 1a)

DIMENSIONS	3875	3876	3878	3879 TYPE
Diamètre total	0,098	0,102	0,111	0,127
Hauteur du dernier tour	0,041 (0,42)	0,042 (0,41)	0,048 (0,43)	0,049 (0,39)
Épaisseur du dernier tour	0,028 (0,29)	0,032 (0,31)	0,033 (0,30)	0,039 (0,31)
Diamètre de l'ombilic	0,032 (0,33)	0,036 (0,35)	0,037 (0,33)	0,043 (0,34)
E/H	0,68 (730)	0,76 (730)	0,69 (730)	0,79 (Mariaposa V. H. = 246)

Ammonite d'assez faible taille à tours moyennement élevés, à flancs plats, à peine declives vers l'extérieur. La plus grande épaisseur se situe sur toute la moitié interne des flancs qui, ici, sont exactement parallèles. A partir de leur milieu ils s'abaissent très doucement vers la région externe qui est large et plate. Omphalique à parois verticales reliées aux flancs par un arrondi.

Ornementation de côtes principales très fortes, larges, épaisses, au nombre de 6-7 sur le dernier tour, droites sur la première partie de leur parcours, puis s'infléchissant brusquement en avant pour traverser la région siphonale en dessinant un sinus relativement aigu. Entre ces principales il y a de 6 à 10 intercalaires, prenant irrégulièrement naissance soit au bord omphalique, soit à proximité de celui-ci, soit au milieu des flancs et même au-delà. Relativement fines elles sont séparées par des intercôtes plus larges qu'elles, et elles épousent le parcours des côtes principales.

Sur les tours internes et au début du dernier tour il y a de très légères constrictions très floues en avant de chaque côte principale; puis elles disparaissent et ne sont plus indiquées que par une largeur un peu grande de l'intercôte.

Cloisons invisibles.

Rapports et différences. — Cette intéressante Ammonite m'a paru assez difficile à placer dans la classification la plus récente qui est celle de

MATSUMOTO. Les caractères de l'ornementation me la font placer dans le genre *Neopuzosia*, mais elle pourrait aussi se ranger dans *Mesopuzosia*. En réalité, elle me paraît participer de ces deux genres.

Je la rapproche en particulier de *Neopuzosia Ishikawai* JIMBO (1), exemplaire figuré par MATSUMOTO; mais ici les constrictions profondes de l'exemplaire sont presque insensibles. Il s'agit plutôt d'une forme primitive, coniacienne et turo-nienne annonçant *Neopuzosia* sans la réaliser encore complètement.

Gisement. — Un ex. du Coniacien Ouest de Beantaly. Coll. V. HOURCOQ, 1932, n° 3877. — 3 ex. du Coniacien d'Andimaka Gist. 730, près Iampolypoly, n° 3875, 3876, 3878. — 1 ex. du Turo-nien de Masiaposa. Gist. 246, n° 3879.

N.B. — Je suis heureux de dédier cette nouvelle espèce de *Neopuzosia* à M. T. MATSUMOTO, Professeur de Géologie et de Paléontologie à l'Université de Kyushu à Fukuoka, Japon, auteur de remarquables travaux sur le Crétacé Supérieur et en particulier sur ses faunes d'Ammonites.

(1) JIMBO (K.) Beitr. z. Kennt. d. Fauna der Kreideformation v. Hokkaido. *Op. cit.*, p. 28, pl. I, fig. 5 a-b. — MATSUMOTO (T.). Family Puzosiidae. *Op. cit.*, p. 94, fig. 3, pl. XIX, fig. 1 a-b, 2 a-b, 3 a-b, 4; pl. XXIII, fig. 2 a-d.

GENRE *KITCHINITES* SPATH, 1922**KITCHINITES BUSNARDOI** nov. sp.

(Pl. VI, fig. 3, 3a, 3b)

DIMENSIONS	3890	3891 TYPE
Diamètre total	0,056	0,060
Hauteur du dernier tour	0,022 (0,39)	0,028 (0,47)
Épaisseur du dernier tour	0,022 (0,39)	0,024 (0,40)
Diamètre de l'ombilic	0,016 (0,29)	0,016 (0,27)
E/H	1,00	0,86
	(308)	(300)

Exemplaire de petite taille à coquille épaisse, à flancs plats, à ombilic relativement étroit, à paroi verticale reliée aux flancs par un arrondi. (Remarquer ici les différences de diamètre de l'ombilic de l'ex. 3891, qui a 0,013 sur une face et 0,016 sur l'autre, avec écart très marqué). Région externe très large à peine convexe. La section apparaît alors comme étant presque rectangulaire et même presque carrée.

Ornementation de côtes et de constrictions : les constrictions relativement larges et profondes, au nombre de 5 seulement, sont radiales jusqu'à la région externe ; à la limite des flancs et de celle-ci elles changent brusquement de direction pour se projeter en avant, et dessinent alors un sinus très ouvert en avant sur la région siphonale. Sur le test, elles sont suivies d'une côte fine, tranchante, surélevée ; mais la dernière, qui indique probablement le peristome, est précédée, non suivie, d'une côte épaisse et mousse. Les constrictions délimitent des secteurs : les deux premiers sont lisses, et les 3 derniers sont ornés de côtes fines, de même parcours ; au nombre de 8-10, elles naissent à des distances variables de l'ombilic et traversent la région externe en dessinant un sinus encore plus ouvert que celui des constrictions.

L'exemplaire n° 3891 est probablement complet : la chambre d'habitation occupe plus des 3/4 du dernier tour.

Rapports et différences. — C'est de *Jimboiceras mihoense* MATS., du Santonien inférieur de Sakhaline (1) que ce *Kitchinites* se rapproche le

plus. L'ornementation et le mode d'apparition des côtes paraissent extrêmement voisins (fig. 3 de l'espèce japonaise) et les côtes aiguës surélevées suivant la constriction sont de même style (fig. 2a). La section ne nous est pas connue, mais MATSUMOTO nous dit qu'elle est plus aplatie que celle de *Jimboiceras planulatifforme* JIMBO. L'espèce japonaise a d'ailleurs un ombilic nettement plus ouvert. On remarquera aussi les analogies d'aspect et d'ornementation avec *Neopuzosia japonica* SPATH (1), évoquée d'ailleurs par son auteur, ce qui prouve aussi combien tous ces genres sont si voisins les uns des autres que leur différenciation est parfois assez subtile. On notera aussi la petitesse de cet exemplaire d'ailleurs complet.

Gisement. — Gisement 300. Campanien inférieur (Zone à *Anapachydiscus arrialoorensis* de la Coupe Iampolypoly-Antsirasira. Un ex. n° 3891 (type). — Gisement 308 de la même coupe, n° 3890, et de la même zone. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

N.B. — Je suis heureux de dédier ce nouveau *Kitchinites* à M. R. BUSNARDO, Maître de Conférences de Géologie à la Faculté des Sciences de l'Université de Lyon.

(1) MATSUMOTO (T.). Family Puzosiidæ. *Op. cit.*, p. 98, pl. XXI, fig. 1, 2 a-b, 3. — J'aurais tendance à considérer cette espèce japonaise à constrictions profondes comme plus proche de *Kitchinites* que de *Jimboiceras*.

(1) SPATH (L. F.) in MATSUMOTO (T.). Family Puzosiidæ. *Op. cit.*, p. 91, pl. XVII, fig. 1 a-b, 2 a-b; pl. XVIII, fig. 1, 2 a-b, 3 a-b, 4; pl. XXIII, fig. 1 a-b-c, 3.

KITCHINITES QUADRATUS nov. sp.

(Pl. VI, fig. 4, 4a)

DIMENSIONS	3896 TYPE	3897
Diamètre total	0,066
Hauteur du dernier tour	0,029 (0,44)	0,024
Épaisseur du dernier tour	0,026 (0,39)	0,024
Diamètre de l'ombilic	0,018 (0,27)
E/H	0,90 (258)	1,00 (160)

Exemplaire de petite taille avec chambre d'habitation. Coquille épaisse à flancs plats, parallèles, à ombilic relativement étroit à parois verticales reliées aux flancs par un arrondi, à région externe très large presque plate, ce qui détermine une section de forme rectangulaire basse, presque carrée.

Ornementation : constrictions droites sur les 2/3 des flancs, brusquement infléchies en avant sur le tiers externe, puis se redressant pour franchir la région siphonale presque radialement. Elles sont suivies d'une côte forte qui naît sur la paroi ombilicale sous forme d'un épaississement accentué et qui est fréquemment dédoublée dès sa naissance à l'ombilic. Entre les constrictions il y a un ou plusieurs faisceaux de côtes secondaires de même allure que les constrictions : elles naissent au bas de la paroi ombilicale, et les intercôtes, en l'entamant, déterminent une véritable crênelure du sommet de la dite paroi. Le tour antécédent est visible avec l'amorce des constrictions. Des au-

tres tours internes il ne subsiste que l'empreinte. Cloison du type *Puzosia*.

L'exemplaire choisi comme type, quoique incomplet, présente une chambre d'habitation d'un demi-tour environ.

Rapports et différences. — Comparé à *K. Busnardoï nov. sp.*, celui-ci s'en distingue par sa section plus franchement carrée, son ombilic plus large et par l'ornementation où le changement de direction des côtes se fait beaucoup plus tôt, et où les intercalaires s'ordonnent en faisceaux au lieu d'être libres.

Gisement. — Gisement 160 de la Coupe de Berere II. Zone à *Anapachydiscus Wittekindi*, base du Campanien inférieur. 1 ex. n° 3897. — Gisement 258 de la coupe de Bevaho II. Zone à *Maorites Aemilii* du Campanien inférieur. 1 ex. n° 3896. — Plusieurs fragments ou exemplaires incomplets.

KITCHINITES FLABELLIFORMIS nov. sp.

(Pl. VI, fig. 5, 5a)

DIMENSIONS	3900
Diamètre total	0,053
Hauteur du dernier tour	0,025 (0,47)
Épaisseur du dernier tour	0,023 (0,43)
Diamètre de l'ombilic	0,012 (0,23)
E/H	0,92 (205)

Coquille de petite taille dont la plus grande épaisseur est située au sommet du mur ombilical à partir duquel les flancs plats s'abaissent doucement vers la région externe étroite; d'où une section approximativement ovale. Ombilic étroit à parois verticales raccordées aux flancs par un arrondi.

Ornementation peu nette sur la première partie du tour sur laquelle les cloisons sont apparentes; il semble qu'il soit lisse et divisé en trois secteurs limités par des constrictions très fines et superficielles. La deuxième partie du tour comporte une ornementation originale : entre deux constrictions légèrement flexueuses et arquées en avant il existe

un unique faisceau de 4 côtes issues d'un point unique et disposées en éventail; à peu près rectilignes, elles se projettent très fortement en avant et traversent la région siphonale en dessinant un sinus assez ouvert.

Cloisons peu nettes à 4 éléments jusqu'à la paroi ombilicale.

Rapports et différences. — C'est de *Kitchinites fascigerus nov. sp.* que celui-ci se rapproche

le plus. Il s'en distingue par sa section ovale au lieu d'être rectangulaire et par la finesse de son ornementation où les côtes sont droites au lieu d'être sinueuses et plus nombreuses.

Gisement. — Gisement 205 de la coupe de Berere III. Base du Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus Wittekindi*. Niveau à gros *Puzosia* et *Pseudophyllites Indra*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

KITCHINITES ENAYI nov. sp.

(Pl. XXIII, fig. 2, 2a, 2b)

DIMENSIONS	3905 TYPE
Diamètre total	0,057
Hauteur du dernier tour	0,025 (0,44)
Épaisseur du dernier tour	0,023 (0,40)
Diamètre de l'ombilic	0,015 (0,26)
E/H	0,92 (310)

Exemplaire de petite taille à coquille épaisse à flancs plats, à ombilic relativement étroit, à région externe assez large mais convexe, d'où une section ovale.

Ornementation : le début du dernier tour (l'exemplaire-type est muni de son test) est lisse, et il n'est orné que de costules si fines qu'elles ne sont décelables qu'à la loupe et sous un éclairage approprié : elles ne deviennent sensibles que sur la région externe. Ce secteur est limité par une constriction très mince bordée de chaque côté par une côte ténue, presque radiale, et traversant la région siphonale en y dessinant un très faible sinus. Le deuxième secteur est orné de 12-14 côtes très fines limitées à la partie externe des flancs. Il aboutit à une deuxième constriction, de même style que la précédente, mais un peu plus forte ; la côte encadrante antérieure est saillante à l'ombilic. Sur les secteurs suivants l'ornementation définitive paraît établie : 10-12 côtes toujours limitées à la partie externe des flancs, libres, mais s'élargissant et s'épaississant sur la région externe, où elles sont dissymétriques, c'est-à-dire qu'elles sont en pente douce vers l'avant et se terminent brus-

quement par un à-pic devant l'intercôte suivante. Cette disposition remarquable détermine sur la région externe une série de bourrelets emboîtés les uns dans les autres, dont les plus forts sont ceux qui limitent à l'avant les constriction. Il y a, au total, 6 constriction sur le dernier tour qui est occupé, sur sa deuxième moitié, par la chambre d'habitation. Cloisons invisibles.

Rapports et différences. — Comparé aux autres *Kitchinites* décrits ici, celui-ci s'en distingue par sa région externe amincie et convexe au lieu d'être plane, et surtout par son ornementation très particulière.

Gisement. — Gisement 310 de la Coupe Iampolypoly-Antirasira. Partie moyenne du Campanien inférieur : Zone à *Maorites Aemilii*.

N. B. — Je suis heureux de dédier cette curieuse espèce à M. ENAY, Assistant au Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de l'Université de Lyon.

KITCHINITES FASCIGERUS nov. sp.

(Pl. XXIII, fig. 3, 3a)

DIMENSIONS	3910	3911 TYPE
Diamètre total	0,044	0,053
Hauteur du dernier tour	0,020 (0,45)	0,025 (0,47)
Épaisseur du dernier tour	0,020 (0,45)	0,021 (0,40)
Diamètre de l'ombilic	0,011 (0,25)	0,013 (0,25)
E/H	1,00 (756)	0,84 (160)

Exemplaire de petite taille, malheureusement incomplet, mais qui mérite d'être décrit et de recevoir un nom en raison de ses caractères particuliers.

La coquille est épaisse; les flancs sont plats, parallèles, et la région externe large et plate; la section haute et rectangulaire, l'ombilic étroit.

Ornementation de côtes fortes, saillantes, sigmoïdales, naissant soit isolément, soit plus fréquemment par faisceaux de 2 ou 3 éléments. Il n'y a qu'un tel faisceau de 3 éléments entre deux constrictions consécutives. Celles-ci sont peu profondes, larges, et elles entaillent profondément le sommet de la paroi ombilicale qui est verticale. Côtes et constrictions se projettent brusquement en avant au tiers externe, puis se redressent et

franchissent radialement la région siphonale.

Cloisons indistinctes. Chambre d'habitation sur la plus grande partie de l'exemplaire considéré.

Rapports et différences. — Espèce voisine de *K. quadratus* nov. sp. Elle s'en distingue par sa section nettement plus haute, son ombilic plus étroit et par son ornementation de côtes flexueuses très fortes et saillantes.

Gisement. — Gisement 160: extrême base du Campanien inférieur de la Coupe de Berere II. Zone à *Anapachydiscus Wittekindi*. 1 ex. n° 3911. Coll. M. COLLIGNON, 1953. — Gisement 756: sommet du Santonien de la Coupe Beantaly-Soromaraina. Coll. M. COLLIGNON, 1957.

CHAPITRE II

LES DESMOCERATINAE

GENRE *DESMOCERAS* ZITT., 1884

DESMOCERAS (LATIDORSELLA) LATIDORSATUM MICH. var. **INFLATA** BREISTR.

(Pl. XXIV, fig. 1, 1a, 1b)

Bibliographie (extraits) :

1940. — *Latidorsella latidorsata* (MICH.). BREISTROFFER (M.). Révision des Ammonites du Vraconien de Salzac, Gard, et considérations générales sur ce sous-étage albien (*Trav. Lab. Géol. Fac. Sc. Univ. Grenoble*, t. XXII, p. 44).

1949. — *Latidorsella latidorsata* (MICH.). COLLIGNON (M.). Recherches sur les Faunes albiennes de Madagascar. I. L'Albien d'Ambarimanga (*Ann. Géol. Serv. Mines de Madagascar*, t. XVI, p. 62).

1954. — *Desmoceras latidorsatum* (MICH.). MATSUMOTO (T.). The Cretaceous System in the Japanese Islands. Appendix (*Op. cit.*, p. 248; pl. VI, fig. 5 a-b).

DIMENSIONS	3500
Diamètre total	0,056
Hauteur du dernier tour	0,027 (0,48)
Épaisseur du dernier tour	0,030 (0,54)
Diamètre de l'ombilic	0,014 (0,25)
E/H	1,11

Biro - 4393

Je signale ici seulement, à cause de sa présence dans le Cénomaniens, cette Ammonite si abondante dans l'Albien de Madagascar qui en a fourni des centaines d'exemplaires.

On remarquera la largeur anormale de l'ombilic de l'exemplaire figuré (25 %).

Gisement. — Gisement S. P. M. BIRO-4393. Nord Ampihamy (Manera). Cénomaniens inférieur. 1 ex. n° 3500. Mont-Raynaud (Diégo-Suarez). Coll. M. COLLIGNON, 1953.

SOUS-GENRE *PSEUDOUHLIGELLA* MATS., 1942DESMOCERAS (*PSEUDOUHLIGELLA*) MAHABOBOKENSIS nov. sp.

(Pl. XXIV, fig. 2, 2a, 3)

DIMENSIONS	3520	3523	3524
Diamètre total	0,040	0,070	0,077
Hauteur du dernier tour	0,018 (0,45)	0,032 (0,46)	0,038 (0,49)
Épaisseur du dernier tour	0,020 (0,50)	0,032 (0,46)	0,036 (0,47)
Diamètre de l'ombilic	0,010 (0,25)	0,021 (0,29)	0,018 (0,23)
E/H	1,11 (505)	1,00 (505)	0,95 (647)

	3525	3526 TYPE
	0,080	0,098
	0,035 (0,44)	0,048 (0,49)
	0,035 (0,44)	0,048 (0,49)
	0,021 (0,26)	0,028 (0,29)
	1,00 (505)	1,00 (505)

Ammonite relativement massive et épaisse à tours sub-semicirculaires, largement développés et avec région externe large et arrondie. Flancs plats sur leur partie interne, puis, à partir de leur milieu, très fortement déclives vers l'extérieur. Ombilic relativement large pour un *Desmoceratinae*, à parois verticales élevées, reliées aux flancs par un arrondi bien marqué.

Ornementation de constrictions et de costules : les constrictions sont au nombre de 10 sur l'exemplaire choisi comme type, serrées. Elles prennent naissance au sommet de la paroi ombilicale, se développent largement sur les flancs en prenant une forme sigmoïdale très accusée, et elles traversent la région externe en dessinant un très fort sinus en avant. Souvent faibles à l'origine, elles sont fortement marquées sur les flancs et sur la région externe, et sont suivies d'une forte côte saillante, mousse, arrondie, et qui s'épaissit progressivement. Sur la région externe seulement se développent entre les constrictions des costules fines, serrées, irrégulières, au nombre de 6-10 entre deux constrictions consécutives.

Cloisons du type *Desmoceras sensu stricto*, mais difficiles à dessiner en raison de ce que la partie interne de l'Ammonite a, le plus souvent, disparu au cours de la fossilisation.

La chambre d'habitation comprend les 4/5 du dernier tour et il semble bien que la fin de celui-ci soit le peristome qui a exactement la forme des constrictions.

Rapports et différences. — Quoique différent par certains caractères du Sous-Genre *Pseudouhligella*, en particulier par ce fait que, ici, les tours sont exactement aussi larges que hauts, et que la forme épaisse du jeune se conserve chez l'adulte, je pense, néanmoins, que cette Ammonite peut lui être rapportée, car elle en a les caractères génériques essentiels : large ombilic et ornementation de constrictions et de costules également sinueuses.

Par rapport au type du Sous-Genre *Desmoceras* (*Pseudouhligella*) *japonicum* YABE (1), cette nouvelle espèce est de section subsemicirculaire, nettement plus épaisse, l'ombilic est beaucoup plus large, mais l'ornementation et le dessin des cloisons sont identiques. L'âge est le même : Cénomancien au Japon et à Madagascar. Les autres espèces japonaises sont plates, donc bien différentes.

Desmoceras (*Pseudouhligella*) *calabarensis* REYMENT (2) du Cénomancien de la « Odukpani formation » en Nigeria, présente des tours presque aussi hauts et épais que l'espèce malgache, mais les constrictions sont moins sinueuses et l'ombilic est plus étroit.

(1) YABE (H.). Cretaceous Cephalopoda from the Hokkaido. II (*Jo. Coll. of. Sc. Imp. Univ. Tokyo*, vol. XX, 1905, p. 35; pl. V, fig. 3-4). — MATSUMOTO (T.). The Cretaceous System in the Japanese Islands. Appendix. *Op. cit.*, p. 252; pl. II, fig. 1 a-b; fig. dans le texte 2-6.

(2) REYMENT (R.A.). The Cretaceous Ammonoidea of Southern Nigeria and the Southern Cameroons (*Geol. Surv. of Nigeria*, Bull. n° 25, p. 18, fig. 6 a, 7; pl. II, fig. 8; pl. III, fig. 1 a-b).

Gisement. — Gisement 505. Cénomaniens inférieurs. A l'Ouest de la chute de la Mahaboboka (Sakaraha). 5 ex. n^{os} 3520-3523 et 3525-3526. —

Gisement 657. Nord Ampihamy (Manera). 1 ex. n^o 3524.

GENRE DESMOPHYLLITES SPATH, 1929

DESMOPHYLLITES DIPHYLLOIDES FORBES

(Pl. XXV, fig. 1, 1a, 1b, 2. Fig. dans le texte 2)

1959. — *Desmophyllites diphylloides* (FORBES). MATSUMOTO (T.). Upper Cretaceous Ammonites of California. II (*Mem. Fac. Sc. Kyushu Univ.*, Ser. D, Geol.,

Special vol. I, p. 9; pl. III, fig. 3 a-c. Fig. dans le texte 2). — Bibliographie complète.

DIMENSIONS		2902	2903	2905	2909
Diamètre total		0,040	0,041	0,046	0,057
Hauteur du dernier tour		0,022 (0,55)	0,022 (0,54)	0,025 (0,54)	0,032 (0,56)
Épaisseur du dernier tour		0,018 (0,45)	0,017 (0,41)	0,021 (0,46)	0,026 (0,46)
Diamètre de l'ombilic		0,003 (0,08)	0,004 (0,10)	0,005 (0,11)	0,006 (0,10)
E/H		0,82 (147)	0,77 (169)	0,84 (147)	0,81 (147)
2910	2911	2914	2915	2916	2918
0,059	0,065	0,069	0,069	0,070	0,078
0,032 (0,56)	0,035 (0,54)	0,040 (0,58)	0,038 (0,55)	0,040 (0,57)	0,044 (0,56)
0,027 (0,46)	0,028 (0,43)	0,031 (0,45)	0,031 (0,45)	0,030 (0,43)	0,035 (0,45)
0,007 (0,12)	0,005 (0,08)	0,005 (0,07)	0,007 (0,10)	0,007 (0,10)	0,007 (0,09)
0,84 (147)	0,80 (252)	0,77 (260)	0,82 (286)	0,75 (282)	0,80 (147)

Ammonite de petite taille n'atteignant jamais sur les exemplaires que j'ai recueillis au Menabe le diamètre de 80 mm, épaisse, à tours involutes très serrés se recouvrant presque complètement en ne ménageant qu'un ombilic étroit à parois sub-verticales. Flancs plats, sensiblement parallèles, ce qui fait que l'emplacement de la plus grande épaisseur est assez difficile à déterminer, et paraît même quelque peu variable : il est approximativement vers le milieu des flancs. Région externe largement convexe passant insensiblement aux flancs.

Ornementation composée de 7 à 8 sillons d'allure assez variable : sur certains exemplaires ils sont peu flexueux comme sur la figure de KOSSMAT ; sur d'autres, ils sont presque rectilignes sur la traversée des flancs ; mais tous partent de la région ombilicale après avoir dessiné une large boucle en arrière, et, sur la région externe, ils se projettent en avant dessinant un chevron large et relativement profond, et ils ne s'atténuent pas en la traversant. Aucune autre ornementation n'a

pu être décelée sur les échantillons en ma possession.

Cloisons identiques à celles que KOSSMAT, puis MATSUMOTO, ont figurées : elles sont caractérisées par le petit nombre des éléments et la largeur des lobes.

Rapports et différences. — N.B. Il faut signaler ici le commentaire de L. F. SPATH relatif à cette espèce (1) et la représentation qu'il donne d'un paratype (Pl. II, fig. 5a-b).

Desmophyllites diphylloides FORBES se distingue des autres espèces du genre par sa forme massive, ses flancs plats, et l'allure peu onduleuse ou presque rectiligne des sillons qui ornent la surface des flancs. Ces sillons sont d'ailleurs plus nombreux que chez les autres espèces telles que *D. Larteli* SEUNES ou *D. phyllimorphus* KOSSMAT (voir ci-après), et surtout ils sont moins profonds,

(1) SPATH (L. F.). The Upper Cretaceous Cephalopod Fauna of Graham Land (*Falkland Islands Dependencies Surv.*, SC. Rep., n^o 3, p. 21, note infrapaginale).



Fig. 2. — Cloison de *Desmophyllites diphylloides* FORBES. Ex. n° 2916 × 4.
Gisement 282. Coupe Iampolypoly-Antsirasira-Behamotra (Belo sur Tsiribihina).
Santonien supérieur. Zone à *Pseudoschloenbachia Umbulazi*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

et le chevron externe n'est pas aussi aigu que sur l'espèce de SEUNES.

Il paraît tout à fait inutile de distinguer les exemplaires à sillons rectilignes et ceux à sillons légèrement flexueux : il s'agit là vraisemblablement de différences individuelles. Peut-être certains exemplaires seraient-ils plus voisins d'espèces décrites et figurées par VAN HOEPEN, *Desmoceras simplex* v. HOEPEN et *D. crassum* v. HOEPEN (1) ; mais la petite taille de ces exemplaires sud-africains rend les comparaisons assez précaires : il semble cependant que les sections soient suffisamment différentes pour qu'ils ne puissent être confondus : MATSUMOTO reste hésitant en l'occurrence (2). Quoiqu'il en soit, il est bien évident, comme je l'ai fait déjà remarquer dès 1931 (3) que tous les *Desmophyllites* à sillons du Crétacé supérieur s'apparentent étroitement à l'espèce de FORBES : on sait combien ils sont variables de forme depuis les études de CH. JACOB sur « *Lati-dorsella* » (4) où les transitions d'espèce à variété sont le plus souvent insensibles.

(1) VAN HOEPEN (E. C. N.). Cretaceous Cephalopoda from Pondoland (*Ann. Transvaal Mus.*, vol. VIII, I, 1921, p. 19-21; fig. 10 et 11; Pl. III, fig. 11-16; pl. IV, fig. 3-4).

(2) MATSUMOTO (T.). Some Upper Cretaceous Desmoceratids (*Op. cit.*, p. 124, diagramme 2).

(3) COLLIGNON (M.). Faunes Sénomoniennes du Nord et de l'Ouest de Madagascar (*Op. cit.*, p. 16).

(4) JACOB (CH.). Etude sur quelques Ammonites du Crétacé moyen (*Op. cit.*, p. 35-38. — Voir aussi : COLLIGNON (M.). Recherches sur les Faunes Albiennes de Madagascar. I. L'Albien d'Ambarimanga (*Op. cit.*, p. 62-64).

Répartition géographique et stratigraphique. — *Desmophyllites diphylloides* FORBES est très répandu du Japon à Madagascar en passant par l'Inde. Stratigraphiquement, il apparaît que cette espèce existe depuis le Santonien et monte dans le Campanien.

Gisement. — A Madagascar, *Desmophyllites diphylloides* FORBES constitue l'un des éléments essentiels de la faune de Mitraiky (Nord Menabe) ou j'en ai recueilli près de 50 exemplaires à la base du gisement, c'est-à-dire dans le Santonien le plus élevé (à la limite du Campanien inférieur). Dans le reste du Menabe, ils sont plus rares et ne se trouvent que dans le Campanien inférieur où ils abondent à la base, et deviennent très rares un peu au-dessus.

Coupe de Mitraiky : Gisement 147. N° 2900 à 2902 ; 2904 à 2910 ; 2912 ; 2917, 2918 ; 2919 à 2954. Santonien supérieur. Zone à *Pseudoschloenbachia Umbulazi*.

Coupe de Berere II : Gisement 169. N° 2902. — Gisement 171. N° 2959. — Gisement 173. N° 2960. Tous du Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus arrialoorensis*.

Coupe de Berere III : Gisement 196. N° 2955. — Gisement 207. N° 2956. Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus Wittekindi*.

Coupe de Bevaho II : Gisements 251 et 252. N° 2911, 2962, 2963, 2957 et 2958. Santonien supérieur. Zone à *Ps. Umbulazi*. — Gisement 259. N° 2961. — Gisement 260. N° 2914. Campanien inférieur. Zone à *Maorites Aemilii*.

Coupe Iampolypoly-Antsirasira-Behamotra: Gisement 280. N° 2913. — Gisement 282. N° 2916. — Gisement 286. N° 2915. Santonien supérieur. Zone à *Ps. Umbulazi*.

Antsakoazato : Gisement 152. N°s 2964 à 2978. Santonien supérieur. Zone à *Ps. Umbulazi*. Tous de la Coll. M. COLLIGNON, 1953, 1954, 1957.

DESMOPHYLLITES DIPHYLLOIDES FORBES var. BESAIRIEI COLL.

(Pl. XXV, fig. 4, 4a, 4b, 5, 5a, 6, 6a. Fig. dans le texte 3)

1931. — *Desmoceras (Latidorsella) diphylloides* FORBES var. *Besairiei* COLLIGNON. Faunes sénoniennes du Nord et de l'Ouest de Madagascar (*Op. cit.*, p. 15; pl. II, fig. 8, 8a, 8b, 9. Cloison n°s 5, 6, 7, 8).

1955. — *Desmophyllites diphylloides* FORBES var. *Besairiei* (COLLIGNON) MATSUMOTO (T.). Some Upper Cretaceous *Desmoceratids* (*Op. cit.*, p. 124).

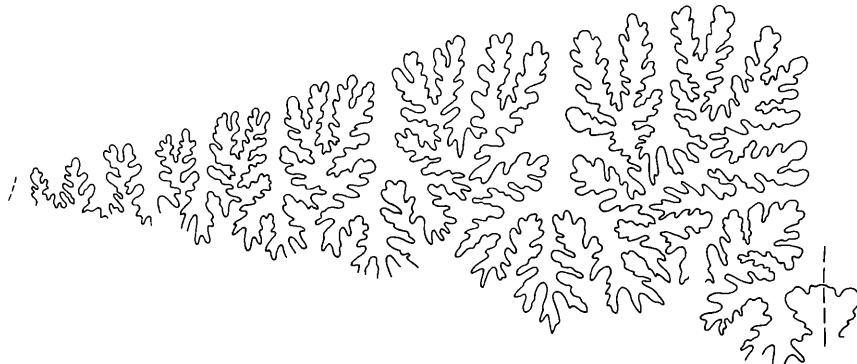


FIG. 3. — Cloison de *Desmophyllites diphylloides* FORBES var. *Besairiei* COLL. Ex. n° 3003 × 5. Gisement 231. Tsianaloky (Antsalova). Santonien inférieur. Coll. V. HOURCQ, 1931.

Il s'agit d'une variété de *Desmoceras diphylloides* FORBES qui est très abondante à Tsianaloky (Nord Menabe). En 1931, ne disposant que de peu d'exemplaires, j'avais réuni sous ce nom tous les *Desmoceratinae*. J'ai pu maintenant, grâce surtout aux belles récoltes de V. HOURCQ et aux miennes propres, distinguer plusieurs variétés ci-dessous décrites. Je n'ai rien à ajouter à ma description de 1931 en ce qui concerne celle-ci.

V. HOURCQ. N°s 3001 à 3024. — Niveau II (moyen). Coll. V. HOURCQ. N°s 3025 à 3037. — Niveau III (sup.). Coll. V. HOURCQ. N°s 3038 à 3058.

Tous niveaux : Coll. M. COLLIGNON, 1954. N°s 3059 à 3093. Santonien inférieur.

Antsakoasato II : Gisement 152. N°s 3090 à 3093. Santonien inférieur. Même collection, 1954.

Au total : 90 exemplaires et nombreux fragments.

Gisement. — Tsianaloky. Niveau I (inf.). Coll.

DESMOPHYLLITES DIPHYLLOIDES FORBES var. INERMIS nov. var.

(Pl. XXIV, fig. 4, 4a, 4b, 5, 5a, 5b. Pl. XXV, fig. 3, 3a, 3b)

DIMENSIONS	3103	3102	3101 TYPE
Diamètre total	0,030	0,039	0,041
Hauteur du dernier tour	0,017 (0,57)	0,022 (0,56)	0,023 (0,56)
Epaisseur du dernier tour	0,014 (0,47)	0,017 (0,44)	0,018 (0,44)
Diamètre de l'ombilic	0,002 (0,07)	0,002 (0,05)	0,002 (0,05)
E/H	0,82	0,77	0,78
	(V. H.)	(V. H.)	(V. H.)

Le gisement de Tsianaloky fourmille de *Desmoceratinae* référables à *Desmophyllites*, mais

dont aucun ne réalise le type de *D. diphylloides* de FORBES, mais tous en sont cependant plus ou

moins voisins. Je les ai traités en variétés comme je l'avais fait en 1931 à propos de *D. Besairiei* COLL. (voir ci-dessus). La plus abondante de ces variétés est un véritable *Desmophyllites diphylloides*, mais sans aucun sillon bien apparent. Le test, ici toujours pyriteux, est soit absolument lisse, soit orné de sillons extrêmement superficiels, presque insensibles. C'est la variété *inermis* nov. var.

Je lui rattache un bel exemplaire du Coniacien de Beantaly.

Gisement. — V. HOURCQ qui a longuement exploré le gisement de Tsianaloky bien avant moi y a reconnu l'existence de trois niveaux, mais les différences faunistiques y sont peu sensibles.

- A. Niveau I (inf.). N^{os} 3101 à 3110. Coll. V. HOURCQ.
 B. Niveau II (moyen). N^{os} 3111 à 3121. *Id.*
 C. Niveau III (sup.). N^{os} 3122 à 3137. *Id.*
 D. Même gisement sans indication de niveau : N^{os} 3138 à 3151. Coll. M. COLLIGNON, 1954. Tous du Santonien inférieur.
 E. Beantaly (niv. sup. Coniacien supérieur). N^o 3152. Coll. M. COLLIGNON, 1954.
 F. De mauvais exemplaires et des fragments du gisement 150 (Antsakoazato. I. Coniacien inférieur) pourraient se rapporter à cette variété. Coll. M. COLLIGNON, 1954.
 G. Nombreux et petits exemplaires du Santonien inférieur du gisement d'Antsakoazato II. N^{os} 3153 à 3163. *Id.*
 Au total : 63 exemplaires.

DESMOPHYLLITES DIPHYLLOIDES FORBES var. LATA nov. var.

(Pl. XXV, fig. 7, 7a, 7b, 8, 8a, 8b. Fig. dans le texte 4)

DIMENSIONS	3201	3204 TYPE	3206
Diamètre total	0,024	0,044	0,052
Hauteur du dernier tour	0,013 (0,54)	0,025 (0,57)	0,028 (0,54)
Épaisseur du dernier tour	0,019 (0,38)	0,017 (0,39)	0,021 (0,40)
Diamètre de l'ombilic	0,001 (0,04)	0,003 (0,07)	0,005 (0,10)
E/H	0,69 (342)	0,68 (252)	0,75 (205)

	3208	3209
	0,058	0,067
	0,034 (0,59)	0,038 (0,57)
	0,024 (0,41)	0,026 (0,39)
	0,005 (0,09)	0,006 (0,09)
	0,71 (208)	0,68 (209)

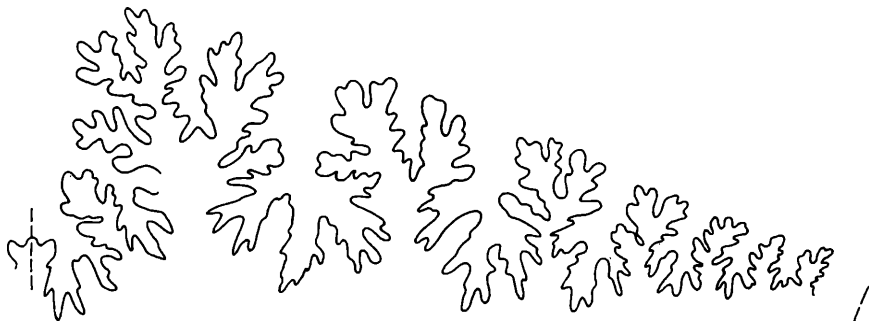


FIG. 4. — Cloison de *Desmophyllites diphylloides* FORBES var. *lata* nov. var.
 Ex. n^o 3201 × 5. Gisement 342. Coupe Beantaly-Soromaray (Belo sur Tsiribihina).
 Santonien moyen. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

D'assez nombreux exemplaires du Santonien supérieur et du Campanien inférieur du Menabe | me paraissent constituer une autre variété de *Desmophyllites diphylloides* FORBES : au lieu d'être

massifs comme les exemplaires typiques de l'espèce ils sont très plats et leur section devient de ce fait tout à fait rectangulaire.

L'ornementation comporte 7 à 8 sillons rectilignes et il m'a paru que ceux-ci traversaient la région externe en ligne droite sans dessiner de sinus vers l'avant.

Cloisons à 7-8 éléments rectilignes.

Gisement. — Gisement 342. Santonien moyen, de la coupe Beantaly-Soromaray (associés aux

premiers *Texanites*). N° 3201. Gisement 265. Santonien supérieur de Mitraiky (base). Niveau à petits fossiles pyriteux. N° 3202. — Gisements 251, 252 de la coupe de Bevaho II. N°s 3203, 3204. Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus Wittekindi*. — Gisement 258. Id. N° 3205. Zone à *Maorites Aemilii*. — Gisements 205, 207, 208, 209 de la coupe de Berere III. N°s 3206 à 3209. Santonien supérieur et base du Campanien inférieur. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

DESMOPHYLLITES PHYLLIMORPHUS KOSSMAT

(Pl. XXVI, fig. 1, 1a, 1b. Fig. dans le texte 5)

1897. — *Desmoceras phyllimorphum* KOSSMAT (F.).
Untersuchungen über die Südindische Kreideformation (Op. cit., p. 110; pl. XIX, fig. 10 a-b-c).

DIMENSIONS	3234	3230	3232
Diamètre total	0,047	0,064	0,068
Hauteur du dernier tour	0,026 (0,55)	0,036 (0,56)	0,037 (0,54)
Épaisseur du dernier tour	0,019 (0,40)	0,027 (0,42)	0,027 (0,40)
Diamètre de l'ombilic	0,002 (0,04)	0,004 (0,06)	0,005 (0,07)
E/H	0,73 (504)	0,75 (496-D)	0,73 (497-B)
	3231	(Kossmat)	
	0,070	0,0815	
	0,040 (0,57)	0,0435 (0,53)	
	0,028 (0,40)	0,0305 (0,37)	
	0,005 (0,06)	
	0,70 (497-B)	0,70 (Arrialoor)	

Cette rarissime Ammonite est représentée par plusieurs exemplaires de petite taille, malheureusement assez mal conservés. La coquille est relativement épaisse, à tours très involutes, très serrés, se recouvrant presque complètement et ne ménageant qu'un ombilic très petit à parois verticales. Flancs bombés, convexes, avec maximum d'épaisseur un peu au-delà de leur milieu; région externe étroite, convexe: ainsi la section est-elle elliptique.

Ornementation se réduisant à des traces de sillons peu profonds, peu onduleux, disparaissant le plus souvent avant d'atteindre la région externe, ou la traversant en dessinant un chevron large et profond.

Cloisons extrêmement voisines de celles de *Desmophyllites diphylloides* FORBES, sinon identiques: la première selle latérale bien visible paraît seulement un peu plus compliquée que celle de

l'espèce de FORBES, telle que KOSSMAT la figure (Pl. XIX, fig. 8c).

Rapports et différences. — Comparée à l'exemplaire de KOSSMAT, cette Ammonite lui est identique, sauf en ce qui concerne les sillons à peine visibles ici; d'ailleurs ceux de l'exemplaire hindou étaient peu visibles au dire de KOSSMAT.

Comme je l'ai fait remarquer à propos de *Desmophyllites Lartetii* SEUNES (voir ci-après) certaines formes malgaches ne peuvent être rapportées avec certitude à l'une ou l'autre espèce. Je ne serais pas éloigné de penser que ces deux espèces pourraient être réunies.

Gisement. — Maëstrichtien inférieur du Mikoboka, associée à toutes les Ammonites caractéristiques de la partie inférieure de l'étage.

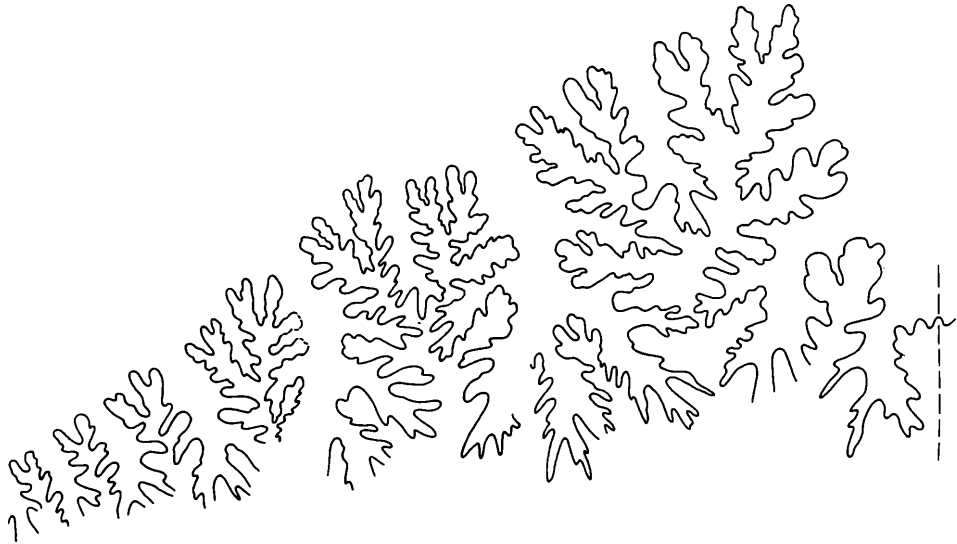


FIG. 5. — Cloison de *Desmophyllites phyllimorphus* KOSSMAT. Ex. n° 3232 \times 3,35.
Gisement 497-B. Ianjona-Sud (Mikoboka). Maëstrichtien inférieur. Zone à *Pachydiscus neubergicus*.
Coll. M. COLLIGNON, 1952.

Gisement 496-D. Ianjona Ouest. N° 3230 et
3231.
Gisement 497-B. Ianjona Sud. N° 3232.

Gisement 324. Mont Ambinda. N° 3234.
Coll. M. COLLIGNON, 1952-1957.

DESMOPHYLLITES LARTETI SEUNES

(Pl. XXVI, fig. 2, 2a, 2b. Fig. dans le texte 6)

1891. — *Desmoceras Larteti* SEUNES. Contribution à l'étude des Céphalopodes du Crétacé supérieur de France. II. Ammonites du Campanien de la région sous-pyrénéenne (*Mém. Soc. géol. de France*, II, p. 19; pl. III, fig. 2; pl. IV, fig. 2, 3).

1893. — *Schlüteria Larteti* (SEUNES). DE GROSSOUVRE (A.). Les Ammonites de la Craie supérieure de France (*Op. cit.*, p. 218; pl. XXXIV, fig. 2a, 2b, 3a, 3b).

1895. — *Schlüteria Larteti* (SEUNES). KOSSMAT (Fr.). Untersuchungen über die Südindische Kreideformation (*Op. cit.*, p. 105).

1938. — *Schlüteria Larteti* (SEUNES). COLLIGNON (M.). Ammonites campaniennes et maëstrichtiennes de l'Ouest et du Sud de Madagascar (*Ann. Géol. Serv. Mines de Madagascar*, t. IX, p. 42, fig. K et L; pl. VII, fig. 3, 3a).

DIMENSIONS	3256	3258	3257	3259
Diamètre total	0,056	0,060	0,063	0,076
Hauteur du dernier tour	0,031 (0,55)	0,030 (0,50)	0,035 (0,56)	0,044 (0,58)
Epaisseur du dernier tour	0,024 (0,43)	0,025 (0,42)	0,026 (0,41)	0,031 (0,41)
Diamètre de l'ombilic	0,004 (0,06)	0,004 (0,06)	0,004 (0,06)	0,005 (0,06)
E/H	0,77 (503)	0,83 (503)	0,74 (503)	0,70 (503)

J'ai décrit en 1938 et j'ai figuré un assez médiocre exemplaire de cette espèce. En 1952, j'en ai recueilli une douzaine dans le Mikoboka, à peu près dans tous les gisements maëstrichtiens de la région.

Je me contente aujourd'hui de figurer un très bon exemplaire sur lequel les sillons onduleux,

profonds, et fortement projetés en avant sur la région externe, sont bien visibles. On verra qu'ils s'accordent parfaitement avec la figure de DE GROSSOUVRE. Tous ces exemplaires présentent les sillons plus ou moins accentués. La cloison est identique à celle que j'ai figurée, et un bon fragment m'a permis de la dessiner complètement; on

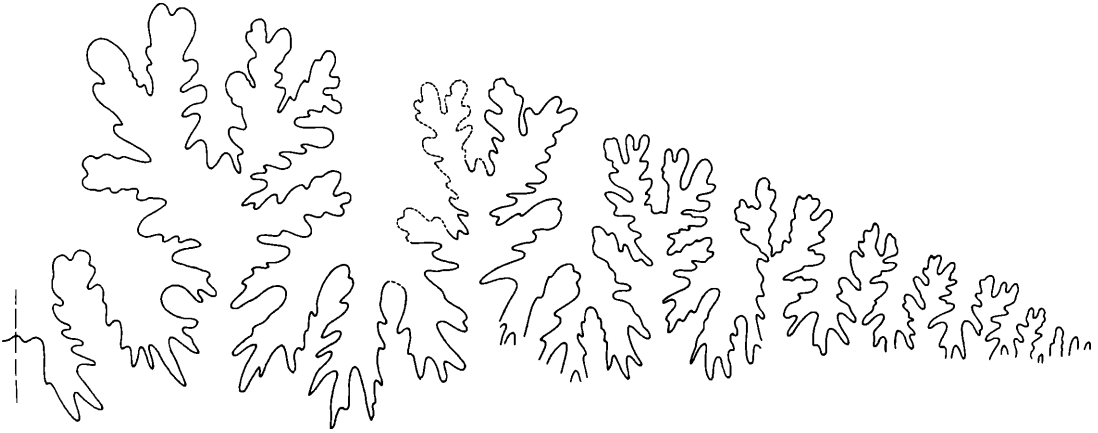


FIG. 6. — Cloisons de *Desmophyllites Larteti* SEUNES. Ex. n° 3250 \times 2,25.
Gisement 492. Boka (Manera). Maëstrichtien inférieur. Zone à *Pachydiscus neubergicus*.
Coll. M. COLLIGNON, 1952.

verra combien sont nombreux les éléments auxiliaires.

Rapports et différences. — *Desmophyllites Larteti* SEUNES est extrêmement voisin de *Desmophyllites phyllimorphus* KOSSM., de l'Arrialoor de l'Inde. Les proportions sont les mêmes et les cloisons n'offrent aucune différence appréciable. Cependant, chez *D. Larteti* les sillons sont nettement plus creusés, plus larges, plus onduleux, et surtout ils se projettent très fortement en avant sur la région siphonale.

Des formes de passage ne peuvent être rapportées en toute certitude à l'une ou à l'autre espèce.

Gisement. — Gisement 492. Boka (Manera). Ex. n° 3520. — Gisement 496. Cote 707. Ouest de Mandembata. Ex. n°s 3251, 3252, 3253. — Gisement 496-D. Ianjona-Ouest. Ex. n° 3254. — Gisement 497-B. Ianjona-Sud. Ex. n° 3255. — Gisement 503. Sud Soatana. Ex. n°s 3256, 3257, 3258, 3259. — Gisement 504. Mont Ambinda. Ex. n° 3260.

Tous appartiennent au Maëstrichtien inférieur. Coll. M. COLLIGNON, 1952 et 1957.

GENRE DAMESITES MATSUMOTO, 1942

DAMESITES SUGATUS FORBES

(Pl. XXVII, fig. 1, 1a, 1b, 2, 2a, 2b. Fig. dans le texte 7)

1846. — *Ammonites sugata* FORBES (E.). Report on the Fossil Invertebrata from Southern India (*Op. cit.*, p. 113; pl. X, fig. 2).
1865. — *Ammonites sugata* (FORBES). STOLICZKA (F.). The Fossil Cephalopoda of the Cretaceous Rocks of Southern India (*Op. cit.*, p. 60; pl. XXXII, fig. 4, 5, 6; pl. XXXIII, fig. 1, 2).
1890. — *Desmoceras sugata* (FORBES). YOKOYAMA (M.). Versteinerungen aus der japanischen Kreide (*Op. cit.*, p. 185; pl. XX, fig. II a-b-c).
1897. — *Desmoceras sugata* (FORBES). KOSSMAT (F.). Untersuchungen über die Südindische Kreideformation (*Op. cit.*, p. 111; pl. XVIII, fig. II; pl. XIX, fig. 1 a-b).
1899. — (?) *Desmoceras sp. ind. aff. sugata* (FORBES). SIMIONESCU (I.). Fauna cretacea superiora de la Uermös (*Op. cit.*, p. 19).
1902. — *Desmoceras sugatum* (FORBES). ANDERSON (F.M.). Cretaceous Deposits of the Pacific Coast (*Op. cit.*, p. 98; pl. III, fig. 98-99).
1921. — *Hauericeras sugata* (FORBES). SPATH (L.F.). On Upper Cretaceous Ammonoidea from Pondoland (*Op. cit.*, p. 46; pl. VI, fig. 3 a-b).
1931. — *Desmoceras sugata* (FORBES). BASSE (E.). Monographie paléontologique du Crétacé de la Province de Maintirano (*Op. cit.*, p. 21; pl. II, fig. 19-20).
1938. — *Damesites sugata* (FORBES). MATSUMOTO (T.). A Biostratigraphic Study on the Cretaceous Depo-

sits of the Naibuti Valley, South Karahuto (*Proc. Imp. Acad. Tokyo*, vol. XIV, p. 193).

1941. — *Damesites sugata* (FORBES). MATSUMOTO (T.). A Note on the Japanese Cretaceous Ammonites belonging to the Subfamily Desmocerotinae (*Proc. Imp. Acad. Tokyo*, vol. XVIII, p. 24, 27 et 28; fig. 1f).

1954. — *Damesites sugata* (FORBES). MATSUMOTO (T.). The Cretaceous System in the Japanese Islands (*Op. cit.*, p. 266).

1955. — *Desmoceras sugata* (FORBES). MATSUMOTO (T.) et OBATA (I.). Some Upper Cretaceous Desmocerata (*Op. cit.*, p. 128; fig. 3-4; pl. XXVI, fig. 4 a-b, 5 a-b; pl. XXVII, fig. 3 a-b, 4 a-d).

DIMENSIONS	3311	3312	3313
Diamètre total	0,033	0,037	0,045
Hauteur du dernier tour	0,018 (0,55)	0,021 (0,57)	0,022 (0,49)
Epaisseur du dernier tour	0,014 (0,42)	0,015 (0,41)	0,018 (0,40)
Diamètre de l'ombilic	0,004 (0,12)	0,004 (0,11)	0,004 (0,09)
E/H	0,78 (334)	0,71 (334)	0,82 (V.H.)
	3314	3317	
	0,047	0,057	
	0,026 (0,55)	0,032 (0,56)	
	0,020 (0,43)	0,018 (0,32)	
	0,004 (0,09)	0,006 (0,11)	
	0,77 (230)	0,56 (335)	

Damesites sugatus FORBES, si l'on se reporte aux descriptions de STOLICZKA et de KOSSMAT et aux commentaires récents de MATSUMOTO, est une Ammonite comprimée, à tours serrés, se recouvrant presque complètement, à flancs parallèles et aplatis, avec un ombilic étroit, mais relativement large si on le compare à celui des autres espèces du genre. Il y a des constrictions, rares au stade jeune, plus fréquentes chez l'adulte, arquées en avant en donnant un chevron aigu sur la région siphonale. Carène fine et saillante sans sillons latéraux. Cloison du type général *Damesites* à 6 selles environ jusqu'au versant ombilical. A cette description ne répondent que de très rares Ammonites du Menabe, et toutes celles que l'on y rapportait jusqu'ici appartiennent en réalité à une variété ou autre espèce à tours beaucoup plus épais et non parallèles.

Ma conviction est étayée non seulement par les figures des auteurs précités, mais aussi par l'examen de quatre excellents exemplaires typiques appartenant aux Collections de la Sorbonne et provenant de Varagur dans le District de Trichinopoly.

En définitive, je ne puis rapporter à *Damesites sugatus* FORBES que 5 exemplaires dont le plus expressif provient du Coniacien supérieur de Beantaly dans le Menabe. Malheureusement, comme beaucoup de fossiles de ce gisement, il est encroûté par une gangue ferrugineuse très difficile à faire disparaître.

Ses dimensions sont extrêmement voisines de celles de l'exemplaire figuré par KOSSMAT, et elles s'accordent au mieux avec la figure *f* de MATSUMOTO (1941) et avec celle de son mémoire postérieur (1955).

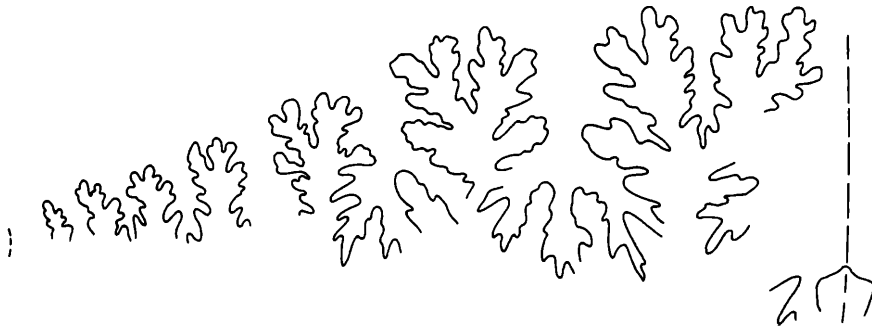


FIG. 7. — Cloison de *Damesites sugatus* FORBES. Ex. n° 3311 × 6. Gisement 334. Beantaly (Belo sur Tsiribihina). Coniacien inférieur. Zone à *Kossmaticeras Theobaldi* et *Barroisiceras onilahyense*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

Les autres exemplaires proviennent soit du Coniacien inférieur d'Antsakoazato dans le Menabe, soit du Santonien supérieur de Masiadolo et d'Antsoha, dans le Nord Menabe. Ils sont mal conservés, mais de dimensions analogues, quoique un petit peu plus épais.

Répartition géographique et stratigraphique. — Les exemplaires hindous proviennent du sommet du Groupe de Trichinopoly qui correspond approximativement au Santonien. Les exemplaires japonais sont communs dans le « Neourakawan » qui correspond également au Santonien. A Madagascar leur extension serait plus considérable : du Coniacien inférieur au Santonien supérieur. Mais

leur rareté ne permet pas d'être très affirmatif sur ce point.

Gisement. — Gisement 150. Antsakoazato. Ex. n° 3315, 3316. Coniacien inférieur. Coll. M. COLLIGNON, 1953. — Gisement 334. Beantaly. Ex. n° 3311. Coniacien inférieur. Id. — Gisement 335. Beantaly. Ex. n° 3317. Coniacien supérieur. Id. — Sud de Masiadolo, Ouest de Bemonto. Ex. n° 3313. Santonien supérieur. Coll. V. HOURCOQ, 1932. — Gisement 230. Nord d'Antsoha. Ex. n° 3314. Santonien supérieur. Coll. M. COLLIGNON, 1954. — Gisement 344. Analabe. Ex. n° 3310 et 3312. Coniacien supérieur. Coll. M. COLLIGNON, 1953.

DAMESITES sp. aff. DAMESI JIMBO

(Pl. XXVI, fig. 3, 3a)

1894. — *Desmoceras Damesi* JIMBO (K.). Beiträge zur Kenntnis der Fauna der Kreideformation von Hokkaido (Op. cit., p. 26; pl. XVII, fig. 2, 2a, 2b, 3).

1941. — *Damesites Damesi* (JIMBO). MATSUMOTO (T.). A Note on the Japanese Ammonites belonging to the Subfamily Desmocerotinae (Op. cit., p. 27, fig. 1e).

1954. — *Damesites Damesi* (JIMBO). MATSUMOTO (T.). The Cretaceous System in the Japanese Islands (Op. cit., p. 267; pl. V, fig. 1 a-d, 2 a-b, 3 a-b et fig. dans le texte 10-11).

DIMENSIONS	3300
Diamètre total	0,044
Hauteur du dernier tour	0,025 (0,57)
Épaisseur du dernier tour	0,018 (0,41)
Diamètre de l'ombilic	0,004 (0,09)
E/H	0,72 (150)

Ammonite de petite taille, très involute, à tours se recouvrant presque complètement et ne ménageant qu'un ombilic étroit en entonnoir. Flancs plats presque parallèles. Région externe convexe parcourue par une carène large et mousse très nette, encadrée de deux fins sillons. Aucune ornementation n'est visible, sauf à l'extrémité du dernier tour, les terminaisons d'une constriction arquée sensiblement projetée en avant. Cloison non visible.

Rapports et différences. — Par les dimensions et la disposition des deux fins sillons, cette Ammonite se rapproche beaucoup plus de *Damesites Damesi* JIMBO que de toute autre espèce du genre. Malheureusement, l'absence de toute ornementation ne me permet pas de l'assimiler complètement à l'espèce japonaise. Mon exemplaire

est assez fruste et un peu usé comme la plupart des fossiles du gisement d'Antsakoazato.

Répartition géographique et stratigraphique. — *Damesites Damesi* JIMBO appartient au Japon à l'Urakawan qui correspond à l'ensemble Coniacien-Santonien-Campanien, et il est particulièrement abondant dans les parties inférieure et supérieure de l'étage : sa distribution stratigraphique est donc très longue. Il n'a pas été signalé ailleurs.

Gisement. — A Madagascar, l'unique exemplaire en ma possession provient du gisement 150 d'Antsakoazato, qui est à la limite du Turonien et du Coniacien. Ex. n° 3300. Coll. M. COLLIGNON, 1953.

DAMESITES COMPACTUS VAN HOEPEN

(Pl. XXVI, fig. 4, 4a, 4b. Fig. dans le texte 8)

1921. — *Desmoceras compactum* VAN HOEPEN (E.C.N.).
Cretaceous Cephalopoda from Pondoland (Op. cit.,
p. 21; fig. 12; pl. IV, fig. 5, 7).

DIMENSIONS	3330	3332	3333
Diamètre total	0,042	0,052	0,053
Hauteur du dernier tour	0,023 (0,52)	0,031 (0,60)	0,030 (0,56)
Épaisseur du dernier tour	0,019 (0,45)	0,026 (0,50)	0,024 (0,45)
Diamètre de l'ombilic	0,004 (0,10)	0,005 (0,10)	0,008 (0,15)
E/H	0,83 (147)	0,84 (275)	0,80 (147)
	3334	3335	
	0,056	0,068	
	0,032 (0,57)	0,034 (0,50)	
	0,030 (0,44)	
	0,007 (0,13)	0,012 (0,18)	
	0,88	
	(230)	(274)	

Ammonite de taille moyenne, épaisse, à tours serrés, très involutes, se recouvrant presque complètement en ménageant un ombilic étroit, mais cependant assez ouvert comme chez *Damesites sugatus* FORBES. Il est à parois verticales raccordées aux flancs par un large arrondi. Flancs sensiblement plats et parallèles sur les 2/3 de leur développement; maximum d'épaisseur au tiers externe à partir duquel ils s'infléchissent assez brusquement vers la région externe largement convexe et parcourue par une carène très fine et aiguë sans sillons latéraux.

Ornementation comportant de très fins sillons flexueux, à peine sensibles, assez rares, parfois

totalemment effacés et se projetant en avant sur la région externe en y dessinant un sinus aigu, mais peu profond. Le reste de la coquille est absolument lisse.

Cloisons présentant des selles élevées, minces, au nombre de 6-7 jusqu'au versant ombilical.

Rapports et différences. — VAN HOEPEN a décrit du Crétacé supérieur du Pondoland une toute petite Ammonite de 18 mm seulement de diamètre, et que plusieurs auteurs (BASSE, MATSUMOTO) ont assimilé à *Damesites sugatus* FORBES. Evidemment, la toute petite taille de l'exemplaire de VAN HOEPEN, d'ailleurs unique, incitait à la



FIG. 8. — Cloison de *Damesites compactus* VAN HOEPEN. Ex. n° 3335 × 5.
Gisement 274. Coupe Imapolpoly-Antirasira-Behamotra (Belo sur Tsiribihina).
Santonien supérieur. Zone à *Pseudoschloenbachia Umbulazi*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

rapprocher de l'espèce hindoue. Mais, comme je possède, en provenance d'un horizon stratigraphique identique, et géographiquement très voisin, toute une série d'Ammonites qui présentent tous les caractères de l'espèce de VAN HOEPEN, je crois, non seulement possible, mais aussi équitable, de valider celle-ci.

Proportionnellement, mes exemplaires ont les mêmes dimensions; l'ombilic seulement a tendance à devenir un peu plus large avec l'augmentation de la taille. Les cloisons présentent les mêmes particularités d'avoir des selles minces et hautes. Par rapport aux autres *Damesites*, *D. compactus* VAN HOEPEN se distingue par son épaisseur très supérieure, en particulier à celle de *D. sugatus* FORBES, par la finesse extrême de ses constriction et par la forme des éléments de sa cloison.

Répartition géographique et stratigraphique. — *Damesites compactus* VAN HOEPEN n'était connu que par un seul exemplaire du Pondoland. Son association, dans le Menabe, avec d'autres fossiles santoniens permet de lui assigner une position stratigraphique précise.

Gisement. — Gisement 147. Mitraiky. Ex. n° 3330 et 3333. Santonien supérieur. — Gisement 230. Nord d'Antsoha. Ex. n° 3334. Même niveau. — Gisements 274 et 275 de la Coupe Iampolypoly-Antsirasira-Behamotra. Ex. n° 3332 et 3335. Même niveau. — Gisement 226 de Masiadolo. Ex. n° 3336 et 3337. Même niveau, et un exemplaire douteux, n° 3331. Tous de la Coll. M. COLLIGNON, 1953-1954-1957.

DAMESITES RABEI nov. sp.

(Pl. XXVII, fig. 3, 3a, 3b. Fig. dans le texte 9 et 10)

DIMENSIONS	3350	3353	3358	3363
Diamètre total	0,037	0,045	0,061	0,075
Hauteur du dernier tour	0,020 (0,54)	0,025 (0,55)	0,035 (0,57)	0,042 (0,56)
Épaisseur du dernier tour	0,016 (0,43)	0,018 (0,40)	0,026 (0,43)	0,029 (0,39)
Diamètre de l'ombilic	0,003 (0,08)	0,0035 (0,08)	0,004 (0,07)	0,006 (0,08)
E/H	0,80 (252)	0,72 (198)	0,74 (206)	0,69 (208)

	3386	3367	3370 TYPE
	0,082	0,086	0,105
	0,048 (0,59)	0,049 (0,56)	0,060 (0,57)
	0,031 (0,38)	0,034 (0,40)	0,041 (0,39)
	0,005 (0,06)	0,005 (0,06)	0,007 (0,07)
	0,65 (196)	0,69 (194)	0,68 (197)

Ammonite de petite et de moyenne taille (les plus gros exemplaires ne dépassent pas 105 mm de diamètre) épaisse, à tours serrés très involutes, se recouvrant presque complètement et ne ménageant qu'un ombilic très étroit à parois presque verticales, devenant un peu obliques avec l'augmentation de taille. Flancs plats, nettement declives vers l'ombilic, ce qui fait que l'épaisseur maximum de la coquille se situe au changement d'orientation des flancs quand ils passent à la région externe. Celle-ci est convexe et est parcourue par une carène faible encadrée de deux sillons ténus presque insensibles: ainsi la section prend l'aspect subogival qui est la principale caractéristique de cette nouvelle espèce.

Ornementation de sillons et de très fines costules. Les sillons, en général au nombre de 5 à 6 par tour, sont nettement flexueux et se projettent très fortement en avant bien avant d'atteindre la carène qu'ils ne franchissent pas, mais en dessinant cependant un chevron très long et très aigu. Sur les exemplaires les mieux conservés, ou lorsque ceux-ci sont encore munis de leur test ou de fragments de celui-ci, on distingue à l'extrémité du dernier tour de très fines costules séparées par des stries parallèles aux sillons et bien marquées sur la région externe seulement. Le reste de la coquille et les intervalles entre les sillons sont parfaitement lisses. Peristome bien visible sur plusieurs exemplaires; son bord est parallèle aux

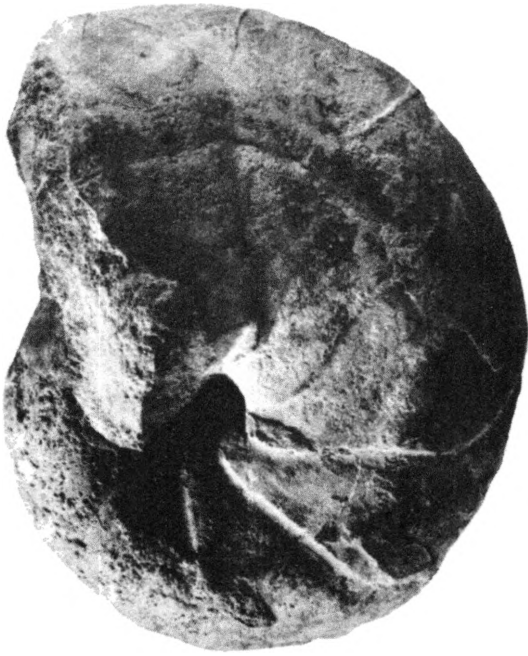


FIG. 9. — *Damesites Rabei* nov. sp. Ex. n° 3386.
 Grandeur naturelle.
 Bel exemplaire un peu aplati,
 mais montrant bien les sillons. Gisement 196.
 Coupe de Berere III (Belo sur Tsiribihina).
 Campanien inférieur.
 Zone à *Anapachydiscus Wittekindi*.
 Coll. M. COLLIGNON, 1954.

sillons. Ainsi se trouve délimitée la chambre d'habitation qui occupe approximativement les 3/4 du dernier tour.

Cloisons du type *Damesites*, très finement découpées, à têtes des selles en ligne strictement droite : il y a de 8 à 9 selles jusqu'au versant ombilical, toutes de même style, et les lobes présentent un corps relativement épais et massif.

Rapports et différences. — En comparant cette intéressante Ammonite aux autres espèces du genre,

D. sugatus FORBES, *D. Damesi* JIMBO, *D. he-tonaiensis* SAITO (1), *D. semicostatus* MATS (2) et surtout à *D. aimuanus* MATS., du Turonien (3), et

(1) SAITO in MATSUMOTO (T.). The Cretaceous System in the Japanese Islands (Op. cit., p. 271; pl. XXII, fig. 1 a-c, 2 a-b, 3 a-b.

(2) MATSUMOTO (T.) et ORATA (I.). Some Upper Desmoceratids (Op. cit., p. 126; pl. XXV, fig. 1-5; pl. XXVI, fig. 1-3; pl. XXX, fig. 6.

(3) MATSUMOTO (T.). A Turonian *Damesites* from Hokkaido (Trans. Proc. Pal. Soc. Japan. N.S., n° 27, p. 86; pl. XV, fig. 1 a-d, 2 a-c).

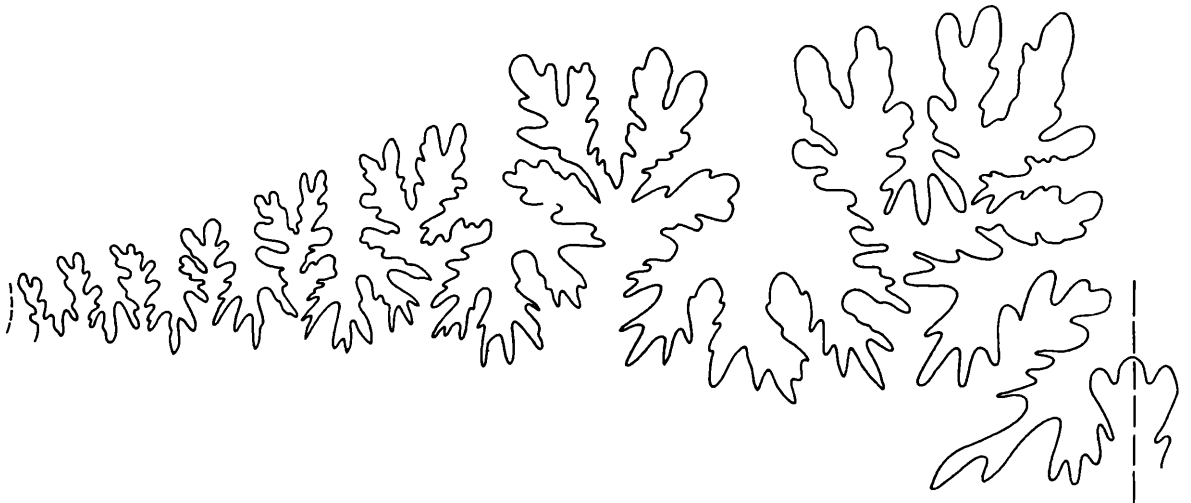


FIG. 10. — Cloison de *Damesites Rabei* nov. sp. Ex. n° 2367 x 5.
 Coll. M. COLLIGNON, 1954.
 Gisement 194. Coupe de Berere III. Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus Wittekindi*.

D. laticarinatus SAITO et MATS., du Cénomani (1), on voit que *D. Rabei nov. sp.* s'en distingue par ses tours très plats à plus grande épaisseur au bord de la région externe, son ombilic très étroit, et surtout par sa carène très peu saillante et par sa section ogivale. Il y a, en outre, le caractère de la cloison où les têtes des selles sont parfaitement alignées et dont les éléments paraissent plus nombreux que chez les espèces hindoues et japonaises. A cet égard il est bon de comparer les cloisons de *D. Rabei nov. sp.* avec celles de *D. Damesi* JIMBO in MATSUMOTO (*op. cit.*, p. 209, fig. 10) et avec celle que figure KOSSMAT (*op. cit.*, pl. XXIV, fig. II). Il est regrettable que les cloisons des deux espèces japonaises si voisines, *D. ainuanus* MATS., et *D. laticarinatus* SAITO et MATS., ne nous soient pas connues.

Répartition géographique et stratigraphique. — *Damesites Rabei nov. sp.* n'a été trouvé jusqu'ici qu'au Menabe, dans la région de Berere. Son intérêt est considérable en raison de sa très faible extension stratigraphique — presque strictement limitée à l'extrême base des couches du Campanien inférieur — ce qui en fait un excellent fossile caractéristique de Zone.

Les premiers exemplaires, peu abondants, apparaissent à la limite du Santonien-Campanien, et les derniers ne dépassent pas la Zone à *Maorites Aemilii*. Très exceptionnellement, *D. Rabei* se trouve à des niveaux plus élevés : 1 exemplaire dans le niveau à *Scaphites* et un au sommet du Cam-

panien inférieur, sur un total de plus de 80 exemplaires recueillis.

Gisement. — I. Sommet du Santonien supérieur (couches de passage au Campanien inférieur) : Gist. 209 de Berere III. Ex. n° 3401 et 3409. — Gist. 278 et 280 de la Coupe Iampolypoly. Antsirasira-Behamotra : Ex. n° 3399 et 3405.

II. Base du Campanien inférieur. Gist. 160, 161, 162 de Berere II. Ex. n° 2355, 2376, 2377, 2378.

Gist. 193, 194, 195, 196, 197, 198, 205, 206, 208 de Berere III. Ex. n° 2353, 2367, 2363, 2370, 2357, 2358, 2363, 2371 à 2373, 2379 à 2387, 2388 à 2400.

Gist. 249, 251, 252, 253, 254 de Bevahô II. Ex. n° 2350, 2352, 2354 et 2388 à 2397.

Gist. 280, 281, 282, 283, 286 de la Coupe Iampolypoly-Antsirasira. Ex. n° 2361, 2366, 2368, 2369 et 2406 à 2412. Tous du Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus Wittekindi*.

III. Autres gisements. Gisement 260. Couches à *Maorites* de Bevahô II. Ex. n° 2372. — Gist. 294 du niveau à *Scaphites*. Ex. n° 2413. Berere 5 (V. HOURCQ). Ex. n° 2362 et 2364.

Gisement 147 de Mitraiky (base). Ex. 2374 et 2375.

Au total : 81 exemplaires, dont 79 de la Coll. M. COLLIGNON et 2 de la Coll. V. HOURCQ.

N.B. — Je suis heureux de dédier cette intéressante espèce à M. MARTIN RABE, du Service Géologique de Madagascar, qui a été mon compagnon dévoué pendant mes explorations de 1954 et 1957.

DAMESITES TSIANALOKYENSIS nov. sp.

(Pl. XXVII, fig. 4, 4a, 4b, 5, 5a, 5b, 6, 6a, 6b. Fig. dans le texte 11)

DIMENSIONS	3450	3462	3468	3470
Diamètre total	0,017	0,028	0,033	0,051
Hauteur du dernier tour	0,010 (0,59)	0,016 (0,57)	0,019 (0,58)	0,022 (0,54)
Épaisseur du dernier tour	0,008 (0,47)	0,014 (0,50)	0,015 (0,46)	0,019 (0,46)
Diamètre de l'ombilic	0,001 (0,06)	0,002 (0,07)	0,002 (0,06)	0,003 (0,07)
E/H	0,80	0,87	0,79	0,86
	(V. H.)	(V. H.)	(V. H.)	(231)

Ammonite conservée à l'état pyriteux, de petite taille, relativement épaisse, à tours très involutes, très serrés, se recouvrant presque complètement et ne ménageant qu'un ombilic étroit à

parois verticales raccordées aux flancs par un arrondi. Flancs très légèrement convexes, mais non plats, sauf dans le jeune âge, avec maximum d'épaisseur en leur milieu. Région externe largement arrondie et parcourue par une carène extrêmement fine, très nettement encadrée de deux sillons assez larges. Section ovalo-elliptique.

Ornementation de très fines costules flexueuses,

(1) SAITO (R.) et MATSUMOTO (T.). A new species of *Damesites* from the Cenomanian of Hokkaido, Japan (*Trans. Proc. Pal. Soc. Japan.* N.S., n° 22, 1956, p. 192; fig. 1 a-c).

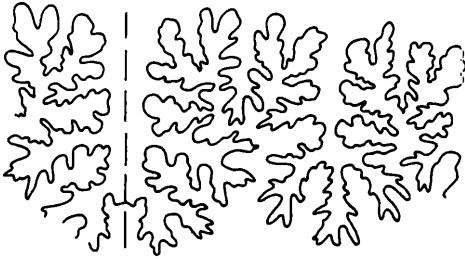


FIG. 11. — Cloison de *Damesites tsialalokyensis* nov. sp. Ex. n° 3468 \times 5. Gisement 231. Tsialaloky (Antsalova). Santonien inférieur. Coll. V. Hourcq, 1931.

visibles seulement à la loupe, et se projetant fortement en avant en formant un sinus très aigu ; mais elles ne franchissent pas la carène. De très rares strictionnements sont visibles, très effacés, épousant le dessin des costules.

Cloisons du type *Damesites* conformes aux figures des espèces du genre données par MATSUMOTO.

Rapports et différences. — C'est de *Damesites semicostatus* YABE (référence de la page précédente) que cette nouvelle espèce se rapproche le plus. Elle en a les proportions et la carène fine très peu saillante ; mais celle-ci est encadrée de fins sillons. De plus, l'ornementation est beaucoup plus fine, quoique de même dessin. Enfin, la section est nettement différente, ovoïde-elliptique, au lieu d'être subrectangulaire.

Comme ces deux espèces sont de taille relativement équivalente (au moins pour beaucoup d'exemplaires : voir le tableau des mesures de MATSUMOTO, p. 127) elles sont aisément comparables et

les différences qui les séparent sont nettement appréciables.

On peut rapprocher aussi ce *Damesites* de *Damesites* sp. de l'Urakawan (Santonien) du Japon figurée par YOKOYAMA (1) et aussi de *Damesites Loryi* KIL. et REBOUL les couches à *Desmoceras latidorsatum* des Iles Seymour et Snow-Hill (2). L'espèce japonaise dont MATSUMOTO ne paraît pas avoir parlé, présente une carène encadrée de deux sillons assez vagues. L'espèce des Iles Seymour présente une carène ventrale obtuse à peine sensible, d'ailleurs non visible sur la photographie.

Répartition géographique et stratigraphique. — *Damesites tsialalokyensis* nov. sp. n'a été recueilli jusqu'ici, mais en assez grand nombre, que dans le Santonien de Tsialaloky (Nord Menabe).

Gisement. — Tsialaloky I. (V. HOURCQ). 12 ex., n°s 3450 à 3461.

Tsialaloky II. (V. HOURCQ). 8 ex., n°s 3462 à 3468.

Tsialaloky III. (V. HOURCQ). 1 ex., n° 3469.

Tsialaloky (Gisement 231). M. COLLIGNON, 1954. 4 ex., n°s 3470 à 3473. Au total 25 exemplaires et de nombreux fragments.

(1) YOKOYAMA (M.). Versteinerungen aus der japanischen Kreide (Op. cit., p. 186; pl. XX, fig. 2 a-b).

(2) KILLIAN (W.) et REBOUL (P.). Les Céphalopodes Néocènes des Iles Seymour et Snow Hill (Op. cit., p. 18; pl. I, fig. 4, 5).

CHAPITRE III

LES HAUERICERATINAE

GENRE *HAUERICERAS* DE GROSSOUVRE, 1893

HAUERICERAS ANTIQUM nov. sp.

(Fig. dans le texte 12)

Comparer :

1899. — *Hauericeras Gardeni* BAILY var. *nodota*. SCHLÜTER (C.). Podocrates in Senon von Braunschweig und Verbreitung und Benennung der Gattung (*Zeitsch. d. deutschen Geol. Ges.* vol. LI, p. 411).
1905. — *Hauericeras Buszii*. WEGNER (T.). Die Granulatenkreide des westlichen Münsterlandes (*Zeitsch.*

d. deutschen Geol. Ges., vol. LVII, p. 208; pl. VIII, fig. 1a, 1b).

1906. — *Hauericeras pseudo-Gardeni* (SCHLÜTER). MÜLLER (G.) und WOLLEMAN (A.). Die Molluskenfauna des Untersenon von Braunschweig und Ilse. II. Cephalopoden (*Abhandl. d. kgl. Preuss. Geol. Landesanstalt.* Neue Folge, t. XLVII, p. 14; pl. IV, fig. 1-4; pl. VIII, fig. 3).

DIMENSIONS (approximatives)

Diamètre total	0,175
Hauteur du dernier tour	0,068 (0,39)
Epaisseur du dernier tour	
Diamètre de l'ombilic	0,070 (0,40)
E/H	(729)

J'ai recueilli dans le Coniacien inférieur du Menabe un important fragment — malheureusement très fruste — d'un *Hauericeras* à tours élevés se recouvrant environ des 2/5, à flancs plats, parallèles, très développés, ne s'abaissant vers la région externe qu'au voisinage immédiat de celle-ci, à ombilic relativement étroit à mur bas, mais vertical et relié aux flancs brusquement par une arête vive. Région externe carénée, très aiguë.

La caractéristique essentielle de cet *Hauericeras* est l'existence, sur le versant externe des flancs, à proximité immédiate de la carène, de costules

ténues, très courtes, saillantes, très obliques en avant, relativement distantes. Leur longueur ne dépasse pas 3-4 mm. Pas d'autre ornementation, en particulier ni sillons, ni constriction. Cloisons invisibles.

Rapports et différences. — Par les dimensions proportionnelles relatives, cet *Hauericeras* se rapproche de *H. angustum* YABE, de *H. pseudoangustum* nov. sp. (voir ci-après) et de *H. pseudo-Gardeni* SCHLÜTER, dont l'ornementation est strictement réduite à des constriction. Par contre.

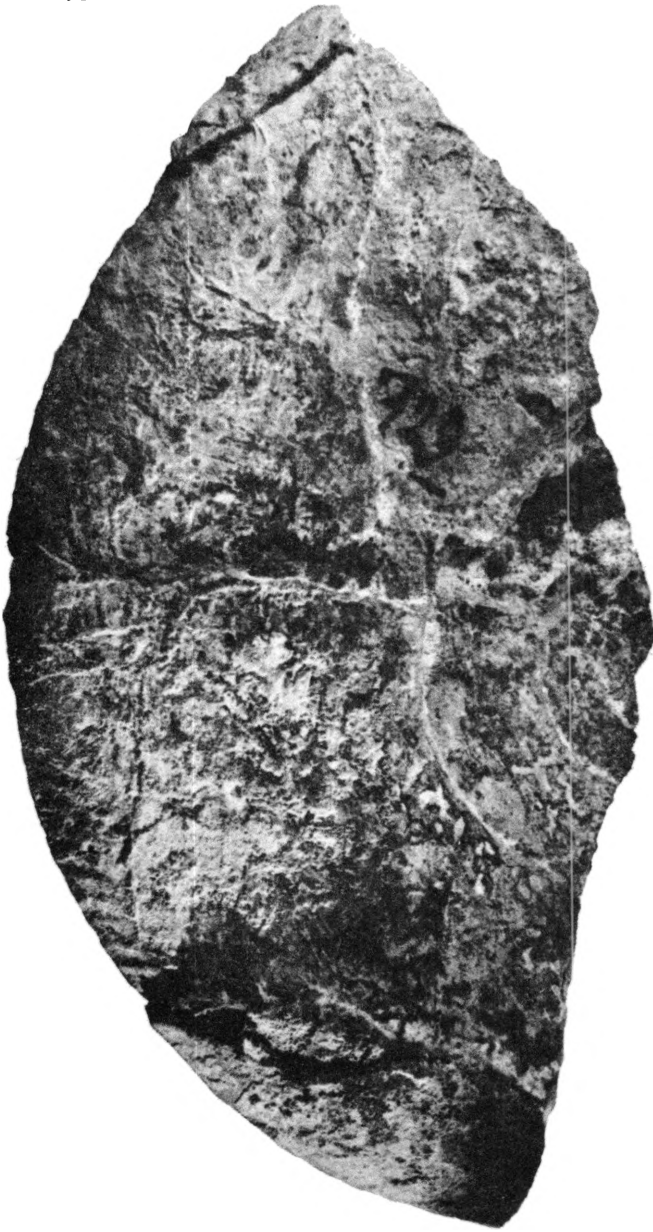


FIG. 12. — *Hauericeras antiquum* nov. sp. Type.
Grandeur naturelle. Gisement 7209.
Ambiky (Belo sur Tsiribihina). Coniacien inférieur.
Zone à *Kossmaticeras Theobaldi*
et *Barroisiceras onilahyense*.
Coll. M. COLLIGNON, 1957.

l'ornementation rappelle celle des exemplaires décrits et figurés par SCHLÜTER, WEGNER et MÜLLER et WOLLEMAN cités plus haut. Mais ces auteurs ont figuré des *Hauericeras* à ornementation de nodosités périphériques relativement éloignées de la carène et parfois de véritables côtes, alors que, ici, il s'agit seulement de très fines costules qui confinent immédiatement à la carène. D'autre part ses flancs larges et parfaitement parallèles sur tout leur parcours lui confèrent un certain caractère d'originalité.

En présence d'un unique exemplaire, fragmentaire et mal conservé, je ne pensais, au début, que le signaler et indiquer ses affinités avec les espèces citées plus haut. Mais sa position stratigraphique relativement très basse par rapport aux autres exemplaires du genre qui sont santoniens, campaniens et maëstrichtiens lui donnent évidemment une très grande importance, en particulier à propos de l'origine du genre (voir mon hypothèse à ce sujet, p. 25). Je note d'autre part que les beaux exemplaires figurés en particulier par WEGNER, MÜLLER et WOLLEMAN proviennent du Santonien à *Actinocamax verus* et *granulatus*. Cet exemplaire de *Hauericeras* serait donc le plus ancien *Hauericeras* connu, car il provient du Coniacien inférieur où je l'ai recueilli moi-même associé à une foule d'espèces caractéristiques telles que *Kossmaticeras Theobaldi* STOL., *Barroisiceras onilahyense* Bs., *Lewesiceras beantalyense* COLL., *Eboroceras magnumbilicatum* Bs., etc...

C'est pour cette raison, et malgré son état très médiocre de conservation que je lui donne un nom d'espèce particulier.

Gisement. — Gisement 729. Ambiky, Sud d'Andimaka, au Sud-Ouest de Iampolypoly (Belo sur Tsiribihina). Coniacien inférieur. Zone à *Kossmaticeras Theobaldi* et *Barroisiceras onilahyense*. Coll. M. COLLIGNON, 1957.

HAUERICERAS (GARDENICERAS) GARDENI BAILY

(Pl. XXVIII, XXIX, XXX. Fig. dans le texte 13 et 14)

1855. — *Ammonites Gardeni* BAILY. Description of some cretaceous fossils from South-Africa (*Qu. Jo.*, vol. XI, p. 450; pl. XI, fig. 3).

1865. — *Ammonites Gardeni* (BAILY). STOLICZKA (F.). The Fossil Cephalopoda of the Cretaceous Rocks of Southern India (*Op. cit.*, p. 61; pl. XXXIII, fig. 4, 4a, 4b).

non 1869. — *Ammonites Gardeni* (BAILY). FAVRE (E.). Description des Mollusques fossiles de la Craie des environs de Lemberg en Galicie, p. 12; pl. IV, fig. 1 (= *Hauericeras sulcatum* KNER).

1879. — *Ammonites Gardeni* (BAILY). WHITEAVES (J.F.). Mesozoic Fossils. II. On the Fossils of the Cretaceous Rocks of Vancouver and adjacent Islands in the Strait of Georgia, p. 102.

1880. — *Haploceras Gardeni* (BAILY). NAUMANN (E.). Ueber das Vorkommen der Kreideformation auf der Insel Yeso (Mitt. d. deutschen Ges. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens, p. 10).

1890. — *Desmoceras Gardeni* (BAILY). YOKOYAMA (M.). Versteinerungen aus der japanischen Kreide (Op. cit., p. 184; pl. XX, fig. 10 a-c).

1895. — *Desmoceras Gardeni* (BAILY). WHITEAVES (J.F.). On some Fossils from the Nanaimo Group of the Vancouver Cretaceous (Trans. Royal Soc. Canada, 2^e Ser, vol. I, p. 131).

1893. — *Hauericeras Gardeni* (BAILY). DE GROSSOUVRE (A.). Les Ammonites de la Craie supérieure de France, p. 219.

1898. — *Hauericeras Gardeni* (BAILY). KOSSMAT (F.). Untersuchungen über die Südindische Kreideformation (Op. cit., p. 123; pl. XVIII, fig. 7 a-b, 8, 10).

1903. — *Hauericeras Gardeni* (BAILY). WHITEAVES (J.F.). Mesozoic Fossils. V. On some additional fossils from the Vancouver Cretaceous, with a revised list of the species therefrom, p. 352.

non 1904. — *Hauericeras Gardeni* (BAILY). YABE (H.). Cretaceous Cephalopoda from the Hokkaido. II (Op. cit., p. 33; pl. V, fig. 5-6 (= *Hauericeras angustum* MATSUMOTO)).

1906. — *Hauericeras Gardeni* (BAILY). WOODS (H.). The Cretaceous Fauna of Pondoland (Ann. South-Afr. Mus., vol. IV, p. 332).

1907. — *Hauericeras Gardeni* (BAILY). PERVINQUIÈRE (L.). Etudes de Paléontologie tunisiennes. I. Céphalopodes des Terrains secondaires. (Op. cit., p. 68; pl. VII, fig. 1 a-b, 3, 4 a-b, 5, 6 a-b).

1908. — *Hauericeras cf. Gardeni* (BAILY). KILIAN (W.) et REBOUL (P.). Les Céphalopodes néocrétacés des Iles Seymour et Snow-Hill (Wiss. Erg. d. Schwed. Südpolar Exp., 1901-1903, III, 6, p. 18).

non 1913. — *Hauericeras Gardeni* (BAILY). NOWAK (J.). Untersuchungen über die Cephalopoden der oberen Kreide in Polen (Op. cit., p. 371; pl. XLI, fig. 12; pl. XLIII, fig. 34; pl. XLV, fig. 44, 45) (= *Hauericeras sulcatum* KNER).

1921. — *Hauericeras Gardeni* (BAILY). VAN HOEPEN (E. C. N.). Cretaceous Cephalopoda from Pondoland (Op. cit., p. 27, fig. 15).

1921. — *Hauericeras Gardeni* (BAILY). SPATH (L. F.). On Cretaceous Cephalopoda from Zululand (Op. cit., p. 238; fig. A, 1-9).

1922. — *Hauericeras Gardeni* (BAILY). SPATH (L. F.). On the Senonian Ammonite Fauna of Pondoland (Op. cit., p. 129).

1930. — *Hauericeras Gardeni* (BAILY). BESAIKIE (H.). Recherches géologiques à Madagascar. Contribution à l'étude des ressources minérales, p. 220; pl. XX, fig. 3.

1931. — *Hauericeras Gardeni* (BAILY). BASSE (E.). Monographie paléontologique du Crétacé de la Province de Maintirano, Madagascar (Op. cit., p. 23; pl. IV, fig. 2, 3, 4; pl. X, fig. 8; pl. XI, fig. 1).

1932. — *Hauericeras Gardeni* (BAILY). COLLIGNON (M.). Paléontologie de Madagascar. XVII. Fossiles du Crétacé supérieur du Menabe (Op. cit., p. 17; pl. III, fig. 3, 3a).

1938. — *Hauericeras Gardeni* (BAILY). COLLIGNON (M.). Ammonites campaniennes et maëstrichtiennes de l'Ouest et du Sud de Madagascar (Op. cit., p. 24).

1942. — *Hauericeras Gardeni* (BAILY). MATSUMOTO (T.). A Note on the Japanese Ammonites belonging to the Subfamily *Desmoceratinae* (Op. cit., p. 24).

1952. — *Hauericeras Gardeni* (BAILY). USHER (J. L.). Ammonite Faunas of the Upper Cretaceous Rocks of Vancouver Islands, British Columbia (Geol. Surv. Canada, Bull. n° XV, p. 65; pl. V, fig. 1, 2; pl. XXXI, fig. 10).

1955. — *Hauericeras (Gardeniceras) Gardeni* (BAILY). MATSUMOTO (T.) et OBATA (I.). Some Upper Cretaceous *Desmoceratids* from Hokkaido and Saghalien (Op. cit., p. 140-144; fig. 8, 9, 10, 11, 12).

DIMENSIONS	2860	2861	2623	2564
Diamètre total	0,013	0,019	0,063	0,075
Hauteur du dernier tour	0,004 (0,31)	0,006 (0,31)	0,021 (0,33)	0,026 (0,35)
Épaisseur du dernier tour	0,003 (0,23)	0,004 (0,21)	0,013 (0,21)	0,016 (0,21)
Diamètre de l'ombilic	0,003 (0,23)	0,006 (0,31)	0,026 (0,41)	0,030 (0,43)
E/H	0,75 (161)	0,67 (161)	0,62 (206)	0,62 (162)
2571	2645	2523	2668	2519
0,105	0,120	0,129	0,162	0,174
0,035 (0,33)	0,040 (0,33)	0,044 (0,34)	0,054 (0,33)	0,056 (0,32)
0,020 (0,19)	0,019 (0,16)	0,023 (0,18)	0,028 (0,17)	0,030 (0,17)
0,044 (0,42)	0,049 (0,41)	0,053 (0,41)	0,072 (0,44)	0,078 (0,45)
(189)	0,48	0,52	0,52	0,54
0,57	(162)	(V. H.)	(188b)	(V. H.)

2669	2599	2664
0,181	0,183	0,186
0,062 (0,34)	0,058 (0,32)	0,060 (0,32)
0,031 (0,16)	0,035 (0,19)	0,030 (0,16)
0,078 (0,43)	0,085 (0,46)	0,085 (0,46)
0,50	0,60	0,65
(188b)	(170)	(188b)

Les récoltes de V. HOURCQ (1932-1933) et les miennes (1953-1954-1957) m'ont mis en possession d'environ 300 exemplaires d'*Hauericeras Gardeni* BAILY. Et encore ne représentent-ils qu'une faible partie de la multitude d'Ammonites du Genre *Hauericeras* que l'on trouve dans le Menabe. Si j'ai été amené, pour des raisons tant stratigraphiques que paléontologiques, à recueillir des fragments ou de médiocres exemplaires dans le Santonien ou dans les couches qui n'en renfermaient que fort peu, par contre, j'ai laissé sur le terrain des centaines d'exemplaires, parfois excellents, sur les gisements où ils pullulaient. Par exemple, les gisements 184, 185 188a et b sont à tel point riches en *Hauericeras* qu'il m'est arrivé d'en compter 50 autour de moi sans que j'aie à me déplacer... Ceci illustre la richesse en fossiles du Crétacé Supérieur du Menabe.

Coquille très plate (ce qui l'oppose nettement à *Hauericeras madagascariense nov. sp.* dont les tours sont sensiblement plus épais et les flancs convexes), discoïdale, à tours se recouvrant d'un peu plus d'un tiers. Flancs plats sur plus de la moitié de leur largeur, puis s'abaissant en pente très douce jusqu'à la région externe carénée. Suivant que le test est plus ou moins bien conservé, la région externe est plus ou moins pincée, mais

comme la carène est présente aux plus petits diamètres, cette région externe est toujours nettement pincée et même carénée, car elle est alors le moule interne de la carène-test, ce qui prouve que la « carène creuse » des auteurs constitue une appellation peu justifiée en ce qui concerne cette Ammonite. Plus rarement, elle est très légèrement arrondie sur les moules internes.

Ombilic à parois très basses, très légèrement obliques. Son diamètre varie de 41 à 45 % du diamètre total.

Aucune ornementation même sur les tests les mieux conservés autre que les constriction. Celles-ci dont le dessin est invariable, sortes de C majuscules très ouverts, sont plus ou moins nettes suivant les exemplaires, plus ou moins larges, et leur nombre est en général de 7 à 8 sur les grands exemplaires, tandis que parfois il ne dépasse pas 5 sur les petits exemplaires ou sur les tours internes des plus grands.

Cloison à lobe siphonal étalé, large, à première selle dissymétrique en ce sens que le lobule principal qui en divise le sommet sépare deux festons internes et un seul externe, et il est nettement penché vers l'intérieur; deuxième selle nettement plus haute, à dissymétrie voisine de la précédente; troisième selle aussi élevée que la seconde et de

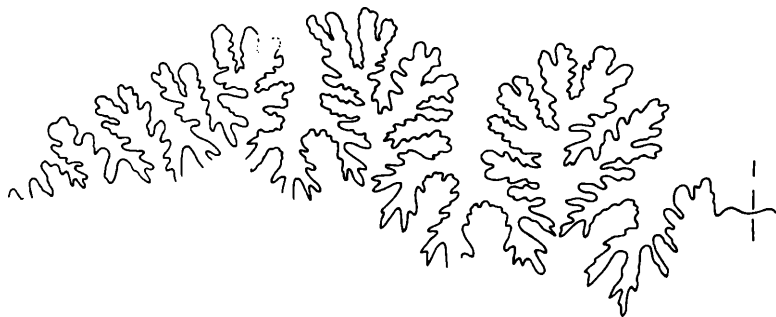


FIG. 13. — Cloison de *Hauericeras Gardeni* BAILY. Ex. n° 2675 × 2.
Gisement 186. Coupe de Berere III (Belo sur Tsiribihina). Campanien inférieur.
Zone à *Anapachydiscus arrialooreniss*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

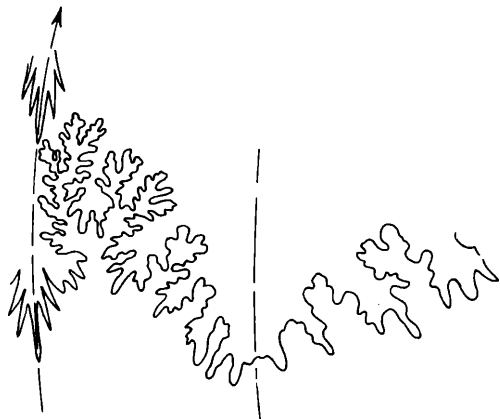


FIG. 14. — Cloison interne de *Hauericeras Gardeni* BAILY. Ex. n° 2609 × 3. Gisement 173. Coupe de Berere II (Belo sur Tsiribihina). Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus arrialoorensis*. Coll. M. COLLIGNON, 1953.

même dessin. Lobes longs, beaucoup plus longs que le siphonal, à tronc épais. Éléments auxiliaires au nombre de 4 jusqu'à la suture, tous fortement penchés vers l'extérieur comme chez *Puzosia*. Les éléments internes de la cloison sont figurés sur la figure 14.

Rapports et différences. — *Hauericeras Gardeni* BAILY aurait besoin d'être refigurée au moyen d'un exemplaire de grande taille provenant du gisement originel. C'est pourquoi il subsiste encore une certaine indécision sur la valeur du type de BAILY. Quoiqu'il en soit, la proximité des gisements malgaches et de ceux de l'Afrique Australe me font admettre l'identité des exemplaires provenant des uns et des autres et présentant les mêmes caractéristiques.

Dans leur mémoire sur les *Desmoceratinae* d'Hokkaido et de Sakhaline, T. MATSUMOTO et I. OBATA ont fait nettement ressortir les différences qui séparent tant l'espèce japonaise *H. angustum* YABE de celle de BAILY et je m'associe à leur jugement, quoique n'ayant pu examiner que les figures des différentes espèces. On verra plus loin les différences entre *Hauericeras Gardeni* BAILY et les deux espèces malgaches que j'ai cru devoir en séparer.

Répartition géographique et stratigraphique. — *Hauericeras (Gardeniceras) Gardeni* BAILY, tel qu'il est défini ci-dessus, et compte tenu des restrictions établies par MATSUMOTO et

OBATA, ne paraît pas avoir une aire de dispersion très étendue : celle-ci me paraît limitée aux régions de l'Afrique du Sud et de Madagascar.

Quoiqu'il en soit, et comme les différences établies entre les diverses espèces sont relativement minimales, il est bon de faire ressortir que le genre *Hauericeras*, au contraire, possède une aire considérable de dispersion géographique et stratigraphique.

Stratigraphiquement il est encore mal délimité en Afrique Australe où les couches qui le renferment contiennent d'autres espèces qui vont du Santonien au Campanien le plus élevé. Mais à Madagascar il me paraît, au contraire, nettement délimité : il commence dans le Santonien Supérieur (1) avec des exemplaires de petite et de moyenne taille. Il abonde dans le Campanien inférieur, et il est particulièrement abondant dans la partie supérieure de cette partie de l'étage, c'est-à-dire dans la Zone à *Anapachydiscus arrialoorensis* qui correspond au niveau 6-6' de V. HOURCOQ, où il pullule littéralement et où on trouve les plus beaux et les plus grands exemplaires. Il passe dans le Campanien moyen, mais il y est bien moins abondant et la plupart des exemplaires y sont de petite et de moyenne taille.

Il disparaît au milieu du Campanien moyen, au-dessous de la Zone à *Manambolites Piveteaui*. Au-dessus, j'aurai seulement l'occasion de signaler de petits exemplaires pyriteux provenant du Maëstrichtien inférieur d'Antonibe.

Dans le reste du monde le genre *Hauericeras* est répandu dans l'Inde (peut-être *H. madagascariense* nov. sp. plutôt que *H. angustum* YABE), au Japon, en Amérique du Nord où le genre cité et décrit par WHITEAVES et USHER paraît fournir une espèce plus proche de la japonaise que de celle de l'Afrique du Sud ; mais en réalité les différences sont extrêmement minimales. En Tunisie PERVINQUIÈRE a décrit sous le nom d'*Hauericeras* cf. *Gardeni* de tout petits exemplaires à constrictions droites ou légèrement convexes en avant (d'après les figures) : ils appartiennent au Sénonien supérieur. J'estime qu'on ne peut les rapprocher que dubitativement de l'espèce-type ; il faut attendre de disposer d'exemplaires plus évolués et de meilleure conservation. En Europe, DE GROS-

(1) Toutefois, je dois signaler la découverte que j'ai faite dans le Coniacien inférieur d'Ambiky (Gisement 729) d'un *Hauericeras* à côtes externes, obliques, très courtes. L'unique exemplaire est étudié ci-dessus (*H. antiquum* nov. sp.).

SOUVRE a décrit deux espèces, l'une *Hauericeras Welschi* GROSS., du Santonien de Sougraignes; c'est une forme très étroitement ombiliquée qui se rapproche beaucoup plus de *H. pseudo-Gardeni* SCHLÜT., que de toute autre. L'autre, *H. Fayoli* GROSS., du Campanien supérieur de la Charente, possède des sillons très flexueux à la manière de ceux de *H. Rembda* FORBES. Et, en Allemagne, SCHLÜTER a décrit le type du genre, *H. pseudo-Gardeni* du Campanien inférieur de Dülmen en Westphalie. En Pologne, KNER a décrit sous le nom de *A. Gardeni* et, ultérieurement, E. FAVRE, sous le nom de *Ammonites sulcatus* une Ammonite que ses caractères un peu particuliers, ainsi que l'étroitesse de son ombilic permettent de considérer comme une espèce particulière (*H. sulcatum* KNER), comme aussi l'exemplaire décrit et figuré par J. NOWAK.

Gisement. — I. Coll. V. HOURCQ : n°s 2500 à 2527 et n° 2797; deux exemplaires proviennent du niveau 3 de Berere I. Tous les autres proviennent des niveaux 6 et 6' de Berere I, qui correspondent à mes gisements 169, 170, 188 et 295.

II. Coupe de Berere II. — Gis. 160, n°s 2528 et 2529. — Gis. 161 : 13 ex., n°s 2530 à 2542. Campanien inf. Zone à *Anapachydiscus Wittekindi*. — Gis. 162 : 26 ex., n°s 2543 à 2569. — Gis. 165 : 5 ex., n°s 2570 à 2574. Zone à *Karapadites karapadensis*. — Gis. 167 : 2 ex., n°s 2575 et 2576. — Gis. 168 : 4 ex., n°s 2577 à 2580. Zone à *Maorites Aemilii*. — Gis. 169 : 6 ex., n°s 2581 à 2586. — Gis. 170 : 13 ex., n°s 2587 à 2599. — Gis. 171 : 5 ex., n°s 2600 à 2604. — Gis. 173 : 8 ex., n°s 2605 à 2612. — Gis. 174 : 1 ex., n° 2613. — Gis. 175 : 3 ex., n°s 2614 à 2616. Zone à *Anapachydiscus arrialoorensis*.

III. Coupe de Berere III. — Gis. 197 : 1 ex., n° 2641. — Gis. 208 : 2 ex., n°s 2617 et 2618. Santonien supérieur : Zone à *Pseudoschloenbachia Umbulazi*. — Gis. 207 : 3 ex., n°s 2618 à 2621. — Gis. 206 : 8 ex., n°s 2622 à 2629. — Gis. 205 : 10 ex., n°s 2630 à 2639. — Gis. 195 : 1 ex., n° 2640. — Gis. 194 : 2 ex., n°s 2643 et 2681. Zone à *Anapachydiscus Wittekindi*. — Gis. 198 : 1 ex., n° 2640. Zone à *Karapadites Karapadensis*. — Gis. 189 : 5 ex., n°s 2344 à 2347 et 2788. — Gis. 188b : 25 ex., n°s 2648 à 2672. — Gis. 186 : 4 ex., n°s 2673 à 2671. — Gis. 187 : ex. n° 1, ex. n° 2800. — Gis. 185 : 4 ex., n°s 2677 à 2690 et 2801. — Gis. 184 : 10 ex., n°s 2682 à 2690 et 2802. Zone à *Anapachydiscus arrialoorensis*.

IV. Coupe de Bevaho II. — Gis. 252 : 6 ex., n°s 2692 à 2697. — Gis. 254 : 2 ex., n°s 2698 et 2699. Santonien supérieur. Zone à *Ps. Umbulazi*. — Gis. 255 : 1 ex., n° 2798. — Gis. 256 : 1 ex., n° 2700. Camp. inf. Zone à *An. Wittekindi*. — Gis. 258 : 3 ex., n°s 2701 à 2703. Zone à *Kar. karapadensis*. — Gis. 260 : 2 ex., n°s 2704 et 2705. Zone à *Maorites Aemilii*.

V. Coupe Iampolpoly-Antirasira-Behamotra. — Gis. 270 : 2 ex., n°s 2706 et 2707. — Gis. 278 : 1 ex., n° 2708. — Gis. 279 : 2 ex., n°s 2709 et 2710. — Gis. 280 : 2 ex., n°s 2711 et 2712. — Gis. 281 : 6 ex., n°s 2713 à 2717 et 2791. — Gis. 282 : 4 ex., n°s 2718 à 2721. — Santonien supérieur. Zone à *Ps. Umbulazi*. — Gis. 283 : 10 ex., n°s 2722 à 2730 et n° 2792. — Zone à *A. Wittekindi*. — Gis. 287 : 1 ex., n° 2731. — Zone à *K. karapadensis*. — Gis. 295 : 3 ex., n°s 2732, 2733 et 2793. — Gis. 298 : 1 ex., n° 2734. — Gis. 299 : 2 ex., n°s 2735 et 2736. — Gis. 301 : 2 ex., n°s 2737 et 2796. — Gis. 302 bis : 4 ex., n°s 2738 à 2741 et 2794. — Gis. 304 : 1 ex., n° 2795. — Gis. 308 : 1 ex., n° 2742. — Gis. 311 : 1 ex., n° 2743. — Gis. 312 : 1 ex., n° 2744. — Gis. 316 : 1 ex., n° 2745. — Gis. 322 : 1 ex., n° 2746. Zone à *Anapachydiscus arrialoorensis*.

VI. Antsoha (Lac Masiadolo). — Gis. 229 : 1 ex., n° 2747. Santonien Sud. Zone à *Ps. Umbulazi*.

VII. 1 km Nord Masiadolo (V. HOURCQ). 4 fragments portant le n° unique de 2748. Santonien sup. Zone à *Ps. Umbulazi*.

VIII. Masiadolo. — Gis. 226 : 7 fragments sous le n° unique 2749. — Sant. sup. Zone à *Ps. Umbulazi*.

IX. Andimaka. — Gis. 201 : 1 ex., n° 2750. Camp. inf.

X. Coupe d'Ankilizato. — Gis. 180 : 1 ex., n° 2751. — Gis. 179 : 1 ex., n° 2752. — Gis. 177 : 3 ex., n°s 2753 à 2755. — Gis. 176 : 1 ex., n° 2756. Campanien moyen. Zone à *Eupachydiscus Gros-souvrei*. — Gis. 153 : 5 ex., n°s 2757 à 2761. — Gis. 155 : 7 ex., n°s 2762 à 2768. — Gis. 156 : 7 ex., n° 2769 à 2775. — Gis. 157 : 5 ex., n°s 2776 à 2780. — Gis. 158 : 5 ex., n°s 2781 à 2785. — Gis. 159 : 5 ex., n°s 2786 à 2790. — Campanien moyen. Zone à *Eupachydiscus Levyi* et *Delawarella sub-delawarensis*.

N. B. — Les *Hauericeras* recueillis en 1957, non étudiés, d'ailleurs peu nombreux, ne sont pas compris dans cette liste.

Coll. V. HOURCQ, 1931 et M. COLLIGNON, 1953-1954.

HAUERICERAS (GARDENICERAS) MADAGASCARIENSE nov. sp.

(Pl. XXXI, fig. 1, 1a, 1b. Pl. XXXII, fig. 1, 1a. Fig. dans le texte 15, 16, 17)

DIMENSIONS	2819	2825	2829	2833
Diamètre total	0,069	0,088	0,101	0,108
Hauteur du dernier tour	0,020 (0,29)	0,027 (0,31)	0,029 (0,29)	0,035 (0,32)
Épaisseur du dernier tour	0,014 (0,20)	0,019 (0,22)	0,022 (0,22)	0,023 (0,21)
Diamètre de l'ombilic	0,033 (0,48)	0,042 (0,48)	0,051 (0,51)	0,054 (0,50)
E/H	0,70 (302 bis)	0,74 (184)	0,76 (186)	0,66 (184)

2838	2837	2844	2848 TYPE	2852
0,119	0,117	0,133	0,142	0,156
0,039 (0,33)	0,036 (0,31)	0,040 (0,30)	0,042 (0,30)	0,046 (0,29)
0,024 (0,20)	0,026 (0,22)	0,028 (0,21)	0,028 (0,20)	0,032 (0,21)
0,054 (0,46)	0,056 (0,48)	0,065 (0,49)	0,068 (0,48)	0,078 (0,50)
0,62 (298)	0,72 (184)	0,70 (185)	0,67 (306)	0,70 (302 bis)

Je possède toute une série de *Hauericeras* strictement localisés dans les niveaux supérieurs du Campanien inférieur. Comme beaucoup d'exemplaires possédant la plus grande partie de la chambre d'habitation et la trace de la portion manquante, je puis préciser que leur taille était assez considérable, toutefois apparemment inférieure à 200 mm.

Coquille plate — toutefois plus épaisse que celle de *Hauericeras Gardeni* BAILY — discoïdale, à tours se recouvrant seulement d'un tiers à la moi-

tié tout au plus. Flancs très légèrement convexes dans l'ensemble avec une partie plate étroitement localisée au pourtour ombilical et à partir de laquelle ils s'incurvent vers l'extérieur. La région siphonale est remarquablement arrondie sur la partie cloisonnée, puis s'amincit et prend une carène seulement à peu près au début de la chambre d'habitation. A ce stade, la section, de subelliptique devient ogivale. Ombilic à parois obliques, relativement très large (il atteint 50 % chez les plus gros exemplaires) dégageant les tours inter-

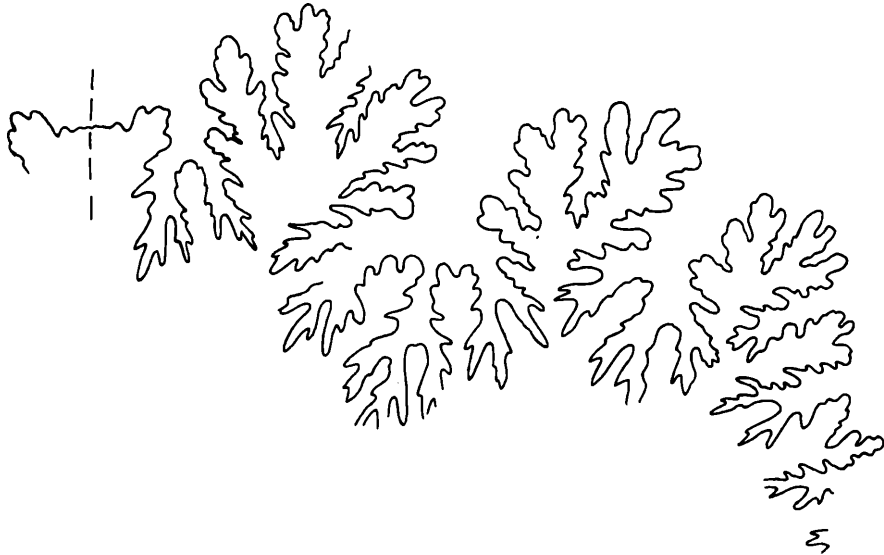


FIG. 15. — Cloison de *Hauericeras madagascariense* nov. sp. Ex. n° 2813 × 3. Gisement 313. Coupe Iampolypoly-Antsirasira-Behamotra (Belo sur Tsiribihina). Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus arrialoorensi*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

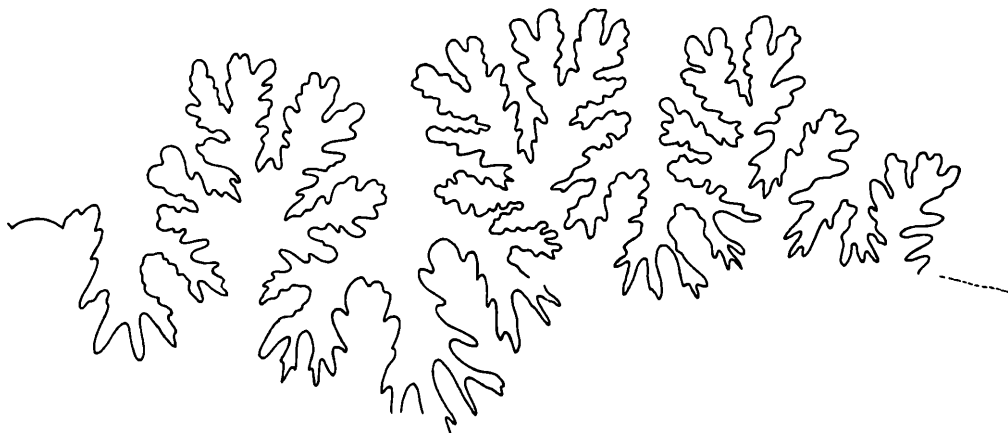


FIG. 16. — Cloison de *Hauericeras madagascariense* nov. sp. Ex. n° 2848 \times 3.
Gisement 306. Coupe Iampolypoly-Antsirasira-Behamotra (Belo sur Tsiribihina).
Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus arrialoorensis*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

nes qui y paraissent nettement convexes, alors que chez *Hauericeras Gardeni* cette partie découverte des flancs est constamment et absolument plate. Aucune ornementation sauf des constrictions qui sont régulièrement au nombre de 6 à 8 par tour : elles partent du sommet de la paroi ombilicale à 45° vers l'arrière, se redressent très vite et traversent les flancs en décrivant une concavité tournée vers l'extérieur et se projettent en avant en dessinant un chevron aigu sur la région externe.

Cloisons à lobe siphonal étalé, à première selle peu élevée, divisée symétriquement par un petit lobule : premier lobe latéral étalé, relativement peu profond. Autres éléments de même style. Série auxiliaire très penchée vers l'extérieur.

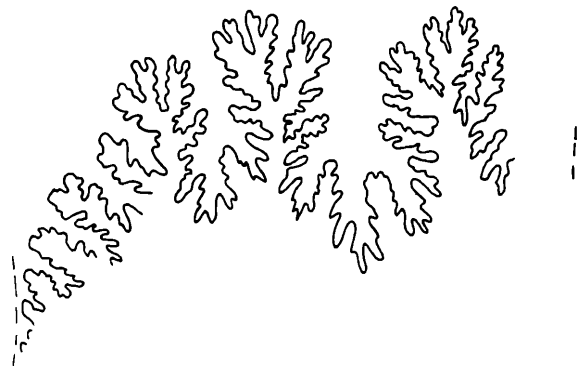


FIG. 17. — Cloison de *Hauericeras madagascariense* nov. sp.
Ex. n° 2851 \times 3. Gisement 304.
Coupe Iampolypoly-Antsirasira-Behamotra
(Belo sur Tsiribihina). Campanien inférieur.
Zone à *Anapachydiscus arrialoorensis*.
Coll. M. COLLIGNON, 1954.

Rapports et différences. — Comparé à *Hauericeras Gardeni*, *H. madagascariense* nov. sp. s'en éloigne par la plupart de ses caractères : tours plus épais et plus hauts, flancs légèrement mais nettement convexes, au lieu d'être plats sur leur plus grande largeur, région externe arrondie au lieu d'être mince, tardivement carénée au lieu de l'être aux stades les plus jeunes ; ombilic nettement plus large. Constrictions de parcours un peu différent, tout au moins au début. Les cloisons sont extrêmement voisines ; toutefois, le premier lobe latéral paraît, ici, la plupart du temps, un peu plus court et, surtout la série auxiliaire est penchée presque à angle droit par rapport aux deux premières selles.

Répartition stratigraphique. — *Hauericeras madagascariense* nov. sp. est limité à la partie supérieure du Campanien inférieur, dans toutes les coupes faites au Menabe, dans les régions de Bevaho, Berere et dans la coupe de Iampolypoly.

Gisement. — Tous se trouvent dans la Zone à *Anapachydiscus arrialoorensis*, c'est-à-dire au sommet du Campanien inférieur. — Coupe de Berere II. — Gis. 184 : 8 ex. — Gis. 185 : 1 ex. — Gis. 186 : 1 ex. — Gis. 187 : 1 ex.

— Coupe de Iampolypoly-Antsirasira. — Gis. 251 : 1 ex. — Gis. 298 : 1 ex. — Gis. 302^{bis} : 3 ex. — Gis. 304 : 1 ex. — Gis. 306 : 1 ex. — Gis. 308 : 1 ex. — Gis. 312 : 1 ex. — Gis. 326 : 1 ex.

Au total : 22 exemplaires. Coll. M. COLLIGNON, 1953-1954.

HAUERICERAS PSEUDOANGUSTUM nov. sp.

(Fig. dans le texte 18)

DIMENSIONS	2796	2660	2618	2797
Diamètre total	0,056	0,097	0,102	0,113
Hauteur du dernier tour	0,019 (0,34)	0,033 (0,34)	0,037 (0,36)	0,041 (0,36)
Épaisseur du dernier tour	0,010 (0,18)	0,019 (0,20)	0,020 (0,20)	0,021 (0,19)
Diamètre de l'ombilic	0,022 (0,39)	0,038 (0,39)	0,037 (0,36)	0,044 (0,39)
E/H	0,52 (301)	0,58 (188b)	0,56 (208)	0,51 (V. H.)
	2795 TYPE	2655		
	0,122	0,141		
	0,044 (0,36)	0,049 (0,35)		
	0,024 (0,20)	0,027 (0,19)		
	0,045 (0,37)	0,055 (0,39)		
	0,55 (304)	0,55 (188b)		



L'Ammonite étudié ici ne possède que le début de la chambre d'habitation. D'après les traces subsistant sur le dernier tour, et par rapport à la largeur de cette partie de la coquille conservée sur des exemplaires d'autres espèces, on peut estimer que son diamètre maximum devait se situer entre 160 et 180 mm. Le plus grand exemplaire dont je dispose ne possède la chambre d'habitation que sur un demi-tour et atteint seulement 141 mm de diamètre.

Coquille très plate, discoïdale, à tours élevés, se recouvrant d'un peu plus des 2/5; flancs plats,

FIG. 18

Hauericeras pseudoangustum nov. sp.

Ex. n° 2795. Grandeur naturelle.

Gisement 304.

Coupe

Iampolypoly-Antsirasira-Behamotra

(Belo sur Tsiribihina).

Campanien inférieur.

Zone à *Anapachydiscus arrialoorensis*.

Coll. M. COLLIGNON, 1954.

TABLEAU COMPARATIF
DES CARACTÈRES PROPRES A CHACUNE DES TROIS ESPÈCES DE *Hauericeras* CI-DESSUS DÉCRITES
(Exemplaires-types)

<i>H. pseudoangustum</i> nov.	<i>H. (G.) Gardeni</i> BAILLY	<i>H. (G.) madagascariense</i> nov.
Type : ex. n° 2795 (304)	Exempl. sélectionné n° 2690 (184)	Type : ex. n° 2844 (184)
D : 0,122	D : 0,123	D : 0,133
H : 0,36 haute	H : 0,31 basse	H : 0,30 basse
E : 0,20 mince	E : 0,20 mince	E : 0,21 mince
O : 0,37 étroit	O : 0,46 large	O : 0,49 large
H/E : 1,80	H/E : 1,52	H/E : 1,49
E/H : 0,55	E/H : 0,66	E/H : 0,70
Région externe : mince	Région externe : pincée, carénée de très bonne heure	Région externe : arrondie, carénée très tardivement
Ex. n° 2655 (188b)	Ex. n° 2526 (V. H.)	Ex. n° 2852 (302 ^{bis})
D : 0,141	D : 0,159	D : 0,156
H : 0,35 haute	H : 0,35 haute	H : 0,29 basse
E : 0,31 mince	E : 0,18 mince	E : 0,21 mince
O : 0,41 étroit	O : 0,42 étroit	O : 0,49 large
H/E : 1,69	H/E : 1,96	H/E : 1,44
E/H : 0,59	E/H : 0,51	E/H : 0,70
Région externe mince	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus

parallèles au voisinage de l'ombilic et jusque vers leur milieu, puis s'abaissant doucement vers la région externe arrondie d'abord, puis devenant ogivale avec carène. Versant ombilical relativement élevé, vertical, limité par une arête mousse. Omphalique moyennement large dégageant les tours internes plats, en escalier. Aucune ornementation : seule une constriction est visible très nettement au début de la chambre d'habitation, immédiatement en avant de la dernière cloison. Elle est légèrement tordue en S étiré, très allongé. Sur le plus grand exemplaire (n° 2655) il y a 3 strictions visibles, toutes sur la chambre d'habitation.

Cloisons à lobe siphonal large ; premier lobe latéral subsymétrique, trifide, très nettement tordu et sensiblement plus long que le siphonal. Première selle étroite. Autres éléments comme chez *H. Gardeni* BAILLY.

Rapports et différences. — C'est de *Hauericeras angustum* YABE (1) que cette Ammonite se rapproche le plus, par la forme, les dimensions relatives de la hauteur, de l'épaisseur et de l'ombilic, ainsi que par le dessin des lobes siphonaux

et latéraux. Néanmoins, ses dimensions, quoique voisines, ne sont pas identiques : la hauteur est nettement moindre (36 % en moyenne contre plus de 40 % pour des exemplaires de taille comparable (1), l'épaisseur est nettement plus forte et l'ombilic plus étroit : 37 % en moyenne.

Mais, par comparaison avec les autres *Hauericeras* décrits ici, dont la largeur ombilicale moyenne est voisine de 45 % et souvent supérieure, on peut dire que cette Ammonite est relativement étroitement ombiliquée.

Les cloisons des deux espèces sont extrêmement voisines. Le dessin des strictions, ou plus exactement de la constriction ultime qui est la mieux visible, est sensiblement différent : radiale sur les premiers tiers de son parcours, elle s'infléchit assez brusquement en avant sous un angle d'environ 30° et est encore marquée à la carène, tandis que celle de l'exemplaire figuré par MATSUMOTO et OBATA (p. 139, fig. 7) s'infléchit vers le milieu des flancs.

Je pense que ces deux *Hauericeras* sont suffisamment différents pour qu'on puisse les considérer comme deux espèces distinctes.

(1) YABE (H.). Cretaceous Cephalopoda from the Hokkaido (Op. cit., p. 33; pl. V, fig. 5-6. — MATSUMOTO (T.) et OBATA (I.). Some Upper Desmoceratids (Op. cit., p. 137; pl. XXIV, fig. 6; Pl. XXVIII, fig. 1 a-b, 2; pl. XLX, fig. 1 a-b, 2 a-b, 4 a-b, 5, fig. dans le texte 5 et 7.

(1) Voir le tableau des mesures de *H. angustum* YABE in MATSUMOTO et OBATA (ci-dessus), p. 138-139, où les exemplaires GK. H. 3322 et GK. H. 5223 sont de diamètre presque identique à plusieurs de mes exemplaires du Menabe.

Il ne peut être question de la considérer comme formant transition à *Hauericeras Gardeni* BAILY, car l'exemplaire le plus caractéristique de tous ceux que j'ai recueillis provient du gisement 304 (partie supérieure du Campanien inférieur avec *Anapachydiscus arrialoorensis*) nettement au-dessus des couches qui renferment cette dernière espèce en très grande quantité.

Je possède toute une série d'exemplaires voisins de celui décrit ci-dessus, mais dont l'ombilic atteint 41 %.

Répartition stratigraphique. — Sommet de la Zone à *Anapachydiscus arrialoorensis* du Campanien inférieur.

Berere I. (V. H.) 2 exemplaires de provenance inconnue. Et 2 ex. de 6-6' (même zone que ci-dessus).

Berere II. Pas d'exemplaires.

Berere III. — Gis. 185 : 1 ex. — Gis. 188b : 2 ex. Même zone.

Andimaka. (Sommet du Campanien inférieur). — Gis. 201 : 1 ex. Coupe Iampolypoly-Antsirasira. — Gis. 304 : 1 ex.

HAUERICERAS sp. aff. FAYOLI DE GROSS

(Pl. XXXII, fig. 2, 2a, 2b)

1893. — *Hauericeras Fayoli*. DE GROSSOUVRE (A.). Les Ammonites de la Craie supérieure de France (*Op. cit.*, p. 220; pl. XXVII, fig. 3).

1949. — *Hauericeras Rembda* (FORBES). COLLIGNON (M.). Le Crétacé supérieur d'Antonibe. Couches de passage du Crétacé au Tertiaire (*Ann. Géol. Serv. Mines de Madagascar*, t. XIX, p. 132).

DIMENSIONS	3540	3541	de Grossouvre	Matsumoto
Diamètre total	0,021	0,026	0,060	0,222
Hauteur du dernier tour	0,007 (0,33)	0,0105 (0,40)	0,022 (0,37)	0,0092 (0,41)
Épaisseur du dernier tour	0,004 (0,19)	0,006 (0,23)	0,012 (0,20)	0,0062 (0,28)
Diamètre de l'ombilic	0,0075 (0,37)	0,009 (0,35)	0,027 (0,45)	0,0087 (0,28)
E/H	0,56 (75)	0,57 (75)	0,54	0,67

Le Maëstrichtien inférieur d'Antonibe a fourni à H. BESAIRIE et à moi-même quelques *Hauericeras* pyriteux de très petite taille. Leur exigüité et leur conservation assez précaire les rendent difficiles à déterminer avec précision. Ce sont des Ammonites plates, à tours se recouvrant de moitié. Flancs très légèrement convexes avec plus grande épaisseur au voisinage du premier tiers interne, puis s'abaissant insensiblement jusqu'à la région siphonale nettement carénée. Ombilic peu profond à parois verticales.

Ornementation de constrictions et de costules. Les constrictions sont rares, au plus 3 par tour, flexueuses, avec une concavité médiane encadrée de deux convexités externe et interne; elles sont très peu profondes, peu sensibles, et parfois pour les distinguer il faut orienter obliquement l'Ammonite sous un éclairage approprié. Elles traversent la région externe en dessinant un très léger sinus en avant. Sur le bord interne du dernier tour et au début de celui-ci, on voit nettement de fines costules limitées à la moitié interne des flancs et présentant une légère convexité vers l'avant : cette

ornementation peut se comparer, en plus grossière, aux stries décrites par MATSUMOTO (*op. cit.*, p. 141, fig. 10) sur *Hauericeras (G.) Gardeni* BAILY, et surtout elles paraissent absolument identiques en force, position, orientation, à celles que ce même auteur a figurées sur un exemplaire de *H. angustum* YABE (*op. cit.*, pl. XXVIII, fig. 2). Cloisons très mauvaises, impossibles à déchiffrer.

Rapports et différences. — J'avoue être embarrassé pour attribuer ces petits *Hauericeras* à l'une des deux espèces *H. Fayoli* GROSS., ou *H. Rembda* FORBES. C'est d'ailleurs sous ce dernier nom que je les avais cités en 1949 dans la Faune d'Antonibe. En gros, ils ne diffèrent pas des autres espèces du genre à ce stade de croissance. Ce sont les dimensions proportionnelles, la verticalité de la paroi ombilicale et le dessin des constrictions qui me font maintenant pencher pour les attribuer à *H. Fayoli* GROSS., car c'est avec cette Ammonite que mes nouveaux exemplaires, mieux conservés que ceux que j'avais reçus précédemment, paraissent avoir le plus d'affinités à ces

divers points de vue. Mais je suis persuadé qu'avec des exemplaires encore mieux conservés et plus grands, et surtout si pour *H. Rembda*, FORBES (1) ce pouvait être le cas, il serait peut-être possible de les identifier, car je pense que les différences entre ces deux espèces sont si précaires, que la sagesse voudrait qu'on les réunisse sous le même nom, d'autant plus qu'elles appartiennent toutes deux au Maëstrichtien. J'aurais pu, tout aussi bien, créer ici une espèce nouvelle, en raison de l'ornementation de costules : mais ceci m'a paru tout-à-fait inopportun.

Répartition géographique et stratigraphique. — *Hauericeras Fayoli* GROSS., n'est connu que du Maëstrichtien inférieur de Montmoreau (Charente). *H. Rembda* FORBES est connu des

couches de Valudayur de l'Inde, du Neohetonian du Japon qui correspond au Maëstrichtien, et il a été signalé par GRIESBACH et WOODS au Natal.

Je ne l'ai pas rencontré au Mikoboka où, cependant, la Faune d'Ammonites du Maëstrichtien inférieur est l'une des plus riches que l'on connaisse. A Antonibe, *H. aff. Fayoli* GROSS., se trouve dans les couches inférieures du Maëstrichtien à Ammonites pyriteuses avec *Brahmites Brahma* FORBES.

Gisement. — Antonibe. — Gisement 75. Coll. BESAIRIE et M. COLLIGNON, 1953. 5 ex., n^{os} 3540 à 3544.

(1) La meilleure reproduction de *Hauericeras Rembda* FORBES est celle qu'a donnée MATSUMOTO (*Op. cit.*, p. 145; fig. dans le texte 13 a-b-c-d).

TROISIÈME PARTIE

REMARQUES GÉNÉRALES ET CONCLUSIONS

1. — LES GENRES ET LES ESPÈCES DES DESMOCERATIDAE (PUZOSIINAE, DESMOCERATINAE, HAURICERATINAE) AU CÉNOMANIEN, AU TURONIEN, AU CONIACIEN, AU SANTONIEN, AU CAMPANIEN ET AU MAËSTRICHTIEN

N.B. — Malgré de longues recherches bibliographiques, les listes données ci-après sont forcément incomplètes. En particulier, elles ne concernent ni le Crétacé inférieur, ni la partie du Crétacé moyen antérieure au Cénomaniens. Cependant, certaines espèces citées à la fois dans l'Albien supérieur et le Cénomaniens ont été le plus

souvent évoquées; d'autres ont été omises parce que leur appartenance au Cénomaniens n'a pas paru justifiée.

En voici la liste révisée avec indications bibliographiques, géographiques, stratigraphiques et paléontologiques.

I. — SOUS-FAMILLE DES PUZOSIINAE

A. — VALDEDORSELLA BREISTROFFER, 1947

G. T. V. *akuschaensis* ANTH.

Les espèces apto-albiennes *V. akuschaensis* ANTH., *V. getulina* COQ., *V. Hourcqii* COLL., ont peut-être un descendant attardé dans une espèce malgache :

1. — *V. (?) Barrabei* COLLIGNON. Faunes sénoniennes du Nord et de l'Ouest de Madagascar (*Ann. Géol. Serv. des Mines de Madagascar*, I, 1931, p. 51; pl. VII, fig. 3, 2a, 3b; Pl. LX, fig. 21). — Santonien du Nord de Madagascar.

B. — PUZOSIA BAYLE, 1878

G. T. P. *subplanulata* SCHLÜTER

2. — *P. ambigua* MATSUMOTO. Family Puzosiidae from Hokkaido and Saghalien (*Mem. Fac. Sc. Kyushu Univ.*, Ser. D, Geol, vol. V, 1954, 2, p. 78; pl. X, fig. 2, 3 a-b-c). — Cénomaniens du Japon.
3. — *P. angusta* MARSHALL. The Upper Cretaceous Ammonites of New Zealand (*Trans. New Zealand Inst.*, vol. LVI 1926, p. 182; pl. XXII, fig. 5; pl. XLI, fig. 1). — Cénomaniens (?) de la Nouvelle-Zélande.
4. — *P. Biroi* nov. sp., p. 29. Pl. II, fig. 2, 2a, 2b; pl. III. — Turonien inférieur de Madagascar.
5. — *P. compressa* KOSSMAT. Untersuchungen über die Südindische Kreideformation, p. 119; pl. XVIII, fig. 4 (= *Ammonites Durga* STOLICZKA). — Groupe de l'Ootator de l'Inde, Cénomaniens inférieur de Madagascar.

6. — *P. crebrisulcata* KOSSMAT, *op. cit.*, p. 116; pl. XVII; fig. 4; pl. XVIII; fig. 2 (= *Ammonites planulatus* STOLICZKA). — Groupe de l'Ootatoor de l'Inde. Cénomaniens inférieurs de Madagascar.
7. — *P. diegoensis* COLLIGNON, Paléontologie de Madagascar. XV. Les Céphalopodes du Cénomaniens pyrithéux de Diego-Suarez. (*Ann. Pal. XVIII*, 1929, p. 1; fig. 2; pl. II; fig. 2, 2a). — Cénomaniens inférieurs de Madagascar.
8. — *P. Decaryi* *nov. sp.*, p. 31; pl. IV; fig. 1, 1a, 1b, 2, 2a, 3, 3a. — Cénomaniens inférieurs de Madagascar.
9. — *P. eboroensis* *nov. sp.*, p. 34; fig. dans le texte n° 1. — Coniacien inférieur de Madagascar.
10. — *P. Gaudama* FORBES. Report on the Fossil Invertebrata from Southern India collected by Mr. Kaye and Mr. Cunliffe (*Trans. Geol. Soc. London*, 2^e ser., vol. VII, 1845, p. 113; pl. X, fig. 3). — Coniacien de l'Inde.
11. — *P. Gortanii* VENZO. Cefalopodi del Cretaceo medio-superiore dello Zululand (*Pal. Ital. N.S.*, vol. VI, 1936, p. 71; pl. VI, fig. 2; pl. XI, fig. 3). — Albien supérieur. Cénomaniens inférieurs du Zoulouland.
12. — *P. Hoffmanni* GABB. Paleontology of California II, 1869, p. 131; pl. XI, fig. 13, 13a; pl. XX, fig. 8. — Cénomaniens-Turonien de Vancouver.
13. — *P. insculpta* KOSSMAT, *op. cit.*, p. 120; pl. XVIII, fig. 5 a-b-c. — Groupe de l'Ootatoor de l'Inde. Cénomaniens de Madagascar.
14. — *P. manasoensis* *nov. sp.*, p. 34; pl. V, fig. 2 a-b. — Coniacien inférieur de Madagascar.
15. — *P. Mayori* d'ORBIGNY. Paléontologie française. Terrains Crétacés. Céphalopodes, 1840, p. 267; pl. LXXIX, fig. 1-3. — Espèce albienne sec. C. JACOB et L.F. SPATH. Existe encore dans le Cénomaniens inférieur de Madagascar.
16. — *P. Mülleri* DE GROSSOUVRE. Les Ammonites de la Craie Supérieure de France, p. 172 (= *Ammonites hernensis* SCHLÜTER, Cephalopoden der oberen Deutschen Kreide, 1872, non 1867. *Palaeontogr.* XXI, p. 40; pl. XI, fig. 12 a-b, 14). — Cénomaniens-Turonien de l'Allemagne du Nord.
17. — *P. natalensis* CRICK. Cretaceous Fossils of Natal. III. I. The Cephalopoda from the deposit at the North End of False Bay, Zululand (*Third and Final Report Geol. Surv. of Natal and Zululand*, 1907, p. 213; pl. XIV, fig. 4, 4a). — Cénomaniens du Zoulouland.
18. — *P. nipponica* MATSUMOTO, Family Puzosiidae *Op. cit.*, p. 77; pl. X, fig. 1; pl. XI; fig. 1 a-b-c. — Cénomaniens du Japon.
19. — *P. octosulcata* SHARPE. Description of the Fossil Remains of Mollusca found in the Chalk of England. I. Cephalopoda (*Pal. Soc.*, 1853, p. 42; pl. XIX, fig. 3 a-b). — Cénomaniens d'Angleterre.
20. — *P. odiensis* KOSSMAT (*Op. cit.*, p. 177; pl. XXII, fig. 4, 5a-b; pl. XXIV, fig. 1 a-b. — Groupe de l'Ootatoor de l'Inde. Cénomaniens de Madagascar.
21. — *P. orientalis* MATSUMOTO. Family Puzosiidae. (*Op. cit.*, p. 74; pl. XIII, fig. 1, 2 a-b). — Turonien inférieur du Japon. Coniacien inférieur de Madagascar.
22. — *P. orientalis intermedia* KOSSMAT in MATSUMOTO. (*Id.*, p. 76; pl. XII, fig. 2-3). — (= *P. Gaudama* var. *intermedia* KOSSMAT, *Untersuchungen op. cit.*, p. 181; pl. XXIII, fig. 3 a-c). — Groupe de Trichinopoly de l'Inde. Turonien inférieur du Japon.
23. — *P. orientalis* Kossmati MATSUMOTO. Family Puzosiidae (*Op. cit.*, p. 75). (= *P. Gaudama* KOSSMAT, non FORBES. *Untersuchungen op. cit.*, p. 183; pl. XXII, fig. 2 a-b). — Groupe de Trichinopoly de l'Inde. Turonien du Japon.
24. — *P. Paronae* KILIAN. Notice Géologique sur divers points des Alpes Françaises (*Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble*, vol. V, p. 610. — (= *Desmoceras* cf. *Emerici* PARONA et BONARELLI. Fossili Albiani d'Escragnoles. *Pal. Ital.*, II, 1897, p. 28; pl. II, fig. 2). — Vraconnien de France et d'Allemagne. Cénomaniens inférieurs de Madagascar.
25. — *P. planulata* SOWERBY. *Min. Conchology*, vol. VI, 1827, p. 136; pl. CLXX, fig. 6. — Cénomaniens en Europe, Inde, Madagascar.
26. — *P. Rauffi* ZIMMERMANN, *P. Rauffi* *nov. sp.* *P. Denisoniana* Stol., in der oberen Kreide Norddeutschlands und die Loben der bisher bekannten Puzonia-Arten (*Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst.*, vol. XXXIII, I, 1912, p. 537; fig. 4; pl. XXV). — Turonien de l'Allemagne du Nord.
27. — *P. subplanulata* SCHLÜTER. Cephalopoden der oberen Deutschen Kreide (*Op. cit.*, p. 4; pl. II, fig. 5, 6, 7. — Cénomaniens de l'Europe de l'Ouest.
28. — *P. Takei* POPOVICI-HATZEG. Contribution à l'étude du Crétacé supérieur de Roumanie, des environs de Campolung et de Sinaia (*Mem. Soc. Géol. de France*, 1899, p. 12; pl. II, fig. 2). — Cénomaniens inférieurs de Roumanie.
29. — *J. Weaveri* ANDERSON (F.M.). Upper Cretaceous of the Pacific Coast (*Geol. Soc. of America. Mem.* n° 71, 1958, p. 240; pl. XIII, fig. 3). — Albien supérieur. Cénomaniens de Californie.
30. — *P. Welwitschi* CHOFFAT. Matériaux pour l'étude Stratigraphique et Paléontologique de la Province d'Angola (*Mem. Soc. Phys. et Hist. Nat. de Genève*, t. XXX, 2, 1888, p. 68; pl. II, fig. 4 a-d). — Albien-Cénomaniens de l'Angola.
31. — *P. sp.* WRIGHT (C.W.). Some Cretaceous Ammonites from New-Zealand (*Trans. Royal Soc. of New-Zealand*, vol. LXXXIV, 4, 1957, p. 807; pl. LV). — Cénomaniens de la Nouvelle-Zélande.

C. — BHIMAITES MATSUMOTO, 1954

G. T. B. bhima STOLICZKA

32. — *B. aliena* STOLICZKA. The Cephalopoda of the Cretaceous Rocks of Southern India (*Pal. Ind.*, I, I, 1865, p. 144; pl. LXXIII, fig. 1, 2). — Groupe de l'Ootatoor de l'Inde (Cénomaniens).
33. — *B. analabensis* *nov. sp.*, p. 38; pl. VII, fig. 1, 1a. — Coniacien inférieur de Madagascar.

34. — *B. aontzyensis* nov. sp., p. 37; pl. VI, fig. 2, 2a, 2b. — Cénomaniens inférieurs de Madagascar.
35. — *B. bhima* STOLICZKA. Cephalopoda of Southern India (*Op. cit.*, p. 137; pl. LXIX, fig. 1, 1a). — Groupe de l'Ootatoor de l'Inde (Cénomaniens) et Albien supérieur du Zouloulant.
36. — *B. furnitana* PERVINQUIÈRE. Etudes de Paléontologie Tunisienne. I. Céphalopodes, 1907, p. 158; pl. VI, fig. 27-28. — Cénomaniens inférieurs d'Afrique du Nord et de Madagascar. (Espèce rapportée dubitativement au genre par MATSUMOTO. Puzosiidae *op. cit.*, p. 113).
37. — *B. Spathi* VENZO. Cefalopodi del Cretaceo medio-superiore dello Zululand. *op. cit.*, p. 69; pl. VI, fig. 1; pl. XI, fig. 2. — Cénomaniens du Zouloulant.
38. — *B. Stoliczkai* KOSSMAT. Untersuchungen (*Op. cit.*, p. 184; pl. XXIV, fig. 6) (= *Ammonites Beudanti* STOLICZKA, non BRONGNIART. Cephalopoda of Southern India *op. cit.*, p. 142; pl. LXXI, fig. 2, 2a, 3, 3a, 4; pl. LXXII, fig. 1-2). — Groupe de l'Ootatoor de l'Inde (Cénomaniens). Cénomaniens inférieurs du Zouloulant et de Madagascar.
39. — *B. subtilis* CRICK. Cretaceous Fossils of Natal (*Op. cit.*, p. 217; pl. XIV, fig. 5, 5a. — Cénomaniens du Zouloulant.

D. — PACHYDESMOCERAS SPATH, 1922

G. T. P. Denisoni STOLICZKA

40. — *P. Alimanestianui* POPOVICI-HATZEG. Contribution à l'étude du Crétacé supérieur de Roumanie (*Op. cit.*, p. 14; pl. I). — Cénomaniens inférieurs de Roumanie.
41. — *P. colusaense* ANDERSON (F.M.). Cretaceous Deposits of the Pacific Coast (*Proc. California Acad. Sc.* 3^e sér., II, I, 1902, p. 96; pl. V, fig. 128-129; pl. X, fig. 200). — Albien supérieur-Cénomaniens de Californie.
42. — *P. Denisoni* STOLICZKA. Cephalopoda of Southern India (*Op. cit.*, p. 133; pl. LXVI, fig. 2, 2a). — Turonien de l'Inde, Perse, Allemagne du Nord, France, Espagne, Cameroun (?), Japon, Madagascar.
43. — *P. Dilleri* ANDERSON. Cretaceous Deposits of the Pacific Coast (*Op. cit.*, p. 97; pl. IV, fig. 116-117). — Albien supérieur - Cénomaniens de Californie.
44. — *P. Hourcqii* nov. sp., p. 42; pl. XI, fig. 1. — Turonien supérieur de Madagascar.
45. — *P. kamerunense* v. KOENEN. Nachtrag zu « Ueber Fossilien der unteren Kreide am Ufer des Mungo in Kamerun » (*Abhandl. k. Ges. Wiss. Göttingen*, N. R. I, p. 55; pl. VII, fig. 1-3). — Turonien inférieur du Cameroun.
46. — *P. Linderi* DE GROSSOUVRE. Les Ammonites de la Craie supérieure de France (*Op. cit.*, p. 188; pl. XVIII; pl. XXIV, fig. 4). — Coniacien inférieur de France. Turonien supérieur de Madagascar.
47. — *P. pachydiscoide* MATSUMOTO. Family Puzosiidae (*Op. cit.*, p. 101; pl. IX, fig. 2 a-b). — Turonien du Japon et Coniacien inférieur de Madagascar.

48. — *P. rarecostatum* nov. sp., p. 40; pl. IX, fig. 1, 1a. — Cénomaniens inférieurs de Madagascar.
49. — *P. sp.* MATSUMOTO. Cretaceous Ammonites from the Upper Chitina Valley, Alaska (*Mem. Fac. Sc. Kyushu Univ.*, Ser. D, Geol., vol. VIII, 3, 1959, p. 61, fig. 9; pl. XXVI et XXVII). — Albien supérieur-Cénomaniens de l'Alaska.

E. — JIMBOICERAS

SHIMIZU, 1935 emend. MATSUMOTO, 1954
(= *Eocanadoceras* ANDERSON, 1958)

G. T. J. planulatifforme JIMBO

50. — *J. mihoense* MATSUMOTO. Family Puzosiidae (*Op. cit.*, p. 98; pl. XXI, fig. 1, 2 a-b, 3). — Santonien inférieur du Japon.
51. — *J. planulatifforme* JIMBO. Beiträge zur Kenntnis der Faunen der Kreideformation von Hokkaido (*Pal. Abhandl.*, N.F. II, 3, 1894, p. 173; pl. XVIII, fig. 4, 4a). — Turonien du Japon.
52. — *J. planulatifforme* JIMBO var. *madagascariensis* nov. var., p. 43; pl. VII, fig. 2, 2a, 2b. — Turonien supérieur de Madagascar.

F. — AUSTINICERAS SPATH, 1922

G. T. A. Austeni SHARPE

53. — *A. antsohense* nov. sp., p. 45; pl. XIV. — Santonien supérieur de Madagascar.
54. — *A. Austeni* SHARPE. A Description of the fossil Remains of Mollusca (*Op. cit.*, p. 28; pl. XII, fig. 1 a-b). — Cénomaniens d'Angleterre.
55. — *A. beantalyense* nov. sp., p. 44; pl. XIII, fig. 1, 1a. — Coniacien inférieur de Madagascar.
56. — *A. (?) curvicostatum* CHATWIN et WITHERS. A Contribution to Fauna of the Chalk Rocks (*Geol. Mag.*, V, 6, 1909, p. 68; pl. II, fig. 1-4). — Turonien d'Angleterre.
57. — *A. Dibleyi* SPATH (= *Ammonites Austeni* SHARPE pars. (*Op. cit.*, p. 28; pl. XII, fig. 2). — Cénomaniens d'Angleterre.
58. — *A. menabense* nov. sp., p. 46; pl. XV, fig. 1, 1a, 1b; pl. XVI. — Campanien inférieur de Madagascar.
59. — *A. Möbergi* DE GROSSOUVRE. Les Ammonites de la Craie supérieure de France (*Op. cit.*, p. 189) (= *Ammonites Austeni* SCHLÜTER, non SHARPE. Cephalopoden der oberen Deutschen Kreide, *op. cit.*, p. 38; pl. XI, fig. II). — Turonien de l'Allemagne du Nord.
60. — *A. montis-albi* LAUBE et BRUDER. Ammoniten der Böhmischen Kreide (*Paleontogr.*, vol. XXXIII, 1887, p. 222; pl. XXIV). — Turonien inférieur de Bohême.
61. — *A. Poctai* DE GROSSOUVRE. Les Ammonites de la Craie supérieure de France (*Op. cit.*, p. 151) (= *Ammonites Austeni* FRITSCH et SCHLÖNBACH, non SHARPE. Cephalopoden der Böhmischen Kreideformation, 1872, p. 36; pl. VI, fig. 1-2). — Turonien de Bohême.

G. — GRANDIDIERICERAS

COLLIGNON, 1960

G. T. *Grandidierceras Grandidierorum* nov. sp.

62. — *G. Grandidierorum* nov. sp., p. 47; pl. XVII, fig. 1, 1a. — Campanien moyen de Madagascar.

H. — PARAPUZOSIA NOWAK, 1913

G. T. P. *Daubréei* GROSS.

63. — *P. americana* SCOTT et MOORE. Ammonites of enormous size from the Texas Cretaceous (*Jo. Pal.*, vol. II, 1928, p. 277; pl. II, fig. 1-3). — Craie d'Austin, Texas. Coniacien-Santonien.
64. — *P. Bösei* SCOTT et MOORE. *Id.*, p. 275; pl. I, fig. 1-3. — Craie d'Austin, Texas. Coniacien-Santonien.
65. — *P. Bradyi* MILLER et YOUNGQUIST. A Giant Ammonite from the Cretaceous of Montana (*Jo. Pal.*, vol. XX, 5, 1946, p. 481; pl. LXXIII et LXXIV). — Cénomanién-Turonien du Montana.
66. — *P. corbarica* DE GROSSOUVRE. Les Ammonites de la Craie supérieure de France (*Op. cit.*, p. 174; pl. XXVII, fig. 1). — Santonien de l'Europe occidentale.
67. — *P. Daubréei* DE GROSSOUVRE. *Id.*, p. 154, pl. XXVIII. — Santonien de France, Allemagne et Pologne.
68. — *P. Haughtoni* SPATH. On the Senonian Ammonite Fauna of Pondoland (*Op. cit.*, p. 128; pl. VIII, fig. 1). — Campanien de l'Afrique du Sud.
69. — *P. leptophylla* SHARPE. A Description of the Fossil Remains of Mollusca (*Op. cit.*, p. 48; pl. XXI, fig. 2; pl. XXII, fig. 1). — Campanien d'Europe.
70. — *P. Sealei* CLARK. Parapuzosia in the North Texas Cretaceous (*Jo. Pal.*, vol. XXXIV, n° 2, 1960, 235, fig. 1-2; pl. XXXIV, fig. 1-3). — Turonien supérieur du Texas.
71. — *P. mozambica* nov. sp., p. 48; pl. XVII et XVIII. — Campanien inférieur de Madagascar.
72. — *P. seppenradensis* LANDOIS. Die Riesenammoniten von Seppenrade (23° Jahresber. d. Westphal. Provinzver. f. Wiss. u. Kunst., 1895, p. 7; pl. I et II). — Santonien de l'Allemagne du Nord (1).
73. — *P. tannenbergica* FRITSCH et SCHLÖNBACH. Cephalopoden der Böhmisches Kreide (*Op. cit.*, p. 37; pl. IX). — Coniacien de Bohême.

N. B. — ANDERT (Die Kreideablagerungen zwischen Elbe und Jeschken. III. Die Fauna der obersten Kreide in Sachsen, Böhmen und Schlesien. *Abhandl. Geol. Preuss. Landesanst.*, N. F., n° 159, 1934, p. 398) range

(1) En 1955, dans mon Mémoire « Ammonites Neocrétacées du Menabe. II. Les Pachydiscidae » j'ai rapporté cette espèce au Genre *Lewesiceras*, en indiquant qu'elle pourrait être un *Puzosia* : c'est l'opinion généralement admise aujourd'hui.

cette Ammonite dans le Genre *Pachydiscus*. D'après l'ornementation je pense qu'il s'agit plutôt d'un *Parapuzosia*.

I. — MESOPUZOSIA MATSUMOTO, 1954

G. T. M. *pacifica* MATSUMOTO

74. — *M. ambikyensis* nov. sp., p. 51; pl. XIII, fig. 2, 2a, 2b. — Turonien supérieur de Madagascar.
75. — *M. bererensis* nov. sp., p. 52; pl. XX, fig. 1, 1a, 1b; pl. XXI. — Campanien inférieur de Madagascar.
76. — *M. chivensis* ARKHANGUELSYK. Les Mollusques du Crétacé supérieur du Turkestan (*Mém. Comité géologique, nouv. série, n° 152, 1916, p. 34, fig. 1; pl. IV, fig. 13; pl. V, fig. 6*). — Turonien inférieur du Turkestan.
77. — *M. densicostata* MATSUMOTO. Family Puzosiidae (*Op. cit.*, p. 87; pl. XXII, fig. 1 a-b, 2). — Santonien (principalement) à Campanien inférieur du Japon.
78. — *M. Gaudemaris* ROMAN et MAZERAN. Monographie paléontologique de la Faune du Turonien d'Uchaux et de ses dépendances (*Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon*, XII, 1913, p. 19; pl. II, fig. 1, 1a, 2, 2a). — Turonien du Midi de la France.
79. — *M. indopacifica* KOSMAT. *Untersuchungen* (*Op. cit.*, p. 117; pl. XVII, fig. 2; pl. XVIII, fig. 3). — Turonien du Japon. Groupe de Trichinopoly de l'Inde (Coniacien). Campanien inférieur de Madagascar.
80. — *M. pacifica* MATSUMOTO. Family Puzosiidae (*Op. cit.*, p. 82, fig. 2; pl. XIV, fig. 1 a-b; pl. XV, fig. 1 a-b, 2 a-b; pl. XVI, fig. 1 a-b, 2 a-b, 3 a-b). — Turonien (principalement) à Coniacien du Japon. Turonien inférieur de Madagascar.
81. — *M. yubarensis* JIMBO. Beiträge z. Kenntnis (*Op. cit.*, p. 174; pl. XVII, fig. 6, 6a, 6b). — Turonien-Coniacien du Japon.

J. — NEOPUZOSIA MATSUMOTO, 1956

G. T. M. *japonica* SPATH.

82. — *N. (?) gigantea* ANDERSON (*Austiniceras*). Upper Cretaceous of the Pacific Coast (*Op. cit.*, p. 239; pl. XVI, fig. 1, 1a, 2). — Turonien de Californie.
- N. B. — Les fig. 1a et 2 ne permettent pas de rapporter cette Ammonite à *Austiniceras*. Je pense qu'il pourrait s'agir d'un *Neopuzosia*.
83. — *N. Ishikawai* JIMBO. Beiträge z. Kenntnis (*Op. cit.*, p. 174; pl. XVII, fig. 5, 5a, 5b). — Santonien du Japon.
84. — *N. japonica* SPATH. On the Senonian Ammonite Fauna of Pondoland (*Kitchinities*) (*Desmoceras Gaudama* YOKOYAMA, non FORBES. Versteinerungen der japanischen Kreide, *op. cit.*, p. 184; pl. XIX, fig. 5a-b; pl. XVIII, fig. 14). Consulter surtout : MATSUMOTO. Family Puzosiidae (*Op. cit.*, p. 91, fig. 4; pl. XVII, fig. 1 a-b, 2 a-b; pl. XVIII, fig. 1, 2 a-b, 3 a-b, 4; pl. XXIII, fig. 1 a-b-c, 3). — Santonien du Japon.
85. — *N. Matsumotoi* nov. sp., p. 54; pl. XXII, fig. 1, 1a. — Coniacien de Madagascar.

K. — KITCHINITES SPATH, 1922

G. T. K. *pondicherryanus* KOSSMAT

86. — *K. brevicostatus* MARSHALL. The Upper Cretaceous Ammonites of New-Zealand (*Op. cit.*, p. 183; pl. XXIV, fig. 3; pl. XLIII, fig. 2). — Campanien de la Nouvelle-Zélande.
87. — *K. Busnardoï* nov. sp., p. 55; pl. VI, fig. 3, 3a, 3b. — Campanien inférieur de Madagascar.
88. — *K. Darwini* PHILIPPI in STEINMANN. Das Alter und die Fauna der Quiriquinaschichten in Chile (*Beitr. z. Geol. u. Pal. v. Süd-Amerika*, III, 1895,

p. 73, fig. 4; pl. V, fig. 3 a-b). — Maëstrichtien de Quiriquina.

89. — *K. Enayi* nov. sp., p. 57; pl. XXII, fig. 2, 2a, 2b. — Campanien inférieur de Madagascar.
90. — *K. flabelliformis* nov. sp., p. 56; pl. VI, fig. 5, 5a. — Campanien inférieur de Madagascar.
91. — *K. fascigerus* nov. sp., p. 58; pl. XXII, fig. 3, 3a. — Campanien inférieur de Madagascar.
92. — *K. pondicherryanus* KOSSMAT. Untersuchungen (*Op. cit.*, p. 40; pl. XVII, fig. 6 a-b-c). — Groupe de Valudayur de l'Inde (Campanien, Maëstrichtien).
93. — *K. quadratus* nov. sp., p. 56; pl. VI, fig. 4, 4a. — Campanien inférieur de Madagascar.

II. — SOUS-FAMILLE DES DESMOCERATINAE

L. — DESMOCERAS ZITTEL, 1884

(= *Latidorsella* JACOB, 1905)G. T. D. *latidorsatum* MICH.

94. — *D. australis* VENZO. Cefalopodi del Cretaceo medio-superiore dello Zululand (*Op. cit.*, p. 72; pl. pl. XI, fig. II; pl. XII, fig. 8 a-b). — Albien supérieur-Cénomannien inférieur du Zoulouland.
- N.B. — Espèce un peu douteuse dans le Genre *Desmoceras*, car la cloison tend nettement vers celle de *Puzosia*, tandis que l'ornementation est celle de *Desmoceras s. str.*
95. — *D. inane* STOLICZKA. The Cephalopoda of the Cretaceous Rocks of Southern India (*Op. cit.*, p. 121; pl. LIX, fig. 13, 13a, 14, 14a, 15, 15a). — Groupe de l'Ootatoor de l'Inde.
- N.B. — La figure 14 de STOLICZKA est rapportée à *D. latidorsatum* MICH. var.
96. — *D. nov. sp. aff. inane* (STOLICZKA) KOSSMAT. Untersuchungen (*Op. cit.*, p. 108) (= *Desmophyllites diphyllodes* (FORBES) in STOLICZKA, *op. cit.*; pl. LIX, fig. 10, 11 : espèce probablement nouvelle à dénommer après étude des exemplaires existant). — Groupe de l'Ootatoor de l'Inde.
97. — *D. Kossmati* MATSUMOTO. Cretaceous System in the Japanese Islands (*Op. cit.*, p. 249, fig. 1; pl. I, fig. 1 a-b, 2 a-b, 3 a-b, 4 a-b, 5 a-b, 6 a-b; pl. VI, fig. 6). — Albien supérieur et Cénomannien du Japon.
98. — *D. latidorsatum* MICH. in d'ORBIGNY. Paléontologie française. Terrains crétacés. Céphalopodes, 1840, p. 270; pl. LXXX. — Albien et Cénomannien inférieur de l'Europe, Afrique du Nord, Nigeria, Sinaï, Angola, Inde, Japon, Madagascar.
99. — *D. latidorsatum* MICH., var. *inflata* BREISTROFFER. Revision des Ammonites du Vraconien de Salazac (*Op. cit.*, p. 44). — Albien supérieur et Cénomannien inférieur de l'Europe, Inde, Madagascar.
100. — *D. Lemoinei* COLLIGNON. Paléontologie de Madagascar. XV. Les Céphalopodes du Cénomannien in-

férier de Diégo-Suarez (*Op. cit.*, p. 158; pl. II, fig. 6, 6a). — Cénomannien inférieur de Madagascar.

101. — *D. ponsianum* DE GROSSOUVRE. Les Ammonites de la Craie supérieure de France (*Op. cit.*, p. 167; pl. XXV, fig. 1 a-b, 5 a-b). — Turonien-Coniacien de France.

102. — *D. Voyi* ANDERSON. Cretaceous Deposits of the Pacific Coast (*Op. cit.*, p. 100; pl. III, fig. 89-903). — Aliben-Cénomannien de Californie.

M. — LUNATODORSELLA

BREISTROFFER, 1947

G. T. L. *chirichensis* PERV.

103. — *L. chirichensis* PERVINQUIÈRE. Etudes de Paléontologie tunisienne (*Op. cit.*, p. 152, fig. 59; pl. VI, fig. 17-20). — Cénomannien d'Algérie.

N. — PSEUDOUHLIGELLA

MATSUMOTO, 1938

G. T. P. *japonica* YABE

104. — *P. calabarensis* REYMENT. The Cretaceous Ammonoidea of Southern Nigeria and the Southern Cameroons (*Geol. Surv. of Nigeria*, Bull. n° 25, 1955, p. 18, fig. 6 a-b, 7; pl. II, fig. 8; pl. III, fig. 1 a-b). — Cénomannien de la Nigeria.

105. — *P. Dawsoni* WHITEAVES. Mesozoic Fossils. IV. On some additional or imperfectly understood fossils from the Cretaceous Rocks of the Queen Charlotte Islands, with a revised list of the species from these rocks, p. 286; pl. XXXVIII, fig. 3 (= *Haploceras Beudanti* WHITEAVES, non BRONGNIART. Id. III. On the Fossils of the Coal-bearing deposits of the Queen Charlotte Islands collected by Dr. G.M. Dawson in 1878, p. 205; pl. XXVI, fig. 1, 1a). — Albien supérieur et Cénomannien du Canada, de l'Alaska et du Japon.

106. — *P. Elgini* YOUNG. Cenomanian Ammonites from Trans-Pecos, Texas (*Jo. Pal.*, vol. XXXII, 1958, p. 292; fig. 1 a-c; pl. XXXIX, fig. 4-20, 24, 25, 30, 31). — Cénomanien du Texas.
107. — *P. ezoana* MATSUMOTO. The Cretaceous System in the Japanese Islands (*Op. cit.*, p. 260, I, III; fig. 1 a-c, 2 a-b, 3 a-b, 4 a-b). — Cénomanien du Japon.
108. — *P. japonica* YABE. Cretaceous Cephalopoda from the Hokkaido (*Op. cit.*, p. 35; pl. V, fig. 3 a-b, 4). — Cénomanien du Japon et de l'Alaska.
109. — *P. japonica compressior* MATSUMOTO. The Cretaceous System in the Japanese Islands (*Op. cit.*, p. 258; pl. II, fig. 4 a-c). — Cénomanien du Japon.
110. — *P. japonica mediocompressa* MATSUMOTO. *Id.*, p. 257; pl. II, fig. 2 a-b, 3 a-b. — Cénomanien du Japon.
111. — *P. mahabobokensis nov. sp.*, p. 60; pl. XXIV, fig. 2, 2a, 3. — Cénomanien de Madagascar.
112. — *P. poronaica* YABE. Cretaceous Cephalopoda from the Hokkaido (*Op. cit.*, p. 39; pl. VI, fig. 1, 2). — MATSUMOTO. The Cretaceous System in the Japanese Islands (*Op. cit.*, p. 259; pl. XVIII, fig. 5 a-b, 6 a-b, 7; pl. XIV, fig. 7). — Cénomanien du Japon.

O. — TRAGODESMOCEROIDES MATSUMOTO, 1942

G. T. T. *subcostatus* MATSUMOTO

113. — *T. subcostatus* MATSUMOTO. The Cretaceous System in the Japanese Islands (*Op. cit.*, p. 263; fig. 7-9; pl. IV, fig. 1 a-b, 3 a-c, 4 a-c, 5 a-b, 6). — Turonien du Japon.

P. — DAMESITES MATSUMOTO, 1942

G. T. D. *Damesi* JIMBO

114. — *D. ainuanus* MATSUMOTO. A Turonian Damesites from Hokkaido (*Trans. Proc. Pal. Soc. Japan*, N.S., n° 27, 1957, p. 86; pl. XV, fig. 1 a-d, 2 a-c). — Turonien du Japon.
115. — *D. compactus* VAN HOEPEN. Cretaceous Cephalopoda from Pondoland (*Op. cit.*, p. 21; fig. 12, pl. IV, fig. 5, 7). — Santonien-Campanien inférieur du Pondoland et de Madagascar.
116. — *D. Damesi* JIMBO. Beiträge z. Kenntnis (*Op. cit.*, p. 172; pl. I, fig. 2, 2a, 2b, 3). — Coniacien-Santonien du Japon.
117. — *D. Damesi intermedius* MATSUMOTO. The Cretaceous System in the Japanese Islands (*Op. cit.*, p. 270; pl. XXII, fig. 4 a-b). — Coniacien-Santonien du Japon et de la Californie.
118. — *D. sp. aff. Damesi* (JIMBO), COLLIGNON; p. 69; pl. XXVI, fig. 3, 3a. — Coniacien inférieur de Madagascar.
119. — *D. hetonaiensis* (SAITO), MATSUMOTO. Some Upper Cretaceous Desmoceratids. (*Op. cit.*, p. 271,

fig. 12, pl. VI, fig. 1 a-c, 2 a-b, 3 a-b). — Maëstrichtien du Japon.

120. — *D. hetonaiensis fresnoensis* ANDERSON. Upper Cretaceous of the Pacific Coast. (*Op. cit.*, p. 218; pl. LVII, fig. 1-5). — Maëstrichtien inférieur de Californie.
121. — *D. laticarinatus* SAITO et MATSUMOTO. A new species of *Damesites* from the Cenomanian of Hokkaido (*Trans. Proc. Pal. Soc. Japan*, N.S. n° 22, 1956, p. 192; fig. 1 a-c). — Cénomanien du Japon.
122. — *D. Loryi* KILIAN et REBOUL. Les Céphalopodes Néocrétacés des Îles Seymour et Snow-Hill (*Wiss. Ergeb. d. Schwed. Südpolar Exp.*, 1901-1903, vol. III, 6, 1909; p. 18; pl. I, fig. 4-5). — Cénomanien (?) de Snow-Hill.
123. — *D. Rabei nov. sp.*, p. 71; pl. XXVII, fig. 3, 3a, 3b. — Santonien supérieur à Campanien inférieur de Madagascar.
124. — *D. semicostatus* (YABE) MATSUMOTO. Some Upper Desmoceratids (*Op. cit.*, p. 126; pl. XXV, fig. 1 a-d, 2 a-c, 3 a-b, 4 a-b, 5 a-b; pl. XXVI; fig. 1 a-c, 2 a-b, 3 a-b; pl. XXX, fig. 6). — Coniacien-Santonien du Japon.
125. — *D. sugatus* FORBES. Report on the Fossil Invertebrata (*Op. cit.*, p. 113; pl. X, fig. 2 a-b). — Partie supérieure du Groupe de Trichinopoly et partie inférieure du Groupe d'Arrialoor de l'Inde, Santonien de Californie et du Japon. Coniacien-Santonien de Madagascar.
126. — *D. tsianalokyensis nov. sp.*, p. 73; pl. XXVII, fig. 4, 4b, 5, 5a, 5b, 6, 6a, 6b. — Santonien inférieur de Madagascar.

Q. — ONITSHOCERAS REYMENT, 1954

G. T. O. *Matsumotoi* REYMENT

127. — *O. Matsumotoi* REYMENT. Cretaceous Ammonites from Nigeria (*Geol. Surv. Nigeria*, vol. IV, n° 3, 1954, p. 249; fig. 1 a-b-c, pl. III, fig. 1 a-b, 2, pl. V, fig. 7). — Coniacien du Nigeria.

R. — DESMOPHYLLITES SPATH, 1929

G. T. D. *Larteti* SEUNES

128. — *D. crassus* VAN HOEPEN. Cretaceous Cephalopoda from Pondoland (*Op. cit.*, p. 20; fig. 11, pl. IV, fig. 3, 4. — Santonien-Campanien du Pondoland.
129. — *D. diphylloides* FORBES. Report on the Fossil Invertebrata (*Op. cit.*, p. 105; pl. VII, fig. 8 a-b). — Groupe de Valudayur de l'Inde. Santonien-Campanien du Japon et de Madagascar. Afrique du Nord.
130. — *D. diphylloides* FORBES var. *Besairiei* COLLIGNON. Faunes Sémonienens du Nord et de l'Ouest de Madagascar (*Op. cit.*, p. 15; pl. II, fig. 8, 8a, 8b, 9. Cloison n° 5, 6, 7, 8). — Santonien inférieur de Madagascar.

131. — *D. diphyloides* FORBES var. *inermis* nov. var., p. 63; pl. XXIV, fig. 4, 4a, 4b, 5, 5a, 5b; pl. XXV, fig. 3, 3a, 3b. — Santonien inférieur de Madagascar.
132. — *D. diphyloides* FORBES var. *lata* nov. var., p. 64; pl. XXV, fig. 7, 7a, 7b, 8, 8a, 8b. — Santonien inférieur et supérieur de Madagascar.
133. — *D. Larteti* SEUNES. Contribution à l'Étude des Céphalopodes du Crétacé Supérieur de France. Ammonites du Calcaire à Baculites du Cotentin (*Mem. Soc. Géol. de France*, t. I-II, 1890, p. 19; pl. IV, fig. 2, 3; pl. V, fig. 2). — Maëstrichtien de France et de Madagascar.
134. — *D. phyllimorphus* KOSSMAT. Untersuchungen (*Op. cit.*, p. 110; pl. XIX, fig. 10 a-b-c). — Groupe de l'Arrialcor de l'Inde. Maëstrichtien inférieur de Madagascar.
135. — *D. pyrenaicus* DE GROSSOUVRE. Les Ammonites de la Craie Supérieure de France (*Op. cit.*, p. 168; pl. XXV, fig. 2 a-b, non pl. XXXVII, fig. 9 a-b-c). — Santonien de France.
136. — *D. rarawa* MARSHALL. The Upper Cretaceous Ammonites of New-Zealand (*Op. cit.*, p. 192; pl. XIX, fig. 10; pl. XXXII, fig. 7, 8). — Campanien de la Nouvelle-Zélande.
137. — *D. simplex* VAN HOEFEN. Cretaceous Cephalopoda from Pondoland (*Op. cit.*, p. 19; fig. 10; pl. III, fig. 11-16. — Santonien-Campanien du Pondoland.
138. — *D. Woodsi* SPATH. Cretaceous Ammonite Fauna of Pondoland (*Ann. Durban Mus.*, III, 2, 1921, p. 45; pl. VII, fig. 1). — Santonien-Campanien du Pondoland.

III. — SOUS-FAMILLE DES HAUERICERATINAE

S. — *Hauericeras* DE GROSSOUVRE, 1893G. T. H. *pseudo-Gardeni* SCHLÜTER

139. — *H. antiquum* nov. sp., p. 76; fig. dans le texte, n° 12. Coniacien inférieur du Menabe (Madagascar).
140. — *H. Buszii* WEGNER (T.). Die Granulatenkreide des westlichen Münsterlandes (*Zeitsch. d. deutschen Geol. Ges.*, vol. LVII, 1950, p. 208; pl. VIII, fig. 1 a-b). — Santonien de l'Allemagne du Nord.
141. — *H. Churchi* ANDERSON. Upper Cretaceous of the Pacific Coast (*Op. cit.*, p. 220; pl. LXII, fig. 2, 3). — Maëstrichtien inférieur de Californie.
142. — *H. ngapuli* MARSHALL. The Upper Cretaceous Ammonites of New-Zealand (*Op. cit.*, p. 190; pl. XXIV, fig. 5; pl. XLIII, fig. 3; pl. XLV, fig. 3. — Campanien de la Nouvelle-Zélande.
143. — *H. nodotum* SCHLÜTER. Podocrates im Senon von Braunschweig und Verbreitung und Benennung der Gattung (*Zeitsch. d. deutschen Geol. Ges.*, vol. LI, 1899, p. 411). — (= *H. pseudogardeni* MÜLLER et WOLLEMANN. Die Molluskenfauna des Untersenon v. Braunschweig und Ilsede. II. Cephalopoden. *Abhandl. k. preuss. geol. Landesanst. N.F.*, n° 47, p. 14; pl. IV; fig. 1-4; pl. VIII, fig. 3). — Santonien de l'Allemagne du Nord.
144. — *H. pseudo-Gardeni* SCHLÜTER. Die Cephalopoden der oberen deutschen Kreide (*Op. cit.*, p. 54; pl. XVI, fig. 3-6. — Santonien-Campanien de l'Allemagne du Nord.
145. — *H. pseudoangustum* nov. sp., p. 83; fig. dans le texte n° 18. — Campanien inférieur de Madagascar.
146. — *H. sulcatum* KNER. Versteinerungen des Kreidemergels von Lemberg und seiner Umgebung (*Hai-*

ding. Naturwiss. Abhandl., II, 1849, p. 8; pl. I, fig. 3.) — Maëstrichtien de Pologne.

147. — *H. Welschi* DE GROSSOUVRE. Les Ammonites de la Craie Supérieure de France (*Op. cit.*, p. 222; pl. XXXV, fig. 9. — Maëstrichtien de France.

T. — *Gardeniceras* MATSUMOTO, 1955G. T. G. *Gardeni* BAILY

148. — *G. angustum* YABE. Cretaceous Cephalopoda from the Hokkaido (*Op. cit.*, p. 33; pl. V, fig. 5 a-b, 6. — Santonien-Campanien du Japon.
149. — *G. Fayoli* DE GROSSOUVRE. Les Ammonites de la Craie Supérieure de France (*Op. cit.*, p. 220; pl. XXVII, fig. 3 a-b. — Campanien-Maëstrichtien de France et de Madagascar.
150. — *G. Gardeni* BAILY. Description of some Cretaceous Fossils from South-Africa (*Qu. Jo. Geol. Soc.*, t. XI, 1855, p. 450; pl. XI, fig. 3). — Santonien-Campanien de l'Afrique du Sud et de Madagascar.
151. — *G. madagascariense* nov. sp., p. 81; pl. XXXI, fig. 1, 1a, 1b; pl. XXXII, fig. 1, 1a. — Campanien inférieur de Madagascar.

U. — *Oiophyllites* SPATH, 1953G. T. O. *decipiens* SPATH.

152. — *O. angolaensis* SPATH. The Upper Cretaceous Cephalopod Fauna of Graham Land (*Falkland Islands Depend. Surv.*, Sc. Rep., n° 3, 1953, p. 21; pl. VI, fig. 6 a-c). — Campanien de l'Angola.
153. — *O. decipiens* SPATH. *Id.*, p. 21; pl. IV, fig. 7 a-c, 8 a-b. — Campanien du Graham Land.

IV. — DESMOCERATIDAE DOUTEUX
OU A SUPPRIMER DE LA NOMENCLATURE

1. — *Alamoense* (*Beudanticeras*) ANDERSON. Upper Cretaceous of the Pacific Coast (*Op. cit.*, p. 213; pl. V, fig. 2, 2a (= *Pseudouhligella Dawsoni* WHITEAVES). — Cénomaniens de Californie.
2. — *arenaica* (*Parapuzosia*) ANDERSON. (*Id.*, p. 238, pl. XLVI, fig. 4, 4a (= *Patagiosites arbutclensis* ANDERSON, *id.*, p. 233; pl. XLIV, fig. 1, 1a; pl. XVL, fig. 1 de la Famille des *Pachydiscidae*). — Coniacien moyen sec. ANDERSON. Campanien probable de Californie.
3. — *argonauticum* (*Beudanticeras*) ANDERSON. *Id.*, p. 213; pl. IX, fig. 1, 2 (= *Pseudouhligella Dawsoni* WHITEAVES). — Cénomaniens inférieur de Californie.
4. — *Beudanti* (*Haploceras*) WHITEAVES, non BRONGNIART. Mesozoic Fossils. III. On the Fossils of the Coal-Bearing deposits of the Queen Charlotte Islands, p. 205; pl. XXVI, fig. 1, 1a. — (= *Pseudouhligella Dawsoni* WHITEAVES). — Cénomaniens du Canada.
5. — *comacana* (*Mesopuzosia*) MATSUMOTO. Fundamentals in the Cretaceous Stratigraphy of Japan (*Mem. Fac. Sc. Kyusyu Imp. Univ.*, Sér. D, vol. I, n° 3, p. 161). — Ni décrit, ni figuré.
6. — *diabloensis* (*Schlüteria* ? *Desmophyllites*) ANDERSON. Cretaceous Deposit of the Pacific Coast (*Op. cit.*, p. 80; pl. III, fig. 105-106). — Petite forme difficile à interpréter. D'après la description de l'auteur il pourrait s'agir d'un *Phylloceratidae*. Douteux jusqu'à plus ample information. — Cénomaniens de Californie.
7. — *diphylloides* (*Latidorsella*) BARNABÉ. Contribution à l'étude stratigraphique et pétrographique de la partie médiane du Pays Sakalave, Madagascar (*Mém. Soc. Géol. de France*, N.S., t. V, p. 149; pl. IX, fig. 20). — (= *Desmoceras latidorsatum* MICH.). — Albien de Madagascar.
8. — *Durga* (*Ammonites*) FORBES. Report on the Fossil Invertebrata (*Op. cit.*, p. 104; pl. VII, fig. 11). — (= *Hauericeras Rembda* FORBES). — Maëstrichtien de l'Inde.
9. — *Durga* (*Ammonites*) STOLICZKA, non FORBES. Cretaceous Cephalopoda of Southern India (*Op. cit.*, p. 143; pl. LXXI, fig. 6 a-b, 7 a-b. — (= *Puzosia compressa* KOSSMAT). — Cénomaniens de l'Inde.
10. — *frazierense* (*Kotoceras*) ANDERSON. Upper Cretaceous of the Pacific Coast. (*Op. cit.*, p. 217; pl. XXXV, fig. 2, 2a. — (= *Damesites Damesi intermedius* MATS.). — Turonien-Coniacien de Californie.
11. — *Gaudama* (*Ammonites*) FORBES. Voir discussion p. 33.
12. — *gorilli* (*Puzosia* - *Holcodiscoides*) ANDERSON, Upper Cretaceous of the Pacific Coast (*Op. cit.*, p. 240; pl. XLVI, fig. 3 (= *Patagiosites arbutclensis* ANDERSON. *Id.*, p. 233; pl. XLIV, fig. 1, 1a; pl. XLV, fig. 1 de la Famille des *Pachydiscidae*). — Campanien de la Californie.
13. — *Griffithi* (*Parapuzosia*) SHARPE. Description of the Fossil Remains of Mollusca (*Op. cit.*, p. 28; pl. XI, fig. 3 a-c. — (= *Patagiosites Griffithi* SHARPE, sec. MATSUMOTO. Family Puzosiidae (*Op. cit.*, p. 82). — Campanien d'Angleterre.
14. — *Hannai* (*Eocanadoceras*) ANDERSON. Upper Cretaceous of the Pacific Coast (*Op. cit.*, p. 239; pl. XXX, fig. 6, 6a, 6b, 6c). — (= *Jimboiceras cf. planuliforme* JIMBO, sec. MATSUMOTO. Upper Cretaceous Ammonites of California *Op. cit.*, p. 21). — Assimilation encore douteuse en raison du mauvais état de conservation de l'exemplaire figuré par ANDERSON. Turonien de Californie.
15. — *Halli* (*Rhaeboceras*) MEEK et HAYDEN in MEEK. A Report on the Invertebrate Cretaceous and Tertiary Fossils of the Upper Missouri Country (*Un. St. Géol. Surv. of the Terr.*, vol. IX, 1876, p. 458, fig. 64; pl. XXIV, fig. 3 a-b-c). — Crétacé Supérieur du Groupe de Fort Pierre. — Ammonite déformée rapportée tantôt à *Puzosia*, tantôt à *Phylloceras*. Il est vraisemblable que cette Ammonite appartient à la Famille des *Scaphitidae* (Communication de M. W.A. COBBAN). — Voir ma note sur cette espèce in COLLIGNON. Ammonites Néocrétacées du Menabe. IV. Les *Phylloceratidae*, 1956, p. 32.
16. — *Haugi* (*Puzosia*) SEUNES. Contribution à l'Étude des Céphalopodes du Crétacé Supérieur de France (*Op. cit.*, p. 20; pl. VI, fig. 1). (= *Brahmaites Haugi* SEUNES de la Famille des *Kossmaticeratidae*). Maëstrichtien inférieur.
17. — *Hearnii* (*Parapuzosia*) ANDERSON. Upper Cretaceous of the Pacific Coast (*Op. cit.*, p. 238; pl. XXXVIII, fig. 1, 1a, 1b (= *Mesopuzosia indopacifica* KOSSMAT). — Turonien de Californie.
18. — *hernensis* (*Puzosia*) SCHLÜTER. Die Cephalopoden der oberen deutschen Kreide (*Op. cit.*, p. 40; pl. XI, fig. 12 a-b, 14). — (= *Puzosia Mülleri* DE GROSSOUVRE). — Cénomaniens-Turonien de l'Allemagne du Nord.
19. — *Hindsii* (*Parapuzosia*) ANDERSON. Upper Cretaceous of the Pacific Coast (*Op. cit.*, p. 237; pl. VIII, fig. 2). — Ce n'est certainement pas un *Parapuzosia*. ANDERSON compare d'ailleurs cette espèce à « *Ammonites* » *bhima* STOL., qui est un *Bhimaites*. Espèce douteuse jusqu'à plus ample information. — Cénomaniens de Californie.
20. — *icenicica* (*Ammonites-Parapuzosia*) SHARPE. Description of the Fossil Remains of Mollusca (*Op. cit.*, p. 43; pl. XIX, fig. 4). — (= *Pachydiscus icenicus* SHARPE. D'après MATSUMOTO. Puzosiidae, p. 82, ce pourrait être un *Neodesmoceras*). — Campanien supérieur d'Angleterre.
21. — *indopacifica* (*Puzosia*) YABE. Zur Stratigraphie u. Paleontologie der oberen Kreide von Hokkaido and Saghalien (*Zeitsc. d. deutschen Geol. Ges.*, 1909, p. 443). — (= *Mesopuzosia yubarensis* JIMBO). — Turonien-Coniacien du Japon.

22. — *ishikawai* (*Puzosia*) KAWADA, non JIMBO. On some new species of Ammonites from the Naibuchi District, South Saghalien (*Jo. Geol. Soc. Tokyo*, vol. XXXVI, I, p. 3). — Ni décrit, ni figuré (= *Mesopuzosia densicostata* MATSUMOTO). — Santonien-Campanien du Japon.
23. — *jugalis* (*Ammonites*) GABB. Paleontology of California, II, p. 133; pl. XXII, fig. 12, 12a, 12b. — Ammonite douteuse jusqu'à plus ample information. STANTON (Faunal relations of the Eocene and Upper Cretaceous on the Pacific Coast, I, p. 1031) l'avait rapportée à *Desmoceras*.
24. — *klamathonae* (*Parapuzosia*) ANDERSON. Upper Cretaceous of the Pacific Coast (*Op. cit.*, p. 237; pl V, fig. 1, 1a). — (= *Mesopuzosia pacifica* MATS.). — Turonien de Californie.
25. — *lagarum* (*Hauericeras*) REDTENBACHER. Die Cephalopodenfauna der Gosauschichten in den Nordöstlichen Alpen (*Abhandl. k. k. Geol. Reichsanst.*, vol. V, p. 112; pl. XXV, fig. 3a, 3b). — Santonien-Campanien des couches de Gosau. — L'exemplaire figuré par REDTENBACHER a été dessiné d'après deux exemplaires incomplets: il y a quelque doute sur la valeur de cette espèce et peut-être sur son attribution au genre *Hauericeras* (faite par G. DIENER (Fossilium Catalogus, p. 95), d'autant plus que la cloison n'est pas connue.
26. — *Le Marchandi* (*Puzosia*) DE GROSSOUVRE, les Ammonites de la Craie Supérieure de France (*Op. cit.*, p. 173; pl. XXII, fig. 5 (= *Nowakites Le Marchandi* DE GROSSOUVRE). — Coniacien inférieur de l'Aude, France.
27. — *leonis* (*Puzosia*) PERVINQUIÈRE. Etudes de Paléontologie Tunisienne (*Op. cit.*, p. 162; fig. 66, pl. VI, fig. 35 a-b, 36 a-c). — Très petite espèce à cloisons de *Puzosia sensu lato*. Appartient probablement à un genre non encore défini dont l'origine est incertaine. Douteuse jusqu'à plus ample information. — Santonien Supérieur de Tunisie.
28. — MACHUELI (*Mortonicerases* ?) PERVINQUIÈRE. *Id.*, p. 247; fig. 99; pl. XI, fig. 1c a-b, 20 a-b. — Pourrait être un *Desmoceratidae sensu lato*. Espèce douteuse jusqu'à plus ample information. — Santonien de Tunisie.
29. — *mancoensis* (*Latidorsella*) REESIDE. The Cephalopods of the Eagle Sandstone and related formations in the Western Interior of the United States (*U.S. Geol. Surv. Prof. Paper*, n° 151, 1927, p. 15; pl. XII, fig. 1-8). — Ne peut être un *Desmoceratidae*, ni par l'ornementation, ni par la cloison. Probablement genre nouveau à définir. — Cénomaniens-Turonien des Etats-Unis.
30. — *marlowense* (*Desmoceras*) NOBLE. On a new species of *Desmoceras* from the Chalk Rock of Buckinghamshire (*Geol. Mag.*, 5° sér., vol. VIII, 1911, p. 398, fig. 1-2). — C'est un genre nouveau de la Famille des *Pachydiscidae* dénommé *Pseudopuzosia* par L. F. SPATH (On new Ammonites from the English Chalk (*Geol. Mag.* LXIII, 1926, p. 80). — Turonien d'Angleterre.
31. — *Mickei* (*Hauericeras*) ANDERSON. Upper Cretaceous of the Pacific Coast (*Op. cit.*, p. 219; pl. XLIII, fig. 2, 2a (= *Hauericeras angustum* YABE). — Campanien de Californie.
32. — *militis* (*Latidorsella*) PERVINQUIÈRE. Etudes de Paléontologie Tunisienne (*Op. cit.*, p. 145; fig. 54, pl. VI, fig. 9 a-b). — Très petite Ammonite présentant des caractères de *Puzosia* et de *Desmophyllites*. Douteuse jusqu'à plus ample information. — Maëstrichtien de Tunisie.
33. — *minimum* (*Austinicerases*) SHIMIZU. The Upper Cretaceous Cephalopods of Japan (*Jap. Shanghai Sci. Inst.*, sect. II, vol. I, n° 11, 1935, p. 177). — Espèce ni décrite, ni figurée malgré qu'elle ait donné son nom à une Zone de SHIMIZU: *nomen nudum*. — Turonien du Japon.
34. — *Mustapha* (*Ammonites*) COQUAND. Geologie et Paléontologie de la région Sud de la Province de Constantine (*Mem. Soc. Emul. Provence*, II, 1862, p. 171; pl. I, fig. 15-16). — Aptien selon COQUAND. Craie Supérieure d'après DIENER (Foss. Catalogus p. 122). PERVINQUIÈRE (*Ammonites* du Crétacé Algérien, p. 12) hésite entre *Gaudrycerases* et *Puzosia*. Pratiquement indéterminable.
35. — *obscurus* (*Ammonites-Pachydiscus in* DE GROSSOUVRE) SCHLÜTER. Cephalopoden der oberen Deutschen Kreide (*Op. cit.*, p. 70; pl. XXII, fig. 9, 10). — Probablement un *Desmoceratidae* indéterminable; peut-être un *Damesites*. — Campanien Supérieur de l'Allemagne du Nord.
36. — *onona* (*Parapuzosia*) ANDERSON. Upper Cretaceous of the Pacific Coast (*Op. cit.*, p. 237; pl. XIII, fig. 4. — (= *Hulenites ononus* AND. de la Famille des *Kossmaticeratidae*). — Turonien inférieur de Californie.
37. — *patagiosa* (*Parapuzosia*) SCHLÜTER. Beitr. z. Kenntnis der jüngsten Ammoniten Nord-Deutschlands, Bonn, 1867, p. 22; pl. IV, fig. 4, 5. — (= *Patagiosites patagiosus* SCHLÜT.). — Campanien de l'Allemagne du Nord. — N.B.: A noter que *Patagiosites* SPATH, 1953 est synonyme de *Hoepenites* COLLIGNON, 1952 (cf. HOWARTH M. K. Upper Jurassic and Cretaceous Ammonite Faunas of Alexander Land and Graham Land. *Falkland Islands Dependencies Surv. Sc. Rep.*, n° 21, 1958, p. 14. Note infra-paginale).
38. — *Pergensi* (*Schlüteria*) DE GROSSOUVRE. Les Ammonites de la Craie Supérieure de France (*Op. cit.*, p. 217) (= « *Ammonites* » *Velledae* SHARPE, non d'ORBIGNY. Description of the Fossil Remains of Mollusca (*Op. cit.*, p. 39; pl. XVII, fig. 7 a-b; pl. XIX, fig. 6). — (= *Neophylloceras Pergensi* DE GROSSOUVRE). — Campanien Supérieur d'Angleterre.
39. — *pinguis* (*Puzosia*) CRICK. Third and Final Report (*Op. cit.*, p. 218). Espèce non figurée. Toutefois, MATSUMOTO qui a pu examiner l'original le rapporte à *Bhimaites* (*Puzosidae*, p. 113). — Cénomaniens du Zoulouland.

40. — *planulata* (*Ammonites*) (STOLICZKA, non SOWERBY). The Cephalopoda of the Cretaceous Rocks of Southern India (*Op. cit.*, p. 134; pl. LXVII, fig. 2 seulement. — (= *Puzosia crebrisulcata* KOSSMAT). — Groupe de l'Ootatoor de l'Inde.
41. — *pseudo-Gardeni* (*Hauericeras*) MARIANI, non SCHLÜTER, Ammoniti del Senoniano Lombardo (*Mem. R. Istit. Lombardo di Scienze e Lettere*, vol. XVIII, 4, fig. 57; pl. VIII, fig. 6). — Fragment d'un moule interne pratiquement indéterminable. — Santonien d'Italie.
42. — *pseudo-Gardeni* (*Hauericeras*) MÜLLER et WOLLEMENN. Die Molluskenfauna des Untersenon v. Braunschweig u. Ilse (de) (*Op. cit.*, p. 14; pl. IV, fi. 1-4). — (= *Hauericeras nodotum* SCHLÜTER). — Santonien de l'Allemagne du Nord.
43. — *Richardsoni* (*Kotoceras*) ANDERSON. Upper Cretaceous of the Pacific Coast (*Op. cit.*, p. 217; pl. XXXVI, fig. 3, 3a). — (= *Damesites Damesi intermedius* MATS.). — Coniacien inférieur de Californie.
44. — *Rousseli* (*Schlüteria*) DE GROSSOUVRE. Les Ammonites de la Craie Supérieure de France (*Op. cit.*, p. 217; pl. XXIV, fig. 2). — (= *Neophylloceras Rousseli* DE GROSSOUVRE). — Santonien Supérieur de France.
45. — *Selwyniana* (*Ammonites*) WHITEAVES. Mesozoic Fossils, 1, 2. On the Fossils of the Cretaceous Rocks of Vancouver and adjacent Islands (*Geol. Surv. Canada*, I, 1879; p. 104; pl. XIII, fig. 1, 1a). — (= *Desmophyllites diphylloides* FORBES). — Campanien de l'Amérique du Nord.
46. — *siskyonensis* (*Desmophyllites*) Anderson. Upper Cretaceous of the Pacific Coast (*Op. cit.*, p. 215; pl. XXXV, fig. 3, 3a; pl. XLI, fig. 1, 2, 3, 3a). — (= *Desmophyllites diphylloides* FORBES). — Coniacien de la Californie.
47. — *Spathi* (*Kitchinites*) SHIMIZU. The Upper Cretaceous Cephalopods of Japan (*Op. cit.*, p. 179). — (= *Kitchinites japonicus* SPATH non *Puzosia japonica* YABE = *Neopuzosia japonica* SPATH (voir MATSUMOTO. Family Puzosiidae (*Op. cit.*, p. 91). — Santonien du Japon.
48. — *subcompressa* (*Puzosia*) CRICK, Third and Final Report (*Op. cit.*, p. 215). — Non figurée. *Nomen nudum*. — Cénomaniens du Zouloulund.
49. — *subsugatum* (*Kotoceras*) ANDERSON. Upper Cretaceous of the Pacific Coast (*Op. cit.*, p. 217; pl. XXXV, fig. 2, 2a). — (= *Damesites sugatus* FORBES). Coniacien de la Californie.
50. — *Stoboei* (*Desmoceras* sec. DE GROSSOUVRE) NILSSON. Petrefacta suecana formationis cretaceae. I. Londini Gothorum, 1827, p. 5; pl. I et Möberg. Cephalopoderna : Sveriges Kritsystem, 1885, p. 18; pl. II, fig. 1-5). — (= *Patagiosites Stoboei* NILSSON, sec. MATSUMOTO. — Maëstrichtien de Suède.
51. — *tenuis* (*Puzosia*) SHIMIZU. The Upper Cretaceous Cephalopods of Japan (*Op. cit.*, p. 176). — Ni décrit, ni figuré. — N.B. : N'a aucun rapport avec *Puzosia tenuis* O. HAAS. The Vernay Collection of Cretaceous (Albian) Ammonites from Angola (*Bull. American Mus. Nat. Hist.*, vol. LXXXI, 1942, p. 153; pl. XXXVII, fig. 12, 13; pl. XXXVIII, Gig. 1, 2).
52. — *transitionale* (*Hauericeras*) WARING. Stratigraphic and Faunal relations of the Martinez to the Chico and Tejon of Southern California (*Proc. Calif. Acad. Sc.*, 4^e Ser. VII, 1917, p. 69; pl. IX, fig. 15). — Espèce douteuse en raison de sa mauvaise conservation; elle est peut-être identique à *Hauericeras angustum* YABE. — Coniacien de la Californie.
53. — *WARINGI* (*Parapuzosia*) ANDERSON. Upper Cretaceous of the Pacific Coast (*Op. cit.*, p. 236; pl. XII, fig. 3, 3a, 4). = *Hulenites Jimboi* ANDERSON, 1938, de la Famille des *Kossmaticeratidae*. — Turonien inférieur de la Californie.
54. — *Yama* (*Ammonites*) FORBES. Report on the fossil Invertebrata (*Op. cit.*, p. 107; pl. VII, fig. 4). — Groupe de l'Ootaboor et, d'après STOLICZKA, également des couches de Valudayur de l'Inde. — D'après SPATH (Graham Land, p. 21) cette espèce pourrait représenter les tours internes d'un *Pachydiscidae* tel que *P. compressus* SPATH; mais elle possède une constriction fortement projetée en avant qui indique des affinités « avec certains *Parapuzosia* tels que *P. icenica* SHARPE ». Mais, cette espèce est considérée par MATSUMOTO comme un *Pachydiscus* ou un *Neodesmoceras*. Elle est donc douteuse jusqu'à plus ample information.
55. — *yayoiensis* (*Puzosia*) SHIMIZU. The Upper Cretaceous Cephalopods of Japan (*Op. cit.*, p. 195). — Espèce ni décrite, ni figurée. *Nomen nudum*.
56. — *yezoensis* (*Puzosia*) YABE. Zur Stratigraphie u. Paläontologie der oberen Kreide von Hokkaido (*Op. cit.*, p. 443). — Espèce ni décrite, ni figurée. — (= *Mesopuzosia yubarensis* JIMBO). — Turonien-Coniacien du Japon.
57. — *yoloensis* (*Desmophyllites*) ANDERSON. Upper Cretaceous of the Pacific Coast (*Op. cit.*, p. 216; pl. XLI, fig. 6). — (= *Desmophyllites diphylloides* FORBES). — Coniacien du Japon.

II. — RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET GÉOGRAPHIQUE
DES DESMOCERATIDAE DU CÉNOMANIEN AU MAËSTRICHTIEN
LES DESMOCERATIDAE (PUZOSIINAE, DESMOCERATINAE ET HAURICERATINAE)
DANS LE NÉOCRÉTACÉ DE MADAGASCAR
ET PLUS PARTICULIÈREMENT DU MENABE

Avec les *Desmoceratidae* une nouvelle Famille d'Ammonites est maintenant connue en détail à Madagascar. S'ajoutant à ce que nous ont appris les *Texanitidae*, les *Pachydiscidae*, les *Kossmaticeratidae*, les *Phylloceratidae*, les *Gaudryceratidae* et les *Tetragonitidae*, nous sommes maintenant en possession de documents suffisants pour asseoir une stratigraphie du Néocrétacé qui, pour n'être évidemment pas définitive, nous permet cependant de présenter un tableau plus expressif et plus complet, et surtout plus exact de la répartition des diverses faunes dans la succession des étages du Cénomaniens au Maëstrichtien.

J'ai déjà commencé l'étude du genre *Pseudochloenbachia* dont j'ai environ 10 000 exemplaires (y compris ceux que m'a remis M. V. HOURCQ) et je poursuis parallèlement celle des « *Heteromorphes* » dont je possède de très importantes séries. Lorsque quelques groupes mineurs (*Peroniceras*, *Gauthiericeras*, *Placenticeras*, *Vascoceras*, etc...) auront été aussi étudiés, je serai alors en mesure de présenter un tableau cette fois complet du Néocrétacé à Madagascar (1).

Avant le Cénomaniens, la Sous-Famille des *Eodesmoceratinae*, souche de la Famille des *Desmoceratidae*, était représentée par de nombreux genres et espèces dont aucun n'a dépassé le Barrémien.

A l'Aptien, on voit apparaître et se développer les *Beudanticeratinae* presque uniquement cantonnés dans l'Aptien et l'Albien qu'ils ne dépassent pas.

Mais, parallèlement, deux nouvelles Sous-Familles apparaissent d'abord celle des *Puzosiinae* qui, par l'intermédiaire de genres spécialisés issus des *Eodesmoceratinae*, donne dès l'Albien le grand

genre *Puzosia* qui, comme C. W. WRIGHT l'a expliqué, prend alors un développement considérable jusqu'au Campanien, — puis celle des *Desmoceratinae* qui, dès l'Albien aussi, et probablement avant, à partir de *Desmoceras* (*Latidorsella*), prend un développement parallèle qui va se poursuivre jusqu'au Maëstrichtien.

Au Cénomaniens inférieur, ces deux Sous-Familles sont en pleine expansion et sont ubiquistes avec des représentants en toutes régions, principalement avec les genres-types, *Puzosia* et *Desmoceras*.

Mais ici encore, comme pour d'autres Familles d'Ammonites, l'aire de dispersion la plus favorable (peut-être parce que la mieux connue actuellement) reste l'ensemble des régions circumpacifiques. Cette particularité apparaît de façon vraiment frappante lorsqu'on parcourt les listes des genres et espèces établies au chapitre précédent.

C'est ainsi que :

A. — Chez les *Puzosiinae* :

— *Valdedorsella* BREISTR., inconnu en Europe, dans l'Inde et au Japon, a eu un représentant aptien à Madagascar et y a peut-être une espèce santonienne, *V. Barrabei* COLL.

— *Puzosia* BAYLE, le genre le plus ubiquiste et le plus répandu de la Sous-Famille dans le monde, a fourni 20 espèces circumpacifiques (Inde, Japon, Madagascar) depuis l'Albien jusqu'au Coniacien; 6 seulement en dehors, *P. Mülleri* GROSS., *P. octosulcata* SH., *P. Rauffi* ZIMM., *P. subplanulata* SCHLÜT., *P. Takei* POP.-HAT., *P. Welwitschi* CHOFF., toutes strictement localisées (sauf peut-être *P. subplanulata* SCHLÜT.), et 4 seulement sont communes à différentes régions, *P. Majori* D'ORB., *P. Paronae* KIL., *P. planulata* SOW., *P. orientalis* MATS., et encore faut-il remarquer que *P. Majori* D'ORB., répandu dans l'Albien Européen, n'est connu que par quelques exemplaires attardés dans le Cénomaniens malgache,

(1) En raison de la longueur de ces études je publierai en 1961-1962 un Atlas des principales Ammonites créta-cées de Madagascar. Il sera la suite normale de celui que je viens de consacrer aux Ammonites Jurassiques, et dont le dernier fascicule a paru en septembre 1960.

comme aussi *P. Paronae* KIL., et *P. planulata* Sow. Quant à *P. orientalis* MATS., connu à Madagascar, dans l'Inde et au Japon, il n'est représenté en dehors des régions circumpacifiques que par un unique et médiocre exemplaire de la craie de Florence.

On peut donc affirmer que *Puzosia* est, à partir du Cénomani, un genre surtout circumpacifique.

— *Bhimaites* MATS., a fourni 8 espèces : 3 sont hindoues, *B. aliena* STOL., *B. bhima* STOL., et *B. Stoliczkaei* KOSSM. 2 n'existent qu'au Zoulouland, *B. Spathi* VENZO et *B. subtilis* CRICK. 2 seulement sont malgaches, *B. aontzyensis* nov. sp. et *B. analabensis* nov. sp., mais *B. Stoliczkaei* KOSSM. s'y retrouve.

Et la seule espèce extérieure à la région indo-malgache, *B. furnitana* PERV. (qui d'ailleurs n'est peut-être pas un *Bhimaites*) existe aussi à Madagascar.

Bhimaites est donc un genre exclusivement indo-malgache-sud africain et il est encore inconnu au Japon.

— *Pachydesmoceras* SPATH, avec 10 espèces n'a qu'une espèce ubiquiste, *P. Denisoni* STOL., dont l'aire de répartition englobe le Japon, l'Inde, la Perse, l'Europe Occidentale, le Cameroun et Madagascar ; 1 espèce, *P. Alimanestianui* POP.-HAT., est propre à la Roumanie ; 1 autre, *P. kamerunense* v. KOENEN, est propre au Cameroun ; une seule a été trouvée dans le Turonien-Coniacien de France et de Madagascar, *P. Linderi* GROSS.

Toutes les autres sont circumpacifiques : *P. colusaënsis* AND., et *P. Dilleri* AND., sont californiennes, et il faut en rapprocher une espèce citée par MATSUMOTO de l'Alaska et non dénommée ; *P. pachydiscoide* MATS., existe au Japon et à Madagascar. Et, *P. HOURCQI* nov. sp. et *P. rarecostatum* nov. sp. sont spéciales à Madagascar.

— *Jimboiceras* SHIM., est un genre presque uniquement japonais avec deux espèces très communes dans le Turonien *P. mihoense* MATS., et *P. planulatiforme* JIMBO. Une variété de cette dernière espèce n'est connue à Madagascar que par un unique exemplaire.

— *Austiniceras* SPATH est connu en 9 exemplaires. Ici 3 sont malgaches : *A. beantalyense* nov. sp., *A. antsohense* nov. sp., *A. menabense* nov. sp. Toutes les autres espèces sont Ouest-Européennes et paraissent y être rares. Le genre est encore inconnu au Japon.

— *Grandidiericeras* avec une seule espèce est, jusqu'ici limité à Madagascar.

— *Parapuzosia* NOWAK a fourni une espèce à Madagascar, *P. mozambica* nov. sp. et une en Afrique du Sud, *P. Haughtoni* SPATH.

Toutes les autres sont ou américaines, *P. americana* SCOTT et MOORE, *P. Bösei* SCOTT et MOORE, *P. Bradyi* MILL. et YOUNGQ. *P. Sealei* CLARK mais seulement du Texas et du Montana, à l'exclusion des régions circumpacifiques ; ou Ouest-Européennes, *P. corbarica* GROSS., *P. Daubrèei* GROSS., *P. leptophylla* SH., *P. seppenradensis* LANDOIS, *P. tannenbergica* FR. et SCHLÖNB. Et une seule, parmi elles, possède une aire de répartition relativement vaste, c'est *P. Daubrèei* GROSS., connue en France, Allemagne et Pologne.

Aucune espèce de ce genre n'est encore connue ni dans l'Inde, ni au Japon.

— *Mesopuzosia* MATS., avec 8 espèces, en comporte 6 dans les régions circumpacifiques, dont une seulement, *M. indopacifica* KOSSM., est commune à l'Inde, au Japon et à Madagascar. Une autre, *M. pacifica* MATS., est connue au Japon et à Madagascar. 2, *M. densicostata* MATS., et *M. yubarensis* JIMBO sont spéciales au Japon. 2, *M. ambikyensis* nov. sp. et *M. bererensis* nov. sp. sont spéciales à Madagascar. Et enfin, deux seulement, sont en dehors de l'aire circum-pacifique, *M. chivensis* ARK., du Turkestan, et *M. Gaudemarisi* ROMAN et MAZ., du Turonien du midi de la France.

— *Neopuzosia* MATS. est strictement limité au domaine circum-pacifique avec 2 espèces japonaises, *N. japonica* SPATH et *N. Ishikawai* JIMBO du Santonien ; une espèce américaine, *N. gigantea* AND., du Turonien californien ; et une seule malgache *N. Matsumotoi* nov. sp. du Coniacien.

— *Kitchinites* SPATH est encore un genre essentiellement circumpacifique. De ses 8 espèces, une est hindoue, *K. pondicherryanus* KOSSM., une est sud-américaine, *K. Darwini* STEINM., une est néo-zélandaise, *K. brevicostatus* MARSH. Et 5 sont malgaches, toutes nouvelles, *K. Busnardoï* nov. sp. *K. Enayi* nov. sp., *K. fascigerus* nov. sp. *K. flabelliformis* nov. sp. et *K. quadratus* nov. sp.

Aucun représentant du genre n'a encore été trouvé au Japon.

B. — Chez les *Desmoceratinae* :

— Le genre *Desmoceras* ZITT. (*Latidorsella*) avec 9 espèces en possède une qui est largement ubiquiste, *D. latidorsatum* MICH. qui abonde en Europe occidentale, en Afrique du Nord, Nigeria,

Sinaï, Angola, Inde, surtout à l'Albien et qui y pullule à Madagascar; elle y existe aussi dans le Cénomanién inférieur tout au moins à titre de variété.

Il y a deux espèces hindoues, *D. inane* STOL. et *D. aff. inane* (STOL.) KOSSM. Une espèce japonaise, *D. Kossmati* MATS. abonde dans l'Albien et le Cénomanién. I provient du Zoulouland, *D. australe* VENZO à l'Albien et au Cénomanién. I est malgache, *D. Lemoinei* COLL. I est californienne, *D. Voyi* AND. et I est européenne, *D. ponsianum* GROSS.

A l'exception de *D. ponsianum* GROSS., le genre ne dépasse pas le Cénomanién.

— *Lunatodorsella* BREISTR., n'a qu'une espèce tunisienne, *L. chirichensis* PERY.

— *Pseudouhligella* MATS., est surtout répandu au Japon avec 6 espèces sur 9 : *P. ezoensis* MATS., *P. japonica* YABE et ses variétés *compressior* MATS., et *mediocompressa* MATS., *P. poronaica* YABE et *P. Dawsoni* WHITEAV., également abondante sur le versant pacifique de l'Amérique du Nord.

A côté de cette floraison d'espèces japonaises il y a une espèce nigérienne, *P. calabarensis* REYM., et 1 espèce malgache, *P. mahabobokensis* nov. sp.

Une seule espèce existe en dehors des régions circumpacifiques, c'est *P. Elgini* YOUNG du Cénomanién du Texas.

— *Tragodesmoceroïdes* MATS., n'est connu que par une seule espèce du Japon, *T. subcostatus* MATS., du Turonien.

— *Damesites* MATS., est un genre essentiellement circumpacifique, car aucune de ses 13 espèces n'est connue en dehors de cette aire. Il est également répandu au Japon et à Madagascar. Une seule espèce est commune avec l'Inde, *D. sugatus* FORBES. Et la citation de cette espèce faite par SIMIONESCU en Dobroudja (*D. sp. ind. aff. sugatus*) est extrêmement douteuse.

— *Onitschoceras* REYM., n'est connu que de la Nigeria.

— Enfin, *Desmophyllites* SPATH, relai naturel de *Desmoceras*, comporte deux espèces européennes, *D. Larteti* GROSS., et *D. pyrenaicus* GROSS., mais la première a été retrouvée en abondance à Madagascar dans le Maëstrichtien.

Toutes les autres appartiennent à l'aire circumpacifique; en particulier *D. diphyloïdes* FORBES abonde dans l'Inde et au Japon, et avec ses variétés, à Madagascar. Elle a été retrouvée en tous

petits exemplaires pyriteux en Afrique du Nord. Et le genre est abondant en Afrique australe avec 3 espèces, *D. compactus* v. HOEPEN, retrouvé en gros exemplaires à Madagascar, *D. simplex* v. HOEPEN et *D. Woodsi* SPATH. Et il existe aussi en Nouvelle-Zélande avec *D. rarawa* MARSH.

C. — La Sous-Famille des *Hauericeratinae* est le groupe le plus ubiquiste, au Crétacé supérieur, de tous les *Desmoceratidae*.

Le genre *Hauericeras* (en y comprenant le sous-genre *Gardeniceras* MATS.), est largement répandu en Europe depuis la France jusqu'à la Pologne, dans l'Inde, au Japon, en Amérique du Nord, en Afrique du Sud et à Madagascar.

Il débute au Coniacien par des formes spéciales à nodosités périphériques, il est très répandu au Santonien et surtout au Campanien, et il a encore des représentants au Maëstrichtien.

Le petit genre *Oiophyllites* SPATH, qui n'est probablement qu'un sous-genre de *Hauericeras*, est limité à une espèce de l'Angola et à une espèce du Graham Land.

En résumé :

Sur 153 espèces cataloguées ici des trois Sous-Familles étudiées :

— celle des *Puzosiinae* avec 93 espèces en contient 63 qui n'existent que dans les régions circumpacifiques, et 6 seulement sont communes avec d'autres régions du Globe. 24 lui sont étrangères. La proportion sur l'ensemble est donc de 68 % dans le premier cas et de plus de 74 % avec les espèces communes. Et il n'y a que 26 % d'espèces étrangères.

— celle des *Desmoceratinae*, avec 45 espèces, en contient 36 spéciales aux régions circumpacifiques, 4 seulement sont communes avec d'autres régions du Globe et 4 aussi lui sont totalement étrangères : ici les proportions sont de 81 % pour les premières, 90 % avec les espèces communes et il y a moins de 10 % d'espèces étrangères.

— celle des *Hauericeratinae*, avec 16 espèces, en possède 9 qui sont circumpacifiques et 7 étrangères; il n'y a pas d'espèces communes.

Les proportions sont ici de 56 % et de 43 %. Ainsi se vérifie ce que j'écrivais déjà en 1956 à propos des *Phylloceratidae*, des *Gaudryceratidae* et des *Tetragonitidae* (1) : l'intérêt essentiel

(1) COLLIGNON (M.). Ammonites néocrétacées du Menabe, op. cit. IV. Les *Phylloceratidae*, p. 34. V. Les *Gaudryceratidae*, p. 72. V. Les *Tetragonitidae*, p. 101-102.

de cette rapide revue des 3 Sous-Familles des *Desmoceratidae* est de montrer combien elles restent vigoureuses et touffues dans les régions circum-pacifiques (côte occidentale des Amériques, Japon, Inde, Madagascar, Afrique du Sud, Terres antarctiques, Nouvelle-Zélande) alors qu'elles sont extrêmement affaiblies et tendent à disparaître dans la plus grande partie du reste du Monde.

Les *Desmoceratidae* au Menabe

T. MATSUMOTO a publié deux Tableaux qui indiquent avec précision l'évolution et l'extension stratigraphique des *Puzosiinae* et *Desmoceratinae* (1). Il suffira au lecteur de se reporter à ceux-ci auxquels je n'ai à apporter que quelques retouches en ce qui concerne Madagascar et plus particulièrement le Menabe.

Cénomaniens

Dès l'Albien *Puzosia* et *Desmoceras* sont très bien représentés : c'est, en particulier, le cas de *Desmoceras (Latidorsella) latidorsatum* MICH., et de ses variétés (2) qui pullule littéralement dans les magnifiques gisements des deux rives de la Mahavavy, depuis Ambatolafia jusque Besavotra où on les rencontre en exemplaires de toutes tailles admirablement conservés. Comme en Europe, l'espèce passe dans le Cénomaniens inférieur où elle est rare, mais existe dans la plupart des gisements. J'ai figuré un bel exemplaire de la variété *inflata* BREISTR.

C'est dans le Sud de l'Ile que les *Puzosiinae* et *Desmoceratinae* présentent leur plus beau développement : les exemplaires du Menabe sont rares et, en général, mal conservés. Les espèces hindoues, si bien décrites par KOSSMAT, telles que *Puzosia crebrissulcata* KOSSM., et *Puzosia odiensis* KOSSM., sont rares à Madagascar, mais *Puzosia compressa* KOSSM., est extrêmement abondant en exemplaires de toutes tailles. Il est assez remarquable de constater que cette espèce qui pullule au Sud de l'Onilahy, est rare dans le Nord (Mont-Raynaud) et n'a pas été retrouvée dans les gisements du Menabe. Avec elles et dans les mêmes gisements, j'ai recueilli une nouvelle espèce, *Puzo-*

sia Decaryi nov. sp., qui est relativement abondante. C'est aussi le gisement de *Bhimaites* représenté par de nombreux exemplaires appartenant à *B. Stoliczkai* KOSSM., et à *B. aontzyensis* nov. sp. Il faut noter que tous ces *Puzosia* et *Bhimaites* ont été recueillis à la base du Cénomaniens, à quelques mètres à peine au-dessus des couches albiennes à *Pervinquieria* (dans le Sud) ; que les niveaux supérieurs du Cénomaniens sont beaucoup moins riches en *Puzosiinae* et *Desmoceratinae*, et que ceux-ci sont même absents de la plupart des gisements. Ainsi, *Pseudouhligella mahabobokensis* nov. sp., n'a été recueilli que dans le Cénomaniens moyen-supérieur des chutes de la Mahaboboka et dans le gisement voisin de Ampihamy en 6 exemplaires seulement ; *Pachydesmoceras Denisoni* STOL. (dont la position stratigraphique est, comme on le sait, discutée) provient du Cénomaniens moyen de 3 gisements seulement et *Pachydesmoceras rarecostatum* nov. sp. d'un seul gisement du Sud de Madagascar.

Turonien

Au Turonien, même effacement passager des *Puzosiinae* et des *Desmoceratinae* : il est vrai que c'est le moment où le genre *Puzosia* s'affaiblit ; il est représenté par une espèce nouvelle *P. Biroi* nov. sp., de la base de l'étage où elle existe avec *Mammites concilitaus* STOL. Mais il est relayé par *Mesopuzosia*, assez rare à Madagascar, et qui m'a fourni dans les couches à *Vascoceras* du Turonien inférieur de Beantaly et d'Ankinatsy quelques exemplaires seulement de *Mesopuzosia* aff. *pacifica* MATS.

Au Turonien supérieur, les *Puzosiinae* sont redevenus abondants : le magnifique gisement de Masiaposa, découvert par V. HOURCQ, et qui m'a fourni tant de formes intéressantes et même nouvelles, abonde en *Pachydesmoceras Linderi* GROSS., et *Pachydesmoceras Hourcqi* nov. sp., presque toujours en gros exemplaires, et c'est le seul point de l'Ile où j'ai trouvé un unique représentant du genre *Jimboiceras*, *J. planulatiforme* JIMBO var. *madagascariensis* nov. var. Le gisement de Masiaposa m'a fourni aussi une nouvelle espèce *Mesopuzosia ambikyensis* nov. sp., qui passe dans le Coniacien inférieur où elle existe dans plusieurs gisements du Menabe et à Diégo.

Il faut noter que le Turonien malgache ne renferme — jusqu'ici — aucun représentant de la Sous-Famille des *Desmoceratinae* dont l'éclipse

(1) MATSUMOTO (T.). Family Puzosiidae (Op. cit., p. 11). — Somme Upper Desmoceratids (Op. cit., p. 148).

(2) Voir en particulier : COLLIGNON (M.). Recherches sur les Faunes albiennes de Madagascar. I. L'Albien d'Ambarimaninga (Op. cit., p. 62).

paraît y être totale. Ils font une réapparition timide au Coniacien et ne s'épanouiront vraiment à nouveau qu'à partir du Santonien inférieur.

Coniacien

Le Coniacien malgache est très riche en *Puzosiinae*. A la base de la Zone à *Barroisicerias onilahyense*, si fossilifère partout et qui renferme tant de beaux gisements, le genre *Puzosia*, réputé éteint ou très diminué depuis le Turonien, renferme de nombreux exemplaires de *Puzosia orientalis* MATS., qui paraît ne pas dépasser le Turonien inférieur dans l'Inde et au Japon. Dans le Sud elle est accompagnée de deux espèces nouvelles, *P. manasoensis* nov. sp., et *P. eboroensis* nov. sp. d'ailleurs très rares. Ce sont, à Madagascar, les derniers représentants du genre *Puzosia*, tel que MATSUMOTO l'a délimité.

Mesopuzosia existe certainement dans le Coniacien du Menabe : j'ai recueilli de nombreux exemplaires qui appartiennent probablement à ce genre, mais, provenant de couches marneuses, ils sont très mal conservés et j'ai préféré les passer sous silence. *Neopuzosia* est représenté, à la base, par une belle espèce nouvelle *Neopuzosia Matsumotoi* nov. sp., et *Austiniceras* dont c'est la première apparition à Madagascar, m'a fourni de beaux exemplaires de *A. beantalyense* nov. sp. Il est remarquable de constater que ce genre, disparu au Japon depuis le sommet du Turonien, n'apparaît à Madagascar qu'au Coniacien et nous le verrons prendre un magnifique développement au Santonien supérieur et au Campanien inférieur. *Bhimaites* fournit un dernier représentant avec *B. analabensis* nov. sp., de la base de l'étage ; et *Pachydesmoceras* est bien représenté par *Pachydesmoceras pachydiscoide* MATS., qui, au Japon, est caractéristique du Turonien. Il ne peut y avoir de doute sur l'âge coniacien des couches qui le renferment, car de très nombreux représentants de *Barroisicerias* pullulent dans tous les gisements.

Et voilà enfin la réapparition des *Desmoceratinae* avec d'abord un unique exemplaire d'un *Damesites* que j'ai rapproché de *Damesites Damesi* JIMBO, à la limite Turonien-Coniacien, et au-dessus, plusieurs exemplaires de *Damesites sugatus* FORBES qui sera plus abondant dans le Santonien.

A noter aussi l'existence d'un unique *Hauericeras* : très mal conservé et incomplet, il rappelle

H. nodotum SCHLÜTER de l'Allemagne du Nord. Le genre *Hauericeras* va être relativement abondant au Santonien et pullulera dans le Campanien inférieur.

Santonien

Le Santonien du Menabe comprend à la base des couches marneuses presque sans fossiles dans les grandes coupes que j'ai relevées au Sud du Manambolo. Je n'y ai recueilli que des fragments de *Texanites*, des Inocérames et d'autres rares fossiles mal conservés (1); et il faut passer au Nord du fleuve — c'est le Nord-Menabe — pour y trouver de très riches gisements, en particulier celui de Tsianaloky, découvert par L. BARRABÉ il y a plus de trente ans. A Tsianaloky, dans le Santonien inférieur, les Ammonites pyriteuses pullulent, et parmi elles, les *Desmoceratinae* sont particulièrement abondants, et il n'y a pas un seul représentant des *Puzosiinae*. Toutes se rapprochent de *Desmophyllites diphyloides* FORBES espèce qui n'existe qu'au sommet de l'étage : je les ai traitées en variétés (ce sont plus exactement des prémutations) *inermis* nov. var., *Besairiei* COLL., à côté d'une nouvelle espèce *Desmophyllites tsianalokyensis* nov. sp.

Une nouvelle variété *lata* est abondante dans le Santonien moyen et supérieur et monte jusque dans la Zone à *Maorites Aemilii* du Campanien inférieur. L'espèce-type, *Desmophyllites diphyloides* FORBES est extrêmement abondante à Mitraiky, sur la rive Nord du Manambolo, en échantillons calcaires, et elle se retrouve, au centre du Menabe, dans les diverses coupes de Berere où elle est encore abondante.

Au Santonien supérieur apparaissent deux espèces *Damesites compactus* VAN HOEPEN, relativement abondante et qui passe dans le Campanien inférieur, et *Damesites Rabei* nov. sp., voisine de deux espèces japonaises cénomaniennes et turoniennes, extrêmement abondante et qui monte dans le Campanien inférieur dont elle caractérise la zone inférieure.

Parmi les *Puzosiinae*, *Austiniceras autsohense* nov. sp. se trouve en très gros exemplaires en deux points du Menabe. Enfin, il faut signaler le commencement des *Hauericeratinae* — si l'on

(1) Heureusement les Foraminifères sont abondants. Voir : COLLIGNON (M.) et SIGAL (J.). Première note sur quelques Foraminifères du Crétacé supérieur de Madagascar (C. R. somm. Bull. Soc. géol. de France, 1955, n° 13, p. 291).

excepte l'existence d'un individu unique au Coniacien — qui, au Santonien supérieur, sont déjà abondants, mais en petits exemplaires.

Campanien

Les *Desmoceratidae* atteignent leur apogée dans le Campanien du Menabe. Toutes les Sous-Familles sont représentées et en extrême abondance.

Mais, proportionnellement, ce sont les *Hauericeratinae* qui dominent, car *Hauericeras* (*Gardeniceras*) *Gardemi* BAILY, apparu en abondance déjà au Santonien supérieur, existe par centaines d'exemplaires au Campanien inférieur, et, en particulier, vers le milieu de cette partie de l'étage où ses exemplaires, souvent du diamètre d'une assiette, tapissent parfois le sol des gisements; l'espèce s'éteint vers le milieu du Campanien moyen avec des exemplaires de taille réduite par rapport à ceux qui existaient dans la Zone à *Anapachydiscus arrialoorensis*.

A côté de *Hauericeras Gardemi* BAILY, mais à un niveau stratigraphiquement nettement limité (Zone à *Anapachydiscus arrialoorensis*) il y a deux espèces nouvelles: *Hauericeras* (*Gardeniceras*) *madagascariense* nov. sp., et *Hauericeras pseudangustum* nov. sp., la première assez abondante, la seconde relativement rare.

Chez les *Puzosiinae*, *Mesopuzosia* est représentée par une espèce très rare, *M. indopacifica* KOSSM., signalée par moi-même en 1932, et non retrouvée depuis (son niveau stratigraphique est d'ailleurs imprécis) et par une très grande abondance de *Mesopuzosia bererensis* nov. sp. qui pulvule en très nombreux exemplaires dans les couches les plus inférieures de la Zone à *Anapachydiscus Wittekindi*, et qui déjà existait au-dessous, dans la Zone à *Pseudoschloenbachia Umbulazi* du Santonien supérieur.

A côté de cette Ammonite, *Parapuzosia mozambica* nov. sp. dans les mêmes couches, mais apparue un peu plus tardivement, abonde également, parfois en très gros exemplaires qui dessinent leur niveau principal sur le terrain.

Et *Austiniceras menabense* nov. sp., en très nombreux exemplaires également, marque la fin de ces très gros *Puzosiinae* dans la Zone à *Maorites Aemilii* de toutes les coupes que j'ai relevées dans le Menabe.

Le rare genre *Kitchinites* présente dans le Campanien inférieur plusieurs espèces successives,

toutes nouvelles: déjà dans le Santonien supérieur et dans la Zone à *Anapachydiscus Wittekindi* existe *K. fascigerus* nov. sp. Dans cette zone il est accompagné de *K. flabelliformis* nov. sp., qui y est cantonné, et de *K. quadratus* nov. sp., qui monte jusque dans le niveau à *Karapadites*. Puis vient *K. Enayi* nov. sp., dans la Zone à *Maorites Aemilii* et enfin *K. Busnardoï* nov. sp., dans la Zone à *Anapachydiscus arrialoorensis*.

Dans le Campanien moyen, où les derniers *Desmoceratidae* ne se manifestent plus que par quelques représentants attardés de *Hauericeras Gardemi* BAILY, j'ai trouvé deux exemplaires d'un genre nouveau très curieux, *Grandidiericeras*, évidemment issu de *Austiniceras*, avec l'unique espèce *G. Grandidierorum* nov. sp.

Le Campanien supérieur, dont les rares gisements sont situés au Nord du Manobolo, m'a fourni des faunes intéressantes quoique pauvres, avec quelques rares Ammonites, mais sans aucun représentant des *Desmoceratidae*. Ceci est probablement dû à une lacune de nos connaissances.

Maëstrichtien

Le Maëstrichtien malgache, dont les plus beaux gisements se trouvent dans le Mikoboka, à l'Ouest de l'Analavelona, c'est-à-dire très loin du Menabe, ne m'a fourni, au milieu d'une foule de Céphalopodes presque toujours ubiquistes, que des représentants du genre *Desmophyllites*, *D. phyllimorphus* KOSSMAT, et *D. Larteti* SEUNES.

Et, dans le Maëstrichtien d'Antonibe, au Nord et encore très loin du Menabe, j'ai recueilli, après H. BESAIRIE, à la base de l'étage, quelques petits exemplaires pyriteux d'un *Hauericeras* que j'ai rapprochés de *H. Fayoli* GROSS.

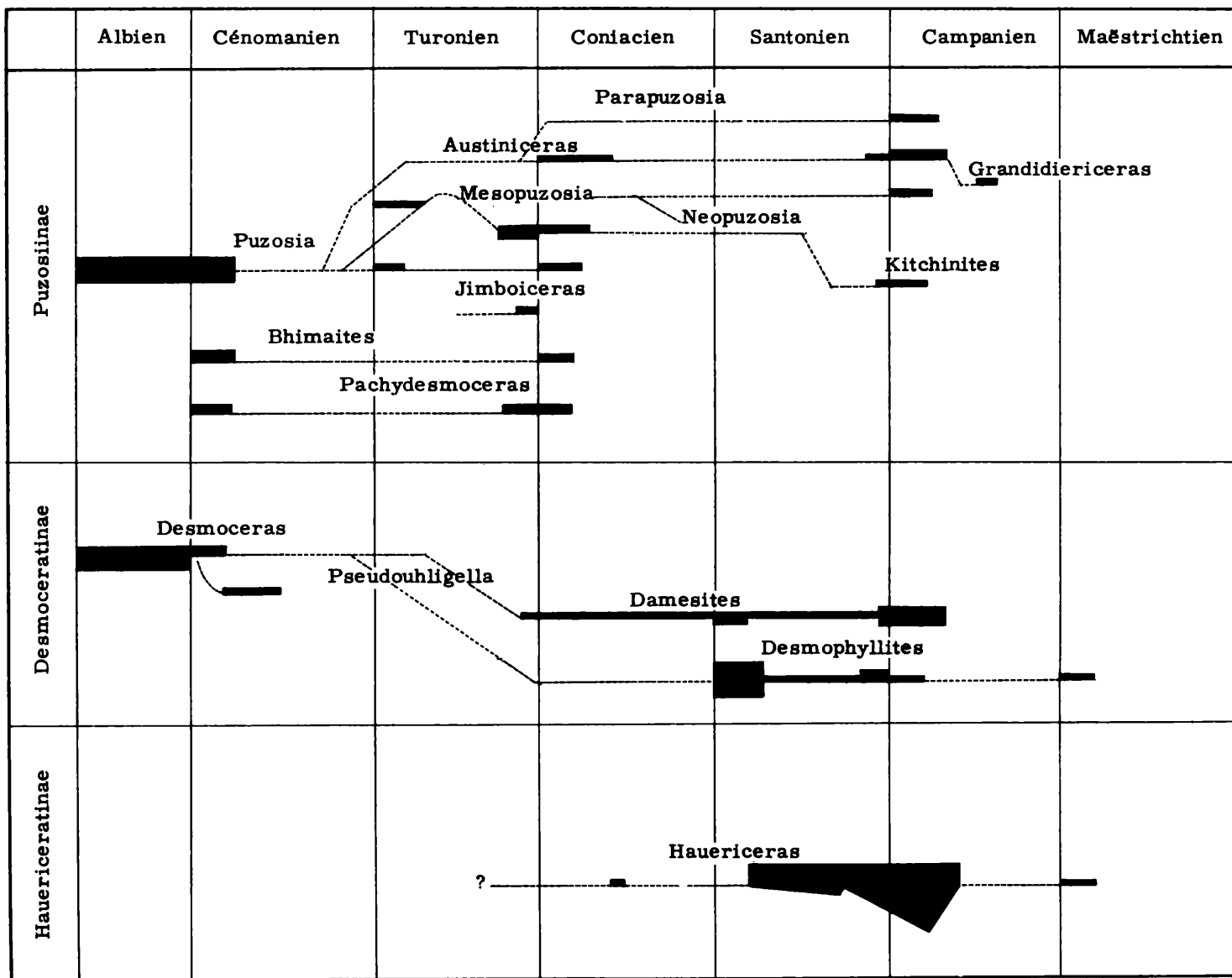
Les *Desmoceratidae* malgaches présentent dans leur évolution des singularités qu'il importe de souligner, en les comparant seulement à ceux du Japon qui sont maintenant complètement et très bien étudiés, grâce aux beaux travaux de T. MATSUMOTO.

Je les synthétise dans le Tableau suivant, établi à l'image de celui qu'a publié le savant japonais, pour en faire mieux ressortir les différences.

On remarque alors que, à Madagascar:

— chez les *Puzosiinae*, le genre *Puzosia* présente son maximum de développement à l'Albien et au Cénomaniens inférieur, devient rare au Céno-

Evolution et Répartition des *Puzosiinae*, *Desmoceratinae* et *Hauericeratinae* à Madagascar.



N.B - Les genres mineurs *Valdedorsella* et *Lunator dorsella* ont été omis.

manien supérieur, existe encore au Turonien et redevient abondant dans le Coniacien inférieur à partir duquel il disparaît.

— *Bhimaites* abonde au Cénomaniens inférieur, disparaît ensuite pour donner une espèce unique, mais abondante, au Coniacien.

Cette disparition momentanée n'implique pas un appauvrissement des Faunes cénomaniennes qui restent, avec d'autres espèces, extrêmement riches.

— *Pachydesmoceras* est présent dans le Cénomaniens supérieur, abonde au Turonien et fournit son dernier représentant au Coniacien inférieur.

— *Jimboiceras* est très rare, mais avec une variété de l'espèce japonaise la plus répandue.

— *Austiniceras*, surtout Turonien au Japon, ne débute qu'au Coniacien, et fournit encore de nombreux représentants au Santonien et au Campanien inférieur. Il se prolonge dans le Campanien moyen par *Grandidiericeras*.

— *Parapuzosia* n'est encore connu qu'au Campanien inférieur.

— *Mesopuzosia* existe au Turonien inférieur, probablement au Coniacien, n'a pas fourni de représentants santoniens, mais est abondant à la base du Campanien.

— *Kitchinites*, comme au Japon, n'existe qu'au Campanien inférieur.

— *Neopuzosia* n'a fourni de représentants qu'au Turonien-Coniacien.

Chez les **Desmoceratinae** :

— *Desmoceras* qui pullulait à l'Albien, est très rare au Cénomaniens inférieur.

— *Pseudouhligella* n'existe, comme au Japon, que dans le Cénomaniens où il est rare.

— *Tragodesmoceroïdes* n'a pas encore été trouvé.

— *Damesites* apparaît au Coniacien, abonde au Santonien et dans le Campanien inférieur, comme au Japon.

— *Desmophyllites* abonde au Santonien, pullule même au Santonien inférieur, n'a pas fourni de représentants campaniens, mais est relativement abondant au Maëstrichtien inférieur (Mikoboka).

Chez les **Hauericeratinae** :

— *Hauericeras* fait une fugitive et éphémère apparition au Coniacien, abonde au Santonien et pullule au Campanien (*Gardeniceras*), disparaît au sommet du Campanien moyen, puis fournit de rares et petits représentants dans le Maëstrichtien inférieur très localisé d'Antonibe.

On pourrait déduire de ces données quelques remarques sur l'apparition et la disparition des différents genres : d'une façon générale, il semble qu'au Japon ils se soient établis et développés plus tôt qu'à Madagascar, où ils ne seraient arrivés que tardivement, mais qu'ils y aient persisté plus longtemps, en particulier jusqu'au Campanien inférieur où ils présentent leur maximum d'abondance et de variété. Ce résultat est peut-être dû à l'extrême richesse en fossiles de cet étage au Menabe, où les organismes ont trouvé des conditions de vie particulièrement favorables.

Il serait intéressant de connaître exactement leur extension stratigraphique dans l'Inde et sur les côtes de l'Amérique du Nord.

BIBLIOGRAPHIE

1. ANDERSON (F.M.). — Cretaceous Deposits of the Pacific Coast (*Proc. California Acad. of Sciences*, 3^e série, vol. I, n^o 1, 1902).
2. ANDERSON (F.M.). — Upper Cretaceous of the Pacific Coast (*Geol. Surv. of America. Mem.* 71, 1958).
3. ADKINS (W.S.). — Handbook of Texas Cretaceous Fossil (*Univ. of Texas Bull.*, n^o 2838, 1953).
4. ADKINS (W.S.). — The Geology of Texas, vol. I. Stratigraphie, part 2. The Mesozoic System in Texas (*Univ. of Texas Bull.*, n^o 3232, 1953).
5. ANDERT (H.). — Die Kreideablagerungen zwischen Elbe und Jeschken. III. Die Fauna der obersten Kreide in Sachsen, Boehmen und Schlesien (*Abhandl. Preuss. Geol. Landesanst.*, N.F. n^o 159, 1934).
6. ARNAUD (H.). — Mémoire sur le Terrain Crétacé du Sud-Ouest de la France (*Mém. Soc. Géol. de France*, 2^e série, t. X, 1877).
7. ARKHANGUELSKY (A.D.). — Les Mollusques du Crétacé Supérieur du Turkestan (*Mém. Comité Géologique. Nouvelle série. Livr.* 152, 1916).
8. BARRABÉ (L.). — Contribution à l'étude Stratigraphique et Pétrographique de la partie médiane du Pays Sakalave, Madagascar (*Mém. Soc. Géol. de France. N. S.*, tome V, 3-4, 1929).
9. BASSE (E.). — Monographie paléontologique du Crétacé de la Province de Maintirano, Madagascar (*Ann. Géol. Serv. des Mines de Madagascar. Mém. hors série*, 1930).
10. BASSE (E.). — Etude géologique du Sud-Ouest de Madagascar (*Mém. Soc. Géol. de France. N. S.*, t. X, 1934).
11. BAYLE. — Fossiles principaux des Terrains (*Explic. Carte Géol. de France*, IV, 1878).
12. BAILY (W.H.). — Description of some cretaceous Fossils from South-Africa (*Qu. Jo. Geol. Soc. London*, t. XI, 1855).
13. BENAVIDES-CACERES (V.E.). — Cretaceous System in Northern Peru (*Bull. American Mus. Nat. Hist.*, vol. 108, 4, 1956).
14. BESAIRIE (H.). et BASSE (E.). — Observations stratigraphiques et paléontologiques nouvelles sur le Crétacé Supérieur de la Province de Maintirano, Ouest de Madagascar (*C.R. Acad. Sc.*, 27 janvier 1930).
15. BESAIRIE (H.). — Recherches Géologiques à Madagascar. Contribution à l'étude des ressources minérales. Toulouse. Basuyau, 1930.
16. BESAIRIE (H.). — Les rapports du Crétacé Malgache avec le Crétacé de l'Afrique Australe (*Bull. Soc. Géol. de France*, 4^e série, t. XXX, 1930).
17. BESAIRIE (H.). — Recherches Géologiques à Madagascar. Première suite (*Mém. Acad. Malgache*, t. XXXI, 1936).
18. BESAIRIE (H.) et COLLIGNON (M.). — Lexique Stratigraphique International, vol. IV, fasc. II, 1956.
19. BESAIRIE (H.) et COLLIGNON (M.). — Lexique Stratigraphique International. Supplément, vol. IV, fasc. II, 1960.
20. BINKHORST (VAN DEN). — Monographie des Gastéropodes et des Céphalopodes de la Craie Supérieure du Limbourg. Bruxelles et Maëstricht, 1861.
21. BLONDEL (H.). — Note sur les Ammonites de la Craie dans la Vallée d'Entremont, Savoie (*Bull. Soc. Hist. Nat. de Savoie*, t. XIX, 1922).
22. BOEHM (J.). — Neue Untersuchungen über die Senonbildungen der östlichen Schweizer Alpen (*Abhandl. d. Schweiz. Pal. Ges.*, vol. XXXVI, 1909).
23. BOULE (M.), LEMOINE (P.) et THEVENIN (A.). — Paléontologie de Madagascar. III. Céphalopodes Crétacés des environs de Diégo-Suarez (*Ann. Pal.*, I, II, 1906-1907).
24. BREISTROFFER (M.). — Sur les Zones d'Ammonites de l'Albien de France et d'Angleterre (*Trav. Lab. Géol. Fac. Sc. Univ. Grenoble*, t. XXVI, 1947).
25. BREISTROFFER (M.). — Révision des Ammonites du Vraconien de Salazac, Gard, et considérations générales sur ce sous-étage albien (*Trav. Lab. Géol. Fac. Sc. Univ. Grenoble*, t. XXII, 1938-39).
26. BRÜGGEN (H.). — Die Fauna des unteren Senons von Nord-Peru (*Beitr. z. Géol. u. Pal. v. Südamerika in Neu. Jahrb. f. Min. Beilage-Band*, XXX, 1910).
27. BUSNARDO (R.). — Etude stratigraphique des Marnes à Ammonoidés de la région de Constantine (*Bull. Serv. Carte Géol. Algérie*, n^o 13, 1956).
28. CHAPUT (E.). — Remarques sur les origines et la classification de *Desmoceras* (*C.R. Ac. Sc.*, t. CLXIX, p. 540, 1919).

29. CHAPUT (E.). — Les Desmocératidés du Paléocrétacé. Révision du genre *Desmoceras* in Contributions à l'Étude des Céphalopodes Paléocrétacés du Sud-Est de la France par W. Kilian (*Mém. Carte Géol. détaillée de la France*, 1920).
30. CHATWIN et WITHERS. — A contribution to the Fauna of the Chalk Rocks (*Géol. Mag.*, v. VI, 1909).
31. CHOFFAT (P.). — Contribution à la connaissance géologique des colonies portugaises d'Afrique. I. Le Crétacique de Conducia (*Comm. Serv. Géol. Portugal*, 1903).
32. CHOFFAT (P.). — Matériaux pour l'étude stratigraphique et paléontologique de la Province d'Angola (*Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat. de Genève*, t. XXX, n° 2, 1888).
33. CHOFFAT (P.). — Recueil d'Études Paléontologiques sur la Faune crétacique du Portugal. Espèces nouvelles ou peu connues. II. Les Ammonées du Bellasien, des couches à *Neolobites Vibrayanus*, du Turonien et du Sénonien, 1886.
34. CLARK (D.L.). — *Parapuzosia* in the North Texas Cretaceous (*Jo. Pal.*, vol. XXXIV, n° 2, 1960).
35. COLLIGNON (M.). — Paléontologie de Madagascar. XV. Les Céphalopodes du Cénomaniens pyriteux de Diego-Suarez (*Ann. Pal.*, XVII, 1928).
36. COLLIGNON (M.). — Paléontologie de Madagascar. XVI. La Faune du Cénomaniens à fossiles pyriteux du Nord de Madagascar (*Ann. Pal.*, t. XX, 1931).
37. COLLIGNON (M.). — Faunes Sénoniennes du Nord et de l'Ouest de Madagascar (*Ann. Géol. Serv. Mines de Madagascar*, t. 1, 1931).
38. COLLIGNON (M.). — Paléontologie de Madagascar. XVII. Fossiles du Crétacé Supérieur du Menabe (*Ann. Pal.*, t. XXI, 1932).
39. COLLIGNON (M.). — Ammonites Cénomaniennes du Sud-Ouest et Madagascar (*Ann. Géol. Serv. Mines de Madagascar*, t. VIII, 1937).
40. COLLIGNON (M.). — Ammonites Campaniennes et Maëstrichtiennes de l'Ouest et du Sud de Madagascar (*Ann. Géol. Serv. Mines de Madagascar*, t. IX, 1938).
41. COLLIGNON (M.). — Fossiles Cénomaniens et Turoniens du Menabe (*Ann. Géol. Serv. Mines de Madagascar*, t. X, 1939).
42. COLLIGNON (M.). — Le Crétacé Supérieur d'Antonibe. Couches de passage du Crétacé au Tertiaire (*Ann. Géol. Serv. Mines de Madagascar*, t. XIX, 1949).
43. COLLIGNON (M.). — La Question du Maëstrichtien Malgache (*Cong. Géol. international*, XLIX^e session, Alger, 1952, fasc. XXI, 1954).
44. COLLIGNON (M.). — Essai de Nomenclature stratigraphique des Terrains Sédimentaires de Madagascar (*Trav. Bur. Géol. Madagascar*, n° 63, 1954).
45. COLLIGNON (M.). — Lexique stratigraphique (Voir BESAIKIE et COLLIGNON).
46. COLLIGNON (M.). — Essai de corrélations des Formations sédimentaires sur les deux rives du Canal de Mozambique (C.C.T.A., Conférence de Tananarive, 1956, p. 373 et série de 10 tableaux).
47. COLLIGNON (M.). — Corrélations sommaires entre les Dépôts du Crétacé Supérieur de Madagascar et ceux de l'Europe Occidentale, en particulier de la France (84^e Congrès des Soc. Sav., 1959, Dijon, p. 41-52 avec 6 tableaux).
48. COQUAND (H.). — Géologie et Paléontologie de la région Sud de la Province de Constantine (*Mém. Soc. Provence*, II, 1862).
49. COQUAND (H.). — Monographie paléontologique de l'Étage Aptien de l'Espagne (*Mém. Soc. Emul. Provence*, III, 1866).
50. COTTREAU (J.). — Paléontologie de Madagascar. X. Fossiles Crétacés de la Côte Orientale (*Ann. Pal.*, t. XI, 1922).
51. CRICK (G. C.). — The Cephalopoda from the Deposit at the North End of False Bay (*Third and final Report of the Géol. Surv. of Natal a. Zululand*, 1907).
52. DESIO (A.). — La creta nel Bacino di Firenze (*Pal. Ital.*, vol. XXVI, 1920).
53. DIENER (C.). — Ammonoidea neocretacea (*Fossilium Catalogus*, I, 29, 1928).
54. DIETRICH (W. O.). — Zur Stratigraphie der Kreide im nördlichen Zululand, Nord-Afrikanische Union (*Zentralblatt f. Min. Abt. B*, n° 7, 1938).
55. DOUVILLÉ (H.). — Une Famille d'Ammonitidés, les Desmocératidés (C.R. Ac. Sc., t. CLXII, p. 370, 1916).
56. ETHERIDGE (R.). — A Monograph of the Invertebrate Fauna of New South Wales (*Mem. Geol. Surv. of New South Wales*. Pal. n° 11, 1902).
57. ETHERIDGE (R.). — The Cretaceous Mollusca of South Australia and the Northern Territory (*Mem. R. Soc. of South Australia*, vol. II, part. I, 1902).
58. FABRE (S.). — Le Crétacé Supérieur de la Basse Provence Occidentale. I. Cénomaniens et Turonien, 1940.
59. FABRE-TAXY (S.). — Les ensembles faunistiques du Cénomaniens et du Turonien de Provence (84^e Congrès des Soc. Sav., Dijon, 1959, p. 162-170).
60. FALLOT (P.). — Observations sur diverses espèces du Gargasien bathyal alpin, in W. Kilian. Contribution à l'Étude des Céphalopodes Paléocrétacés du Sud-Est de la France (*Mém. Carte Géol. détaillée de la France*, 1920).
61. FAVRE (E.). — Description des Mollusques fossiles de la Craie des environs de Lemberg en Galicie, Genève, 1869.
62. FORBES (E.). — Report on the Fossil Invertebrata from Southern India collected by M. Kayes and M. Cunliffe (*Trans. Géol. Soc.*, London, 1845).

63. FORBES (E.). — Report on the Fossils from Santa Fe de Bogota presented to the Geological Society by E. Hopkins, esq. (*Qu. Jo. Géol. Soc.*, 1845).
64. FRITSCH (A.). — Studien im Gebiete der Böhmisches Kreideformation (*Archiv. Naturwiss. Landesdurchf. v. Böhmen*, vol. IV-X, 1887-1893).
65. FRITSCH (A.). — *Miscellanea paleontologica. II. Mosozoica. Neue Cephalopoden aus der Kreideformation Böhmens*, 1910.
66. FRITSCH (A.) et SCHLOENBACH (U.). — *Cephalopoden der Böhmisches Kreideformation*, Prague, 1872.
67. GABB (W. M.). — *Description of Cretaceous Fossils (Géol. Surv. California, vol. II, 1864)*.
68. GABB (W. M.). — *Cretaceous and Tertiary Fossils (Géol. Surv. California, vol. II, 1869)*.
69. GEINITZ (B.). — *Das Elbthalegebirge in Sachsen (Palaeontogr., vol. XX, I, II, 1871-1875)*.
70. GROSSOUVRE (A. de). — *Recherches sur la Craie Supérieure de France. I. Stratigraphie générale. II. Les Ammonites de la Craie supérieur (Mém. Carte Géol. de France, 1893-1901)*.
71. GROSSOUVRE (A. de). — *Description des Ammonitides du Crétacé supérieur du Limbourg belge et hollandais et du Hainaut (Mém. Musée Hist. Nat. de Belgique, t. IV, 1908)*.
72. HAUER (F. von). — *Ueber die Cephalopoden der Gosauschichten (Beitr. z. Palaeontogr., I, I, 1858)*.
73. HAUER (F. von). — *Neue Cephalopoden aus den Gosagebilden der Alpen (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, vol. LIII, I, 1866)*.
74. HAUG (E.). — *Traité de Géologie, II. 2 Terrains Crétacés*, 1911.
75. HOEPEN (E. C. N. van). — *Description of some Cretaceous Fossils from Pondoland (Ann. Transvaal Mus., vol. VII, 2, 1920)*.
76. HOEPEN (E. C. N. van). — *Cretaceous Cephalopoda from Pondoland (Ann. Transvaal Mus., vol. VIII, I, 1921)*.
77. HOURCQ (V.). — *Contribution à l'étude géologique de Madagascar. Les terrains sédimentaires de la région de Morondava (Ann. Géol. Serv. Mines de Madagascar, t. XX, 1950)*.
78. HOWARTH (M. K.). — *Upper Jurassic and Cretaceous Ammonites Faunas of Alexander Land and Graham Land (Falkland Islands Dep. Surv., Scient., Rep. n° 21, 1958)*.
79. JACOB (Ch.). — *Etudes paléontologiques et stratigraphiques sur la partie moyenne des terrains crétacés dans les Alpes Françaises et les régions voisines (Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble, VIII, 2, 1907)*.
80. JACOB (Ch.). — *Etudes sur quelques Ammonites du Crétacé moyen (Mém. Soc. Géol. de France, t. XV, 3-4, 1907)*.
81. JELETZKY (J. A.). — *Zur Kenntnis der Oberkreide der Dniepr-Donetz Senke und zum Vergleich der russischen borealen Oberkreide mit derjenigen Polens und Nord-West-Europas (Geol. Fören. Förhandl., vol. LXX, 4, 1948)*.
82. JELETZKY (J. A.). — *Üpper Cretaceous Stratigraphie (Geol. Fören. Förhandl., vol. LXXI, n° 3, 1949)*.
83. JELETZKY (J. A.). — *Die Stratigraphie und Belemnitenfauna des Obercampan und Maastricht Westfalens, Nordwestdeutschlands und Dänemarks sowie einige allgemeine Gliederungs-Probleme der jüngeren borealen Oberkreide Eurasiens (Beihefte z. Geol. Jahrb., I, Geol. Landesanst. d. Bundesrepublik Deutschland. Hannover, 1951)*.
84. JIMBO (K.). — *Beiträge zur Kenntnis der Kreideformation von Hokkaido (Pal. Abhandl., N.S., II, 1894)*.
85. KAWADA (M.). — *On some new species of Ammonites from the Naibuchi District, South Saghalien (Jo. Geol. Soc. Tokyo, vol. XXXVI, I, 1929)*.
86. KILLIAN (W.) et REBOUL (P.). — *Les Céphalopodes néocétacés des Iles Seymour et Snow-Hill (Wiss. Ergeb. d. Schwed. Südpolar Exped., 1901-1903, t. III, 6, 1909)*.
87. KILLIAN (W.). — *Lethaea geognostica. Unterkreide*, 1910.
88. KNER (R.). — *Versteinerungen des Kreidemergels von Lemberg und seiner Umgebung (Händ. Naturwiss. Abhandl., II, 1849)*.
89. KOENEN (A. von). — *Nachtrag zu « Ueber, Fossilien der unteren Kreide am Ufer des Mungo in Kamerun » (Abhandl. Ges. Wiss. z. Göttingen. N.S., I, 1898)*.
90. KOSSMAT (F.). — *Die Bedeutung der Südindischen Kreideformation (Jahr. Geol. Reichsanst., vol. XLIV, 1894)*.
91. KOSSMAT (F.). — *Untersuchungen über die Südindische Kreideformation (Beitr. z. Pal. Oesterreich-Ung. u. d. Orients., vol. IX-XI, 1895-1898)*.
92. KOSSMAT (F.). — *The Cretaceous deposits of Pondicherry (Rec. Geol. Surv. of India, vol. XXX, 1897)*.
93. LANDOIS (H.). — *Die Riesenammoniten von Seppenrade (23^e Jahresber. d. Westph. Provinzver. f. Wiss. u. Kunst., 1895)*.
94. LAUBE (G.) et BRUDER (G.). — *Die Ammoniten der Böhmisches Kreide (Palaeontogr., t. XXXIII, 1887)*.
95. LEONHARD (R.). — *Die Fauna der Kreideformation in Oberschlesien (Paleontogr., vol. XLIV, 1897)*.
96. LOPUSKI (C.). — *Contributions à l'étude de la Faune crétacée du Plateau de Lublin (C.R. Soc. Scientif. de Varsovie, t. IV, 1911)*.
97. MARIANI (E.). — *Ammoniti del Senoniano Lombardo (Mem. del Ist. Lombardo d. Sc. e. lett., vol. XVIII, 3^e sér., 9, IV, 1898)*.
98. MARSHALL (P.). — *The Upper Cretaceous Ammonites of New Zealand (Trans. New Zealand Inst., vol. LVI, 1926)*.

99. MATSUMOTO (T.). — A Biostratigraphic Study on the Cretaceous Deposits of the Naibuti Valley, South Karahuto (*Proc. Imp. Acad. Tokyo*, vol. XIV, 1938).
100. MATSUMOTO (T.). — A note on the Japanese Cretaceous Ammonites belonging to the Subfamily *Desmoceratinae* (*Proc. Imp. Acad. Tokyo*, vol. XVIII, 1941).
101. MATSUMOTO (T.). — Fundamentals in the Cretaceous Stratigraphy of Japan, I, II, III (*Mem. Fac. Sc. Kyushu Imp. Univ.*, Sér. D, vol. I, n° 3 et vol. II, n° 1, 1942-1943).
102. MATSUMOTO (T.). — The Cretaceous System in the Japanese Islands (*Japan Soc. f. the Promotion of Science*, 1954) avec : Appendix : Selected Cretaceous Leading Ammonites in Hokkaido and Saghalien.
103. MATSUMOTO (T.) and WRIGHT (C.W.). — Some doubtful Cretaceous Ammonite Genera from Japan and Saghalien (*Mem. Fac. Sc. Kyushu Univ.*, Sér. D, Géol., vol. IV, n° 2, 1954).
104. MATSUMOTO (T.). — Family *Puzosidae* from Hokkaido and Saghalien (*Mem. Fac. Sc. Kyushu Univ.*, Sér. D, Géol., vol. V, n° 2, 1954).
105. MATSUMOTO (T.) et OBATA (I.). — Some Upper Cretaceous *Desmoceratids* from Hokkaido and Saghalien (*Mem. Fac. Sc. Kyushu Univ.*, Sér. D, Géol., vol. V, n° 3, 1955).
106. MATSUMOTO (T.) et SAITO (R.). — A new species of *Damesites* from the Cenomanian of Hokkaido, Japan (*Trans. Proc. Pal. Soc. Japan*, N.S., n° 22, 1956).
107. MATSUMOTO (T.). — A Turonien *Damesites* from Hokkaido, Japan (*Trans. Proc. Pal. Soc. Japan*, N.S., n° 27, 1957).
108. MATSUMOTO (T.). — Cretaceous Ammonites from the Upper Chitina Valley, Alaska (*Mem. Fac. Sc. Kyushu Univ.*, Sér. D, Géol., vol. VIII, n° 3, 1959).
109. MATSUMOTO (T.). — Zonation of the Upper Cretaceous in Japan (*Mem. Fac. Sc. Kyushu Univ.*, Sér. D, Géol., vol. IX, n° 2, 1959).
110. MATSUMOTO (T.). — Upper Cretaceous Ammonites of California, vol. II et III (*Mem. Fac. Sc. Kyushu Univ.*, Sér. D, Géol., Special, vol. I et II, 1959, 1960).
111. MEEK (F. B.). — A Report on the Invertebrata cretaceous and tertiary Fossils of the Upper Missouri Country (*Un. St. Geol. Surv. of the Territ.*, IX, 1876).
112. MILLER (A.K.) et YOUNGQUIST (D.). — A Giant Ammonite from the Cretaceous of Montana (*Jo. Pal.*, vol. XX, n° 5, 1946).
113. MÖBERG (J.C.). — Cephalopoderna i Sveriges Kritsystem (*Sverig Geol. Unders.*, Sér. C, n° 73, 1865).
114. MOREMAN (W.L.). — Paleontology of the Eagle Ford Group of North and Central Texas (*Jo. Pal.*, vol. XVI, n° 2, 1942).
115. MORROW (A.L.). — Cephalopods from the Upper Cretaceous of Kansas (*Jo. Pal.*, vol. IX, n° 6, 1935).
116. MÜLLER (S.W.M.) et SCHENK (H.G.). — Standard of Cretaceous System (*Bull. American Ass. Petrol. Geol.*, vol. XXVII, 1943).
117. MÜLLER (G.) et WOLLEMANN (A.). — Die Molluskenfauna des Untersenon von Braunschweig und Ilse. II. Cephalopoden (*Abhandl. Preuss. Geol. Landesanst.*, N.F., n° 47, 1906).
118. MURPHY (M.A.) et RODDA (P.U.). — New Ammonites from the Albian of Northern California (*Jo. Pal.*, vol. XXXIII, n° 1, 1959).
119. NAUMANN (E.). — Ueber das Vorkommen der Kreideformation auf der Insel Yeso (*Mitt. d. deutschen Ges. f. Natur. u. Völkerkunde Ostasiens*, 1880).
120. NILSSON (S.). — Petrificata suecena formationis cretaceae. I. Londini Gothorum, 1827.
120. NOBLE (A.H.). — On a new species of *Desmoceras* from the chalk rock of Buckinghamshire (*Geol. Mag.*, 5^e sér., vol. VIII, 1911).
122. NOWAK (J.). — Untersuchungen über die Cephalopoden der oberen Kreide in Polen. III. Gattungen *Pachydiscus* and *Parapuzosia* (*Bull. Acad. Sc. Cracovie*, Sér. B, 1913).
123. NOWAK (J.). — Ueber bifiden Loben der obercretazischen Ammoniten und ihre Bedeutung für die Systematik (*Bull. Acad. Sc. Cracovie*, Sér. B, 1915).
124. NOWAK (J.). — Cephalopoden der mittleren Kreide Podoliens (*Bull. Acad. Sc. Cracovie*, Sér. B, 1917).
125. NOWAK (J.). — Verbreitung der Cephalopoden in Polnischen Senon (*Bull. Acad. Sc. Cracovie*, Sér. B, 1917).
126. OBATA (I.). — Croissance relative sur quelques espèces des *Desmoceratidae* (*Mem. Fac. Sc. Kyushu Univ.*, Sér. D, Géol., vol. IX, n° 1, 1959).
127. OBATA (I.). — Spirale de quelques Ammonites (*Mem. Fac. Sc. Kyushu Univ.*, Sér. D, Géol., vol. IX, n° 3, 1960).
- 127^{bis}. OBATA (I.) et MATSUMOTO (T.). — Voir n° 104.
128. OOSTER (W.A.). — Pétrifications remarquables des Alpes Suisses. Catalogue des Céphalopodes fossiles des Alpes Suisses avec la description et les figures des espèces remarquables, 1857-1860.
129. D'ORBIGNY (A.). — Paléontologie Française. Terrains Crétacés. Céphalopodes, 1840-1842.
130. PAQUIER (V.). — Recherches Géologiques dans le Diois et les Baronnies orientales. Grenoble, Allier, 1900.
131. PERVINQUIÈRE (L.). — Etudes de Paléontologie Tunisienne I, Céphalopodes, 1907.
132. PERVINQUIÈRE (L.). — Sur quelques Ammonites du Crétacé Algérien (*Mem. Soc. Géol. de France*, t. XVII, 1910).

133. PETRASCHKEK (W.). — Die Ammoniten der Sächsischen Kreideformation (*Beitr. z. Pal. Oesterreich-Ung. u. d. Or.*, t. XIV, 1902).
134. PIVETEAU (J.). — *Traité de Paléontologie*, t. II, 1952.
135. POPOVICI-HATZEG (V.). — Contribution à l'étude de la Faune du Crétacé Supérieur de Roumanie. Environs de Campolung et de Sinaia (*Mem. Soc. Géol. de France*, Mém. n° 20, 1899).
136. REDTENBACHER (A.). — Die Cephalopoden der Gosauschichten in den Nordöstlichen Alpen (*Abhandl. k. k. Geol. Reichsanst.*, vol. V, 1873).
137. REESIDE (J. B.). — The Cephalopods of the Eagle Sandstone and related formations in the Western Interior of the United States (*U.S. Geol. Surv.*, Prof. Paper, n° 151, 1927).
138. REESIDE (J. B.). — Upper Cretaceous Ammonites from Haiti (*U.S. Geol. Surv.*, Prof. Paper, n° 214-A, 1947).
139. RENZ (H. H.). — Neue Cephalopoden aus der oberen Kreide vom Rio Grande del Norte, Mexico und Texas (*Abhandl. Schweizer. Pal. Ges.*, vol. LVII, 1936).
140. REYMENT (R. A.). — Some New Upper Cretaceous Ammonites from Nigeria (*Geol. Surv. Dept. Nigeria*, vol. IV, n° 3, 1954).
141. REYMENT (R. A.). — The Cretaceous Ammonoidea of Southern Nigeria and the Southern Cameroons (*Geol. Surv. Nigeria*, Bull., n° 25, 1955).
142. REYMENT (R. A.). — On the Stratigraphy and Palaeontology of Nigeria and the Cameroons, British West Africa (*Geol. Före. Stockholm Förhandl.*, 1956).
143. REYMENT (R. A.). — Ueber einige wirbellose Fossilien aus Nigerien und Kamerun, Westafrika (*Palaeontogr.*, vol. 109, 1957).
144. REYMENT (R. A.). — Uebersichtliche Ergänzung von F. Solgers «Die Fossilien der Mungokreide in Kamerun und ihre geologische Bedeutung» (1904). (*Acta Univ. Stockholmiensis*, Stockholm Contrib. in Geology., vol. II, 4, 1958).
145. RIEDEL (L.). — Zur Stratigraphie und Faciesbildung im Oberemscher und Untersenen am Südrande des Beckens von Münster (*Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst.*, 1930).
146. RIEDEL (L.). — Die Oberkreide vom Mungofluss in Kamerun und ihre Fauna (*Beitr. z. geol. Erforschung d. deut. Schutzgeb.* Heft 16, 1932).
147. RIEDEL (L.). — Bemerkungen zum Vergleich der Stratigraphie der Oberkreide im Ruhrgebiet und im Harzvorland (*Jahrb. d. Preuss. Geol. Landesanst.*, vol. LIV, 1933).
148. ROMAN (F.). — Coup d'œil sur les Zones à Céphalopodes du Turonien du Vaucluse et du Gard (*C.R. Ass. Fr. Av. Sc.*, 1912).
149. ROMAN (F.). — Les Ammonites Jurassiques et Crétacées. Essai de Genera, Paris, Masson, 1938.
150. ROMAN (F.) et MAZERAN (P.). — Monographie Paléontologique de la Faune du Turonien du Bassin d'Uchaux et de ses dépendances (*Arch. Mus. Hist. Nat. de Lyon*, t. XII, 1913).
- 149 bis. SAITO (R.) et MATSUMOTO (T.). — Voir n° 105.
151. SALFELD (H.). — Ueber die Ausgestaltung der Lobenlinie bei Jura und Kreideammoniten (*Nachr. k. Ges. d. Wiss. z. Göttingen*, 1919).
152. SALFELD (H.). — Die Bedeutung der Konservativstämme für die Stammesentwicklung der Ammoniten. Leipzig, 1924.
153. SCHLÜTER (G.). — Beitrag zur Kenntnis der jüngsten Ammonen Norddeutschlands, 1867.
154. SCHLÜTER (C.). — Die Cephalopoden der oberen Deutschen Kreide (*Palaeontogr.*, vol. XXI-XXIV 1871-1876).
155. SCHLÜTER (C.). — Podocrates im Senon von Braunschweig und Verbreitung und Benennung der Gattung (*Zeitsch. d. deutsch. Geol. Ges.*, vol. LI, 1899).
156. SCHMIDT (Fr.). — Ueber die Petrefacten der Kreideformation von der Insel Sachalin (*Mem. Acad. Imp. des Sciences de Saint-Petersbourg*, 7^e série, vol. XIX, 1873).
157. SCOTT (G.) et MOORE (M.). — Ammonites of enormous size from the Texas Cretaceous (*Jo. Pal.*, vol. II, 1928).
158. SCUPIN (H.). — Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna (*Palaeontogr.*, Suppl. VI, 2, 1913).
159. SEUNES (J.). — Contributions à l'étude des Céphalopodes du Crétacé Supérieur de France. Ammonites du Calcaire à Baculites du Cotentin (*Mem. Soc. Geol. de France*, t. I-II, 1890).
160. SEUNES (J.). — Recherches géologiques sur les Terrains secondaires et l'Éocène inférieur de la région Sous-Pyrénéenne du Sud-Ouest de la France (Basses-Pyrénées et Landes), 1890.
161. SHARPE (D.). — Description of the fossil remains of Mollusca found in the Chalk of England I, Cephalopoda (*Trans. Pal. Soc. London*, 1853-56).
162. SHIMIZU (S.). — The Upper Cretaceous Cephalopods of Japan (*Jo. of the Shanghai Sc. Inst.*, V^e Sect., II, vol. I, II, 1935).
163. SIEMIRADZKI (J.). — Die obere Kreide in Polen (*Verhandl. k. k. geol. Reichsanst.*, 1906, n° 2).
164. SIMIONESCU (I.). — Fauna cretacea superiora de la Uermös, Transilvania (*Acad. Romana*, n° IV, 1899).
165. SOLGER (F.). — Die Fossilien der Mungokreide in Kamerun und ihre geologische Bedeutung, mit besonderer Berücksichtigung der Ammoniten (*Beit. z. Geol. v. Kamerun*, II, 1904).
166. SOWERBY (J.). — The Mineral Conchology of Great Britain, 1812-1845.
167. SPATH (L. F.). — On Upper cretaceous Ammonoidea from Pondoland (*Ann. Durban Mus.*, t: III, 2, 1921).

168. SPATH (L. F.). — On Cretaceous Cephalopoda from Zululand (*Ann. South-African Mus.*, t. XII, 16, 1921).
169. SPATH (L. F.). — On the Senonian Ammonite Fauna of Pondoland (*Trans. Royal Soc. South-Africa*, t. X, 1922).
170. SPATH (L. F.). — Sur quelques Ammonites du Gault nommées par P. Reynès (*Ann. Mus. Hist. Nat. de Marseille*, t. XX, 1925).
171. SPATH (L. F.). — A Monograph of the Ammonoidea of the Gault. I (*Pal. Soc.*, 1923).
172. SPATH (L. F.). — On new Ammonites from the English Chalk (*Geol. Mag.*, t. LXIII, 1926).
173. SPATH (L. F.). — On Upper Cretaceous (Maestrichtian) Ammonoidea from Western Australia (*Jo. Royal Soc. of Western Australia*, vol. XXVI, 1939-1940).
174. SPATH (L. F.). — The Upper Cretaceous Cephalopod Fauna of Graham Land (*Falkland Islands Depend. Surv. Scient. Rep.*, n° 3, 1953).
175. STEINMANN (G.), DEECKE (W.) und MÖRICKÉ (W.). — Beiträge zur Geologie und Palaeontologie von Südamerika, III, Das Alter und die Fauna der Quiriquinaschichten in Chile (*Neu. Jahrb. f. Min. Beil.*, Bd. X, 1895).
176. STEPHENSON (L. W.). — The larger Invertebrate Fossils of the Navarro Group in Texas (exclusive of Corals and Crustaceans and exclusive of the Fauna of the Escondido Formation (*The Univ. of Texas Public.*, n° 4101, 1941).
177. STOLICZKA (F.). — The fossil Cephalopoda of the cretaceous Rocks of Southern India. Ammonitidae (*Pal. ind.*, Sér. I, vol. I, 1868).
178. STOLICZKA (F.). — Additional observations regarding the cephalopodous Fauna of the South India cretaceous Deposits (*Rec. Geol. Surv. India*, I, 1868).
179. STOLLEY (E.). — Zur Kenntnis der nordwestdeutschen oberen Kreide (*14^e Jahresver. Ver. f. Naturwiss. Braunschweig*, 1903-1904).
180. STOLLEY (E.). — Neue Beiträge zur Kenntnis der nordwestdeutschen oberen Kreide. Ueber einige leitende Ammoniten und Inoceramen des Unterensons (*9^e Jahresber. Niedersächs. Geol. Ver.*, 1916).
181. TAUBENHAUS (A.). — Die Ammoniten der Kreideformation Palästinas und Syriens (*Zeitsch. d. Deutsch. Palästinas-Ver.*, vol. XLVII, 1920).
182. USHER (J. L.). — Ammonite Faunas of the Upper cretaceous Rocks of Vancouver Island, British Columbia (*Geol. Surv. of Canada*, Bull. n° 21, 1952).
183. VENZO (S.). — Cefalopodi del Cretaceo medio-superiore dello Zululand (*Pal. Ital.*, vol. XXXVI, 1936).
184. WARING (C. A.). — Stratigraphic and faunal relations of the Martinez to the Chico and Tejon of Southern California (*Proc. California Acad. Sc.*, 4^e Ser., I, 1917).
185. WEGNER (T.). — Die Granulatenkreide des westlichen Münsterlandes (*Zeitsch. d. Deutsch. Geol. Ges.*, vol. LVII, 1905).
186. WHITE (C. A.). — Contribucoes a Paleontologia do Brazil (*Archiv. do Museu Nacional*, vol. VII, 1887).
187. WHITEAVES (J. F.). — Mesozoic Fossils. I. On the fossils of the cretaceous rocks of Vancouver and adjacent Islands in the Strait of Georgia (*Geol. Surv. Canada*, 1879).
188. WHITEAVES (J. F.). — Mesozoic Fossils. II. On some Fossils from the Nanaimo Group of the Vancouver Cretaceous (*Geol. Surv. Canada*, 1895).
189. WHITEAVES (J. F.). — On some additional fossils from the Vancouver Cretaceous, with a revised list of the species therefrom (*Geol. Surv. Canada*, 1905).
190. WOLLEMAN (A.). — Die Fauna der Lüneburger Kreide (*Abhandl. d. Preuss. Geol. Landesanst. N.F.*, n° 37, 1902).
191. WOODS (H.). — The Cretaceous Fauna of Pondoland (*Ann. South-African Mus.*, vol. IV, 1906).
192. WRIGHT (C. W.) and WRIGHT (E. V.). — A survey of the Fossil Cephalopoda of the Chalk of Great Britain, primarily a nomenclatorial revision of Daniel Sharpe's «Description of the fossil remains of Mollusca found in the Chalk of England. Part. I. Cephalopoda, 1853-1857» (*Pal. Soc.*, 1951).
193. WRIGHT (C. W.). — A classification of the Cretaceous Ammonites (*Jo. Pal.*, vol. 36, n° 2, 1952).
194. WRIGHT (C. W.) and MATSUMOTO (T.). — Voir n° 102.
195. WRIGHT (C. W.). — Notes on Cretaceous Ammonites. II. The Phylogeny of the *Desmocerataceae* and the *Hoplitaceae* (*Ann. a. Mag. of Nat. Hist.*, Ser. 12, vol. VIII, 1955).
196. WRIGHT (C. W.). — Some Cretaceous Ammonites from New-Zealand (*Trans. Royal Soc. of New-Zealand*, vol. LXXXIV, 4, 1957).
197. WIEDMANN (J.). — Le Crétacé supérieur de l'Espagne et du Portugal et ses Céphalopodes (*84^e Congrès des Soc. Sav.*, Dijon, 1959).
198. YABE (H.). — Cretaceous Cephalopoda from the Hokkaido. Part. II (*Jo. College of Sc. Imp. Univ. Tokyo*, vol. XX, art. 2, 1905).
199. YABE (H.). — Zur Stratigraphie und Paläontologie der oberen Kreide von Hokkaido and Saghalin (*Zeitsch. d. Deutsch. Geol. Ges.*, vol. LXI, 4, 1909).
200. YABE (H.). — Cretaceous Stratigraphy of the Japanese Islands (*Sc. Rep. Tohoku Imp. Univ.*, 2^e Ser., XI, 1927).
201. YABE (H.) and SHIMIZU (S.). — Notes on some Cretaceous Ammonites from Japan and California (*Sc. Rep. Tohoku Imp. Univ.*, 2^e Ser., vol. V, n° 3, 1921).

202. YOKOYAMA (M.). — Versteinerungen aus der japanischen Kreide (*Palaeontogr.*, vol. XXXVI, 1890).
203. YOUNG (K.). — Cenomanian Ammonites from Trans Peco, Texas (*Jo. Pal.*, vol. XXXII, 1958).
204. ZIMMERMANN (E.). — *Puzosia Rauffi* nov. sp. und *Puzosia Denisoniana* STOL., in der oberen Kreide Norddeutschlands und die Lobenlinien der bisher bekannten *Puzosia*-Arten (*Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst.*, vol. XXXIII, 1912).
205. ZITTEL (K. v.). — *Traité de Paléontologie*, vol. II, 1881-1885.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	7
PREMIERE PARTIE. — Les <i>Desmoceratidae</i> ZITTEL, 1903	9
CHAPITRE I. — Les Familles et les Sous-Familles des <i>Desmoceratidae</i>	9
CHAPITRE II. — Les Genres des <i>Puzosiinae</i> , <i>Desmoceratidae</i> et <i>Hauericeratinae</i> ..	13
I. — Sous-Famille des <i>Puzosiinae</i>	13
<i>Valdedorsella</i> BREISTR., 1947	13
<i>Puzosia</i> BAYLE, 1878	13
<i>Anapuzosia</i> MATS., 1954	14
<i>Bhimaites</i> MATS., 1954	14
<i>Pachydesmoceras</i> SPATH., 1922	14
<i>Jimboiceras</i> MATS., 1954	15
<i>Parapuzosia</i> NOWAK, 1913	15
<i>Austiniceras</i> SPATH, 1922	16
<i>Mesopuzosia</i> MATS., 1954	16
<i>Kitchinites</i> SPATH, 1922	17
<i>Neopuzosia</i> MATS., 1954	17
<i>Grandidiericeras</i> COLLIGNON, 1960	17
II. — Sous-Famille des <i>Desmoceratinae</i>	17
<i>Desmoceras</i> ZITTEL, 1884	18
<i>Lunatodorsella</i> BREISTR., 1947	18
<i>Pseudouhligella</i> MATS., 1942	18
<i>Tragodesmoceroïdes</i> MATS., 1942	18
<i>Damesites</i> MATS., 1942	19
<i>Onitshoceras</i> REYMENT, 1954	19
<i>Desmophyllites</i> SPATH, 1929	19
III. — Sous-Famille des <i>Hauericeratinae</i>	20
<i>Hauericeras</i> DE GROSS., 1893	20
<i>Gardeniceras</i> MATS., 1955	21
<i>Oiophyllites</i> SPATH, 1953	21
CHAPITRE III. — Origine et évolution des <i>Desmoceratidae</i>	23
I. — <i>Puzosiinae</i>	23
II. — <i>Desmoceratinae</i>	24
III. — <i>Hauericeratinae</i>	25
Ligne cloisonnaire	25
Ornementation. Test	26
Longueur de la chambre d'habitation	26
DEUXIEME PARTIE. — Description des Espèces	27
CHAPITRE I. — Les <i>Puzosiinae</i>	27
Genre <i>Puzosia</i> BAYLE, 1878	27
<i>Puzosia crebrisulcata</i> KOSSMAT	27
<i>Puzosia odiensis</i> KOSSMAT	28

	<i>Puzosia compressa</i> KOSSMAT	28
	<i>Puzosia Biroi</i> nov. sp.	29
	<i>Puzosia Decaryi</i> nov. sp.	31
	<i>Puzosia orientalis</i> MATSUMOTO	32
	<i>Puzosia manasoensis</i> nov. sp.	34
	<i>Puzosia eboroensis</i> nov. sp.	34
Genre	<i>Bhimaites</i> MATSUMOTO, 1954	36
	<i>Bhimaites Stoliczkae</i> KOSSMAT	36
	<i>Bhimaites aontzyensis</i> nov. sp.	37
	<i>Bhimaites analabensis</i> nov. sp.	38
Genre	<i>Pachydesmoceras</i> SPATH, 1922	39
	<i>Pachydesmoceras Denisoni</i> STOLICZKA	39
	<i>Pachydesmoceras rarecostatum</i> nov. sp.	40
	<i>Pachydesmoceras Linderi</i> DE GROSSOUVRE	41
	<i>Pachydesmoceras Hourcqi</i> nov. sp.	42
	<i>Pachydesmoceras pachydiscoide</i> MATSUMOTO	42
Genre	<i>Jimboiceras</i> MATSUMOTO, 1954	43
	<i>Jimboiceras planulatifforme</i> JIMBO var. <i>madagascariensis</i> nov. var.	43
Genre	<i>Austiniceras</i> SPATH, 1922	44
	<i>Austiniceras beantalyense</i> nov. sp.	44
	<i>Austiniceras antsohense</i> nov. sp.	45
	<i>Austiniceras menabense</i> nov. sp.	46
Genre	<i>Grandidiericeras</i> nov. gen. COLLIGNON, 1960	47
	<i>Grandidiericeras Grandidierorum</i> nov. sp.	47
Genre	<i>Parapuzosia</i> NOWAK, 1913	48
	<i>Parapuzosia mozambica</i> nov. sp.	48
Genre	<i>Mesopuzosia</i> MATSUMOTO, 1954	50
	<i>Mesopuzosia indopacifica</i> KOSSMAT	50
	<i>Mesopuzosia pacifica</i> MATSUMOTO	50
	<i>Mesopuzosia ambikyensis</i> nov. sp.	51
	<i>Mesopuzosia bererensis</i> nov. sp.	52
Genre	<i>Neopuzosia</i> MATSUMOTO, 1954	54
	<i>Neopuzosia Matsumoto</i> nov. sp.	54
Genre	<i>Kitchinites</i> SPATH, 1922	55
	<i>Kitchinites Busnardo</i> nov. sp.	55
	<i>Kitchinites quadratus</i> nov. sp.	56
	<i>Kitchinites flabelliformis</i> nov. sp.	56
	<i>Kitchinites Enayi</i> nov. sp.	57
	<i>Kitchinites fascigerus</i> nov. sp.	58
CHAPITRE II. — <i>Les Desmocerotinae</i>		59
Genre	<i>Desmoceras</i> ZITTEL, 1884	59
	<i>Desmoceras (Latidorsella) latidorsatum</i> MICH. var. <i>inflata</i> BREISTROFFER .	59
Genre	<i>Pseudouhligella</i> MATSUMOTO, 1942	60
	<i>Pseudouhligella mahabokensis</i> nov. sp.	60
Genre	<i>Desmophyllites</i> SPATH, 1929	61
	<i>Desmophyllites diphyloides</i> FORBES	61
	<i>Desmophyllites diphyloides</i> FORBES var. <i>Besairiei</i> COLLIGNON	63
	<i>Desmophyllites diphyloides</i> FORBES var. <i>inermis</i> nov. var.	63
	<i>Desmophyllites diphyloides</i> FORBES var. <i>lata</i> nov. var.	64
	<i>Desmophyllites polymorphus</i> KOSSMAT	65
	<i>Desmophyllites Larteti</i> SEUNES	66
Genre	<i>Damesites</i> MATSUMOTO, 1942	67
	<i>Damesites sugatus</i> FORBES	67
	<i>Damesites</i> sp. aff. <i>Damesi</i> JIMBO	69
	<i>Damesites compactus</i> VAN HOEPEN	70
	<i>Damesites Rabei</i> nov. sp.	71
	<i>Damesites tsianalokyensis</i> nov. sp.	73

CHAPITRE III. — Les <i>Hauericeratinae</i>	75
Genre <i>Hauericas</i> DE GROSSOUVRE, 1893	75
<i>Hauericeras</i> (<i>Gardeniceras</i>) <i>Gardeni</i> BALLY	75
<i>Hauericeras</i> (<i>Gardeniceras</i>) <i>madagascariense</i> nov. sp.	81
<i>Hauericeras pseudonagustum</i> nov. sp.	83
<i>Hauericeras</i> sp. aff. <i>Fayoli</i> DE GROSSOUVRE	85
 TROISIÈME PARTIE. — Remarques générales et Conclusions	 87
I. — Les Genres et les Espèces des <i>Desmoceratidae</i> (<i>Puzosiinae</i> , <i>Desmoceratinae</i> , <i>Hauericeratinae</i>) au Cénomaniens, au Turonien, au Coniacien, au Santonien, au Campanien et au Maëstrichtien	87
I. — Sous-Famille des <i>Puzosiinae</i>	87
II. — Sous-Famille des <i>Desmoceratinae</i>	91
III. — Sous-Famille des <i>Hauericeratinae</i>	93
IV. — <i>Desmoceratidae</i> douteux ou à supprimer de la Nomenclature	94
II. — Répartition stratigraphique et géographique des <i>Desmoceratidae</i> du Céno- manien au Maëstrichtien	97
Les <i>Desmoceratidae</i> au Menabe	100
Bibliographie relative aux <i>Desmoceratidae</i>	105

PLANCHE I

PLANCHE I

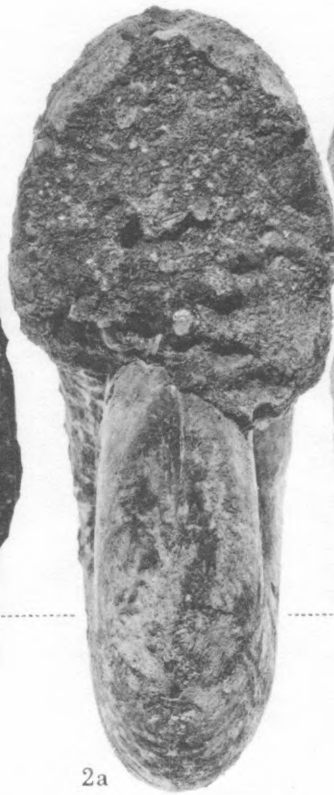
FIG. 1, 1a, 1b. — *Puzosia crebrisulcata* KOSSMAT. Ex. n° 3600. Gisement 419, Ouest Aontzy (Betioky). Cénomaniens inférieur. Zone à *Mantelliceras Martimpreyi*. Niveau de base à *Puzosia compressa*. Coll. M. COLLIGNON, 1952.

FIG. 2, 2a, 2b. — *Puzosia odiensis* KOSSMAT. Ex. n° 3605. Gisement 419, Ouest Aontzy (Betioky). Cénomaniens inférieur. Zone à *Mantelliceras Martimpreyi*. Niveau de base à *Puzosia compressa*. Coll. M. COLLIGNON, 1952.

Ces fossiles sont figurés en grandeur naturelle et font partie des collections du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris.



2



2a



2b



1



1a



1b

PUZOSIA.

PLANCHE II

PLANCHE II

FIG. 1, 1a, 1b. — *Puzosia compressa* KOSSMAT. Ex. n° 3616. Gisement 434. Col du Vohimaranitra, au Sud du piton de ce nom (Betioky). Cénomanién inférieur. Zone à *Mantelliceras Martimpreyi*. Niveau de base à *Puzosia compressa*. Coll. M. COLLIGNON, 1952.

FIG. 2. 2a, 2b. — *Puzosia Biroi nov. sp.* Ex. n° 3651. TYPE. Gisement 413. Sud-Ouest Aontzy (Betioky). Turonien inférieur. Zone à *Mammites conciliatus*. Coll. M. COLLIGNON, 1952.

Ces fossiles sont figurés en grandeur naturelle et font partie des collections du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris.

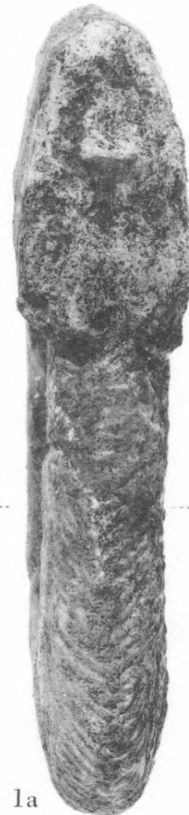
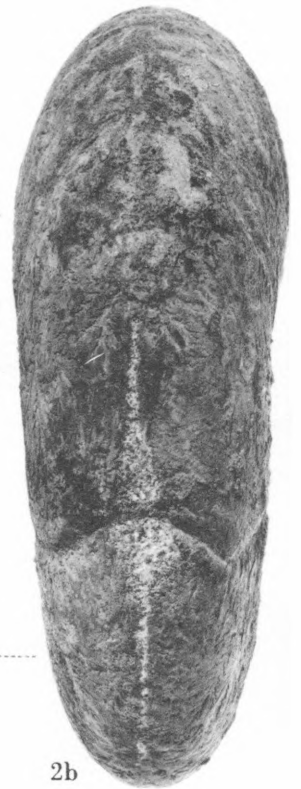


PLANCHE III

PLANCHE III

FIG. 1. — *Puzosia Biroi nov. sp.* Ex. n° 3654, le plus grand des exemplaires recueillis, encore entièrement cloisonné. Gisement Biro-4353 = Gisement 413. Sud-Ouest Aontzy (Betioky). Turonien inférieur. Zone à *Mammites conciliatus*. Coll. P. BIRO, 1959.

Cette ammonite est figurée en grandeur naturelle et fait partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



PUZOSIA.

PLANCHE IV

PLANCHE IV

FIG. 1, 1a, 1b. — *Puzosia Decaryi nov. sp.* Ex. n° 3669. TYPE.

FIG. 2, 2a, 2b. — *Puzosia Decaryi nov. sp.* Ex. n° 3662. Jeune.

FIG. 3, 3a, 3b. — *Puzosia Decaryi nov. sp.* Ex. n° 3671. Adulte encore entièrement cloisonné.

Toutes ces Ammonites proviennent du Gisement 434. Coll. du Vohimaranitra, au Sud du piton de ce nom (Betioky). Cénomaniens inférieurs. Zone à *Mantelliceras Martimpreyi*. Niveau de base à *Puzosia compressa*. Coll. M. COLLIGNON, 1952.

Tous ces fossiles sont figurés en grandeur naturelle et font partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

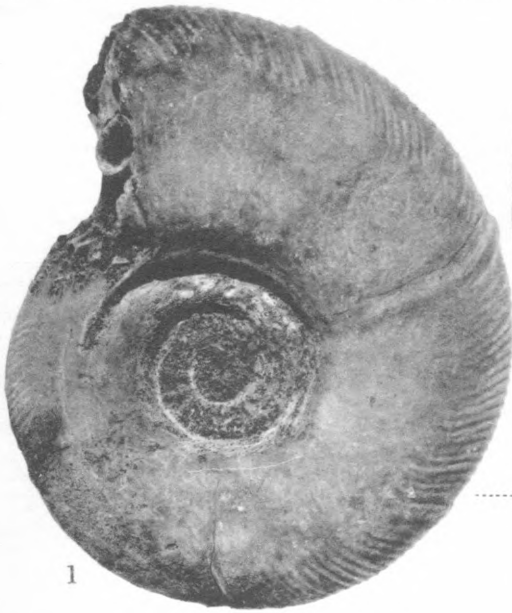


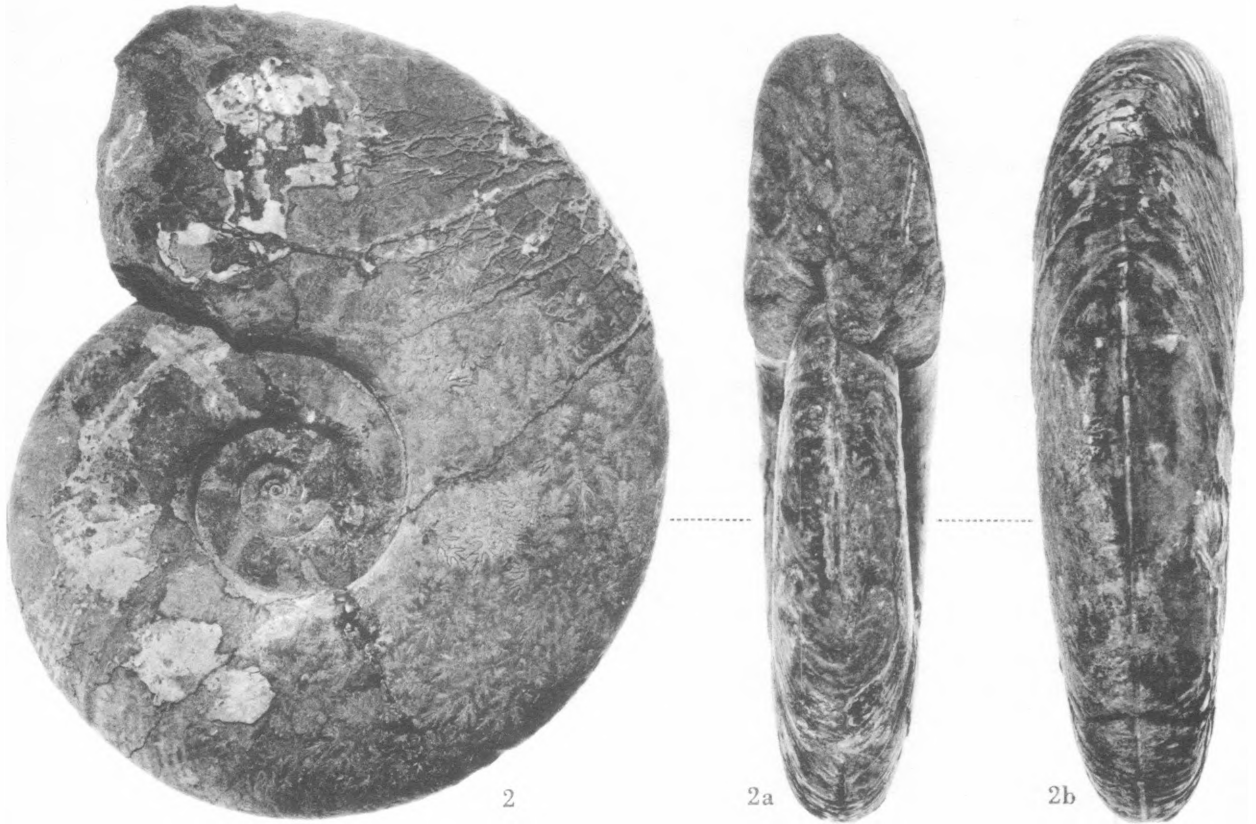
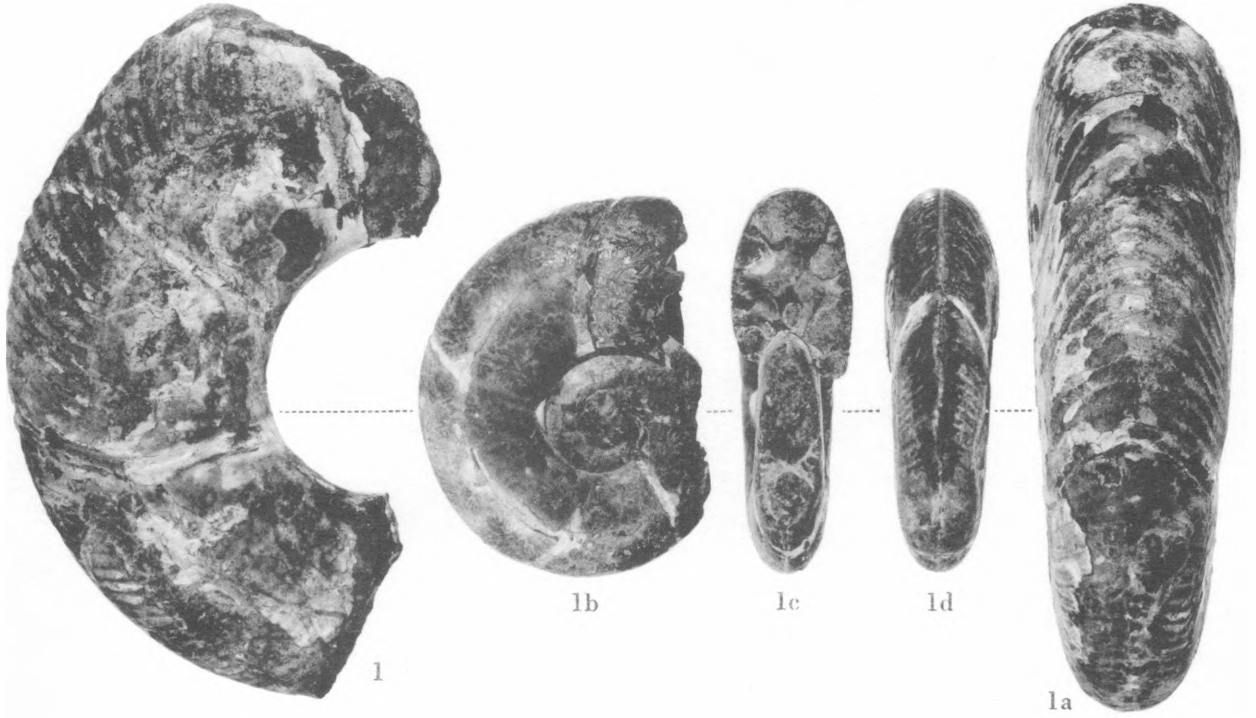
PLANCHE V

PLANCHE V

FIG. 1, 1a, 1b, 1c, 1d. — *Puzosia orientalis* MATSUMOTO. Ex. n° 3680, avec tours internes 1b, 1c, 1d, extraits du fragment 1, 1a et isolés. Gisement 402. Eboro (Betioky). Coniacien inférieur. Zone à *Kossmaticeras Theobaldi* et *Barroisiceras onilahyense*. Coll. M. COLLIGNON, 1952.

FIG. 2, 2a, 2b. — *Puzosia manasoensis* nov. sp. Ex. n° 3692. TYPE. Gisement 462. Manaso, Ouest Tongobory (Betioky). Coniacien inférieur. Zone à *Kossmaticeras Theobaldi* et *Barroisiceras onilahyense*. Coll. M. COLLIGNON, 1952.

Tous ces fossiles sont figurés en grandeur naturelle et font partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



PUZOSIA.

Phototypie Brunissen - Paris

PLANCHE VI

PLANCHE VI

- FIG. 1, 1a. — *Bhimaites Stoliczkai* KOSSMAT. Ex. n° 3709. Gisement 419. Ouest Aontzy (Betioky). Cénomanién inférieur. Zone à *Mantelliceras Martimpreyi*. Niveau de base à *Puzosia compressa*. Coll. M. COLLIGNON, 1952.
- FIG. 2, 2a, 2b. — *Bhimaites aontzyensis* nov. sp. Ex. n° 3727. TYPE. Gisement 419. Ouest Aontzy (Betioky). Cénomanién inférieur. Zone à *Mantelliceras Martimpreyi*. Niveau de base à *Puzosia compressa*. Coll. M. COLLIGNON, 1952.
- FIG. 3, 3a, 3b. — *Kitchinites Busnardoï* nov. sp. Ex. n° 3891. TYPE. Gisement 300. Coupe Iampolypoly-Antsirrasira-Behamotra. (Belo sur Tsiribihina). Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus arrialoorensis*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.
- FIG. 4, 4a. — *Kitchinites quadratus* nov. sp. Ex. n° 3896. TYPE. Gisement 258. Coupe de Bevaho II (Belo sur Tsiribihina). Campanien inférieur. Zone à *Maorites Aemilii*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.
- FIG. 5, 5a. — *Kitchinites flabelliformis* nov. sp. Ex. n° 3900. TYPE. Gisement 205. Coupe de Berere III. (Belo sur Tsiribihina). Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus Wittekindi*. Niveau de base à *Puzosia mozambica* et *Pseudophyllites Indra*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

Tous ces fossiles sont figurés en grandeur naturelle et font partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

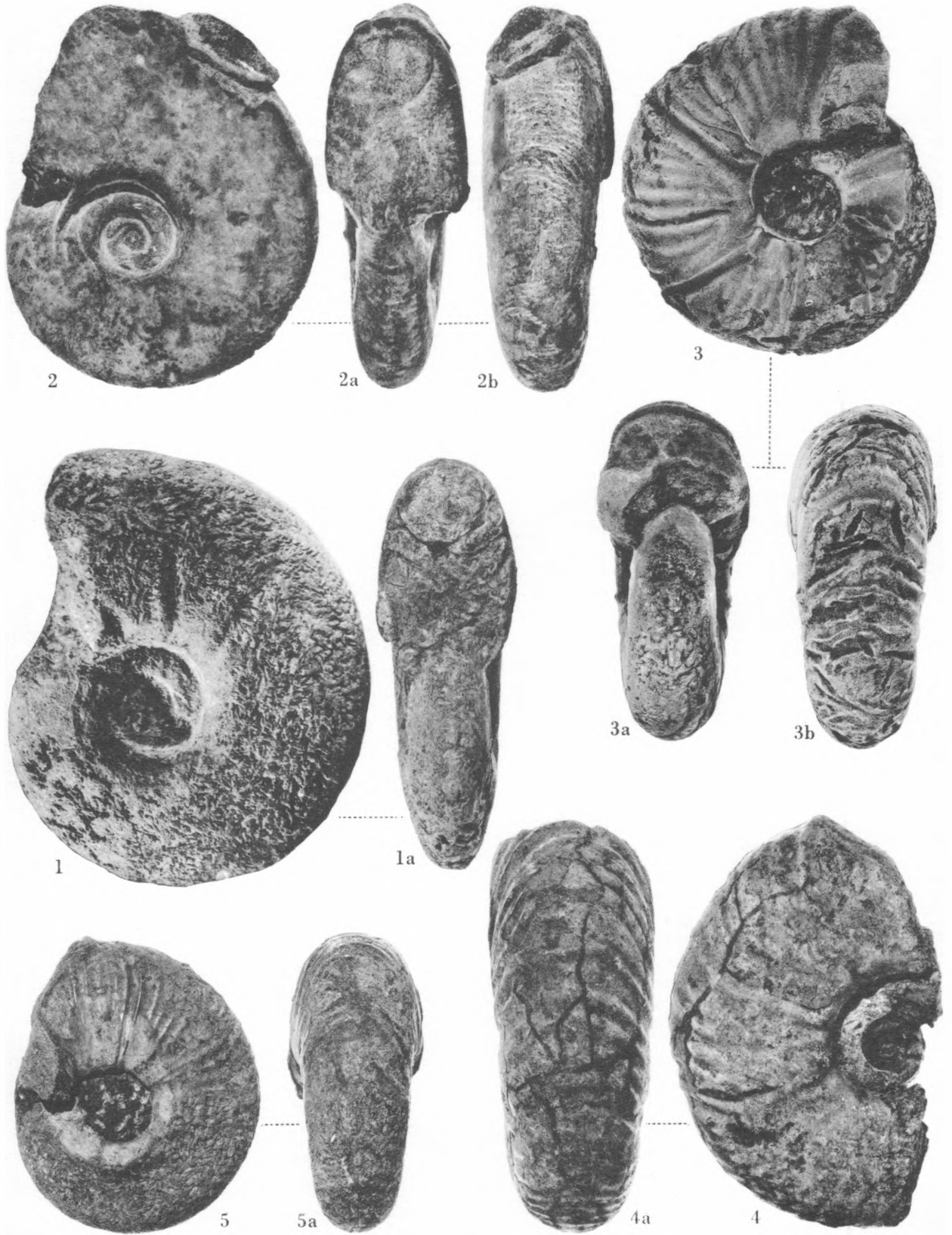


PLANCHE VII

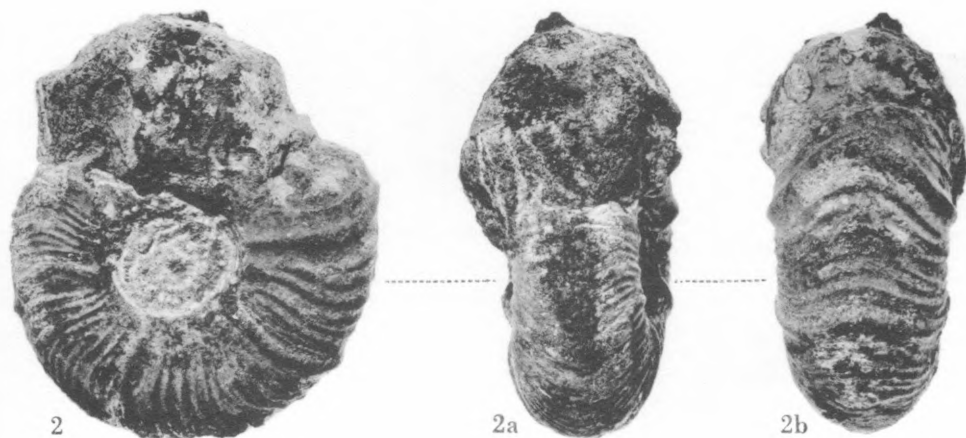


PLANCHE VII

FIG. 1, 1a. — *Bhimaites analabensis* nov. sp. Ex. n° 3721. TYPE. Gisement 355. Coupe Beantaly-Soromaray (Belo sur Tsiribihina). Coniacien inférieur. Zone à *Kossmaticeras Theobaldi* et *Barroisiceras onilahyense*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

FIG. 2, 2a, 2b. — *Jimboiceras planulatiforme* JIMBO var. *madagascariensis* nov. var. Ex. n° 3770. TYPE. Gisement 246. Masiaposa (Belo sur Tsiribihina). Turo-nien supérieur. Zone à *Coilopoceras Requiemi* et *Romaniceras Deveriai*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

Ces fossiles sont figurés en grandeur naturelle et font partie des collections du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris.



BHIMAITES, JIMBOICERAS.

PLANCHE VIII

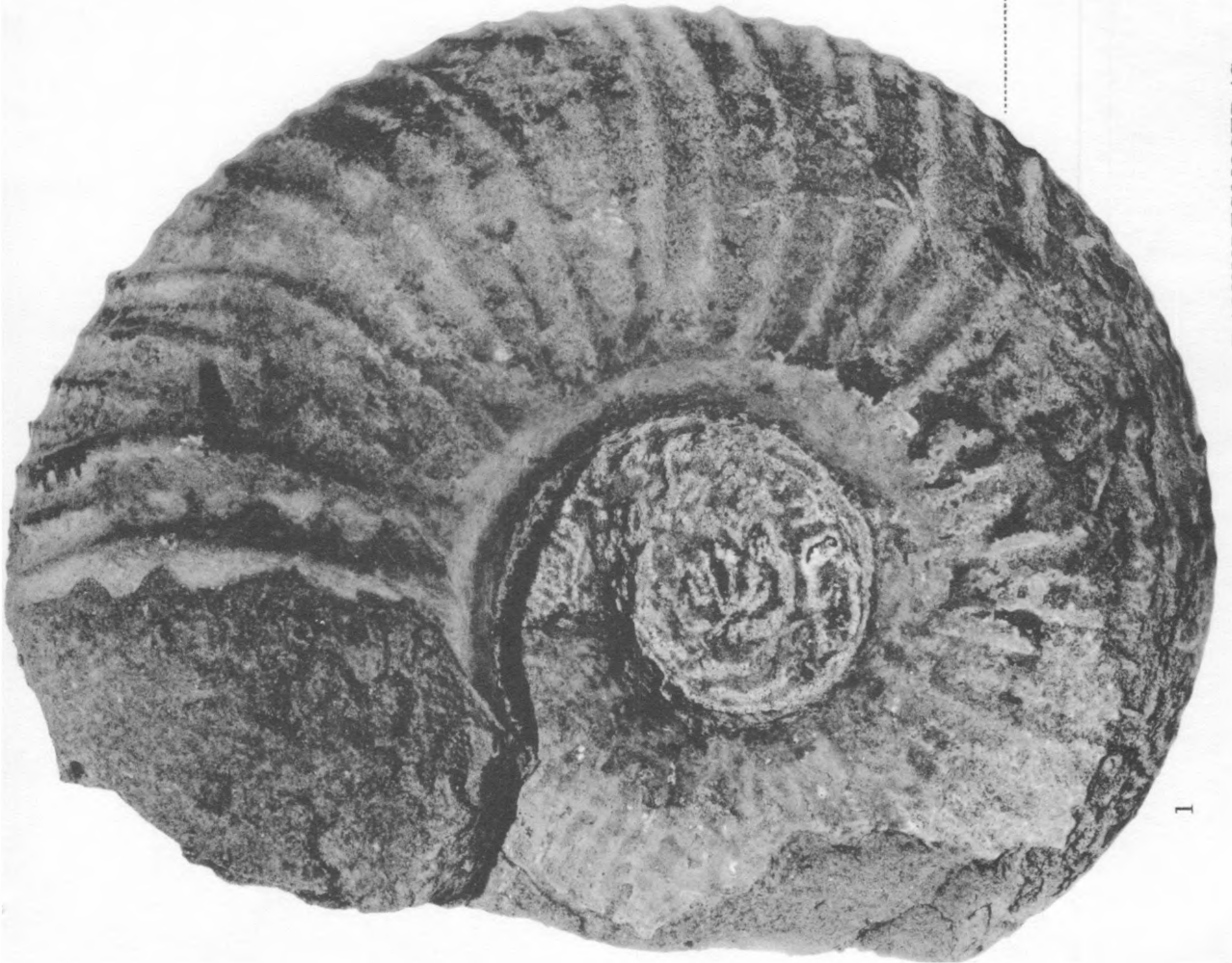
PLANCHE VIII

FIG. 1, 1a. — *Pachydesmoceras Denisoni* STOLICZKA. Ex. n° 3730. Gisement 632.
Défilé de la Sakondry, Sud Beraketa (Mahaboboka). Cénomaniens inférieur.
Zone à *Mantelliceras Mantelli* et *Calycoceras Newboldi*. Coll. M. COLLIGNON,
1957.

Cette ammonite est figurée en grandeur naturelle et fait partie des collections du Muséum
National d'Histoire Naturelle de Paris.



1a



1

PACHYDESMOCERAS.

PLANCHE IX

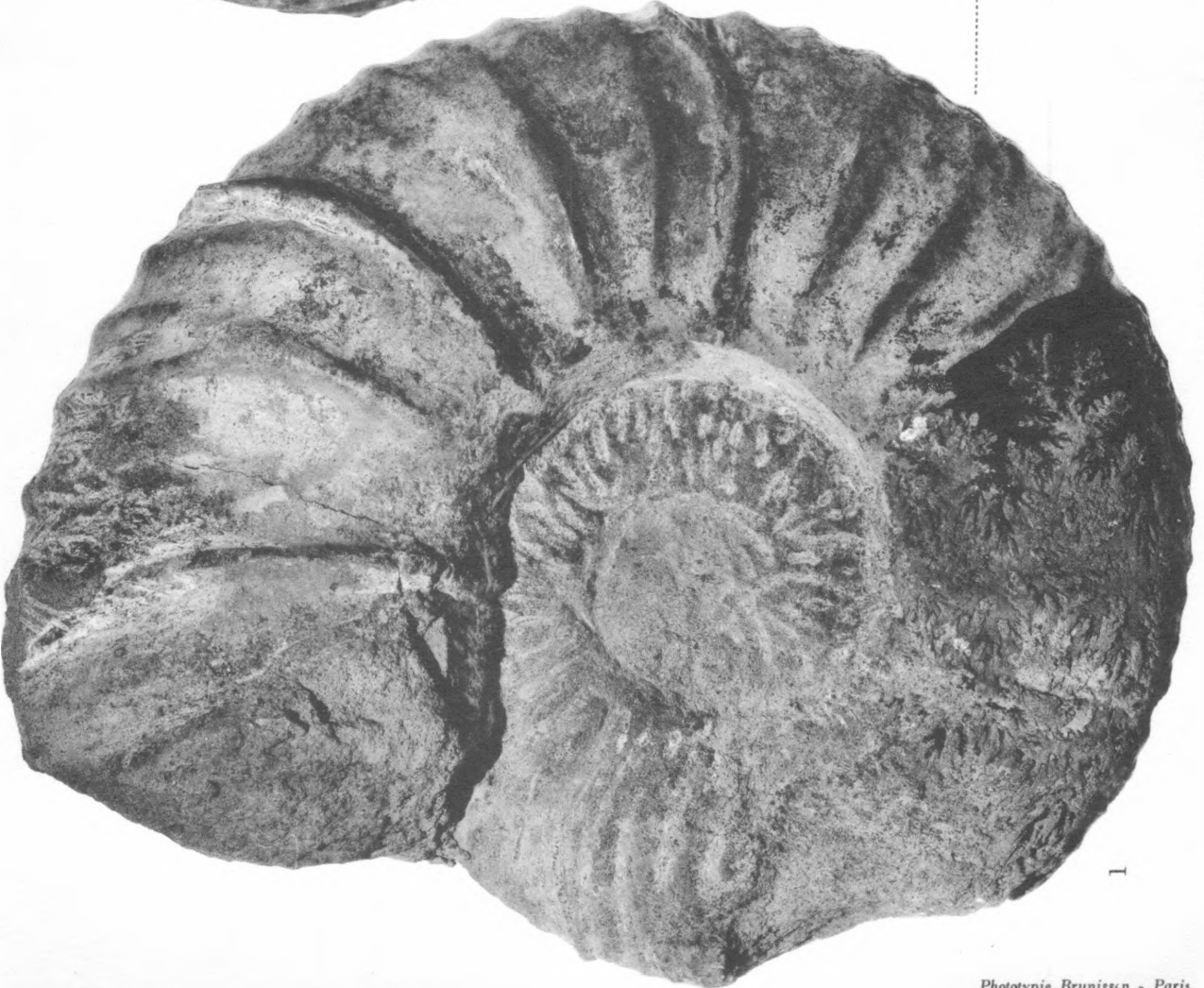
PLANCHE IX

FIG. 1, 1a. — *Pachydesmoceras rarecostatum* nov. sp. Ex. n° 3740. TYPE. Gisement 432. Vallée de l'Isovoky, Ouest du col du Vohimaranitra (Betioky). Cénomannien inférieur. Zone à *Mantelliceras Mantelli* et *Calycoceras Newboldi*. Coll. M. COLLIGNON, 1952.

Cette ammonite est figurée en grandeur naturelle et fait partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



1a



1

PACHYDESMOCERAS.

PLANCHE X

PLANCHE X

FIG. 1, 1a. — *Pachydesmoceras Linderi* DE GROSSOUVRE. Ex. n° 3750. Gisement 246. Masiaposa (Belo sur Tsiribihina). Turonien supérieur. Zone à *Coilopoceras Requieri* et *Romaniceras Deveriai*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

Cette ammonite, réduite d'un tiers environ, fait partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



Ia



I

PACHYDESMOCERAS.

PLANCHE XI

PLANCHE XI

FIG. 1, 1a. — *Pachydesmoceras Hourcqi nov. sp.* Ex. n° 3761. TYPE. Gisement 246. Masiaposa (Belo sur Tsiribihina). Turonien supérieur. Zone à *Coilopoceras Requieri* et *Romaniceras Deveriai*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

Cette ammonite est figurée en grandeur naturelle et fait partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



PACHYDESMOCERAS.

PLANCHE XII

PLANCHE XII

FIG. 1. — *Pachydesmoceras pachydiscoide* MATSUMOTO. Ex. n° 3768. Gisement 334. Beantaly (Belo sur Tsiribihina). Coniacien inférieur. Zone à *Kossmaticeras Theobaldi* et *Barroisiceras onilahyense*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

Cette ammonite est figurée en grandeur naturelle et fait partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



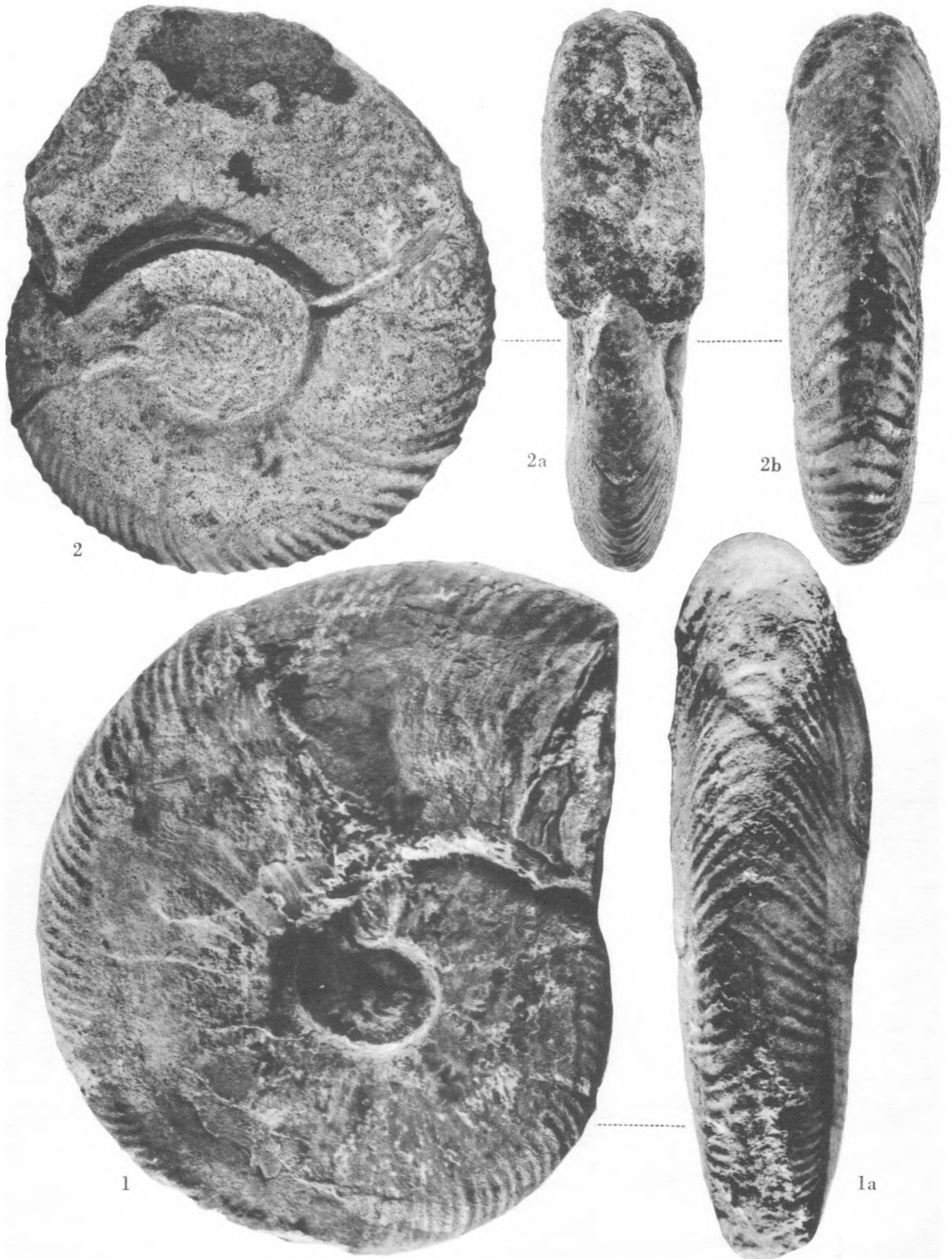
PACHYDESMOCERAS.

PLANCHE XIII

PLANCHE XIII

- FIG. 1, 1a. — *Austiniceras beantalyense* nov. sp. Ex. n° 3778. TYPE. Gisement 748. Sud Beantaly (Belo sur Tsiribihina). Coniacien inférieur. Zone à *Kossmaticeras Theobaldi* et *Barroisiceras onilahyense*. Coll. M. COLLIGNON, 1957.
- FIG. 2, 2a, 2b. — *Mesopuzosia ambikyensis* nov. sp. Ex. n° 3843. TYPE. Gisement 246. Masiaposa (Belo sur Tsiribihina). Turonien supérieur. Zone à *Coilopoceras Requieri* et *Romaniceras Deveriai*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

Tous ces fossiles sont figurés en grandeur naturelle et font partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



AUSTINICERAS, MESOPUZOSIA.

PLANCHE XIV

PLANCHE XIV

FIG. 1. — *Austiniceras antsohense nov. sp.* Ex. n° 3786. TYPE. Grand exemplaire de 0,315 m, encore entièrement cloisonné. Gisement 230. Nord Antsoha, Ouest Antsalova (Antsalova). Santonien supérieur. Zone à *Pseudoschloenbachia Umbulazi*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

Cette ammonite est figurée en grandeur naturelle et fait partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



Phototypie Brunissen - Paris

AUSTINICERAS.

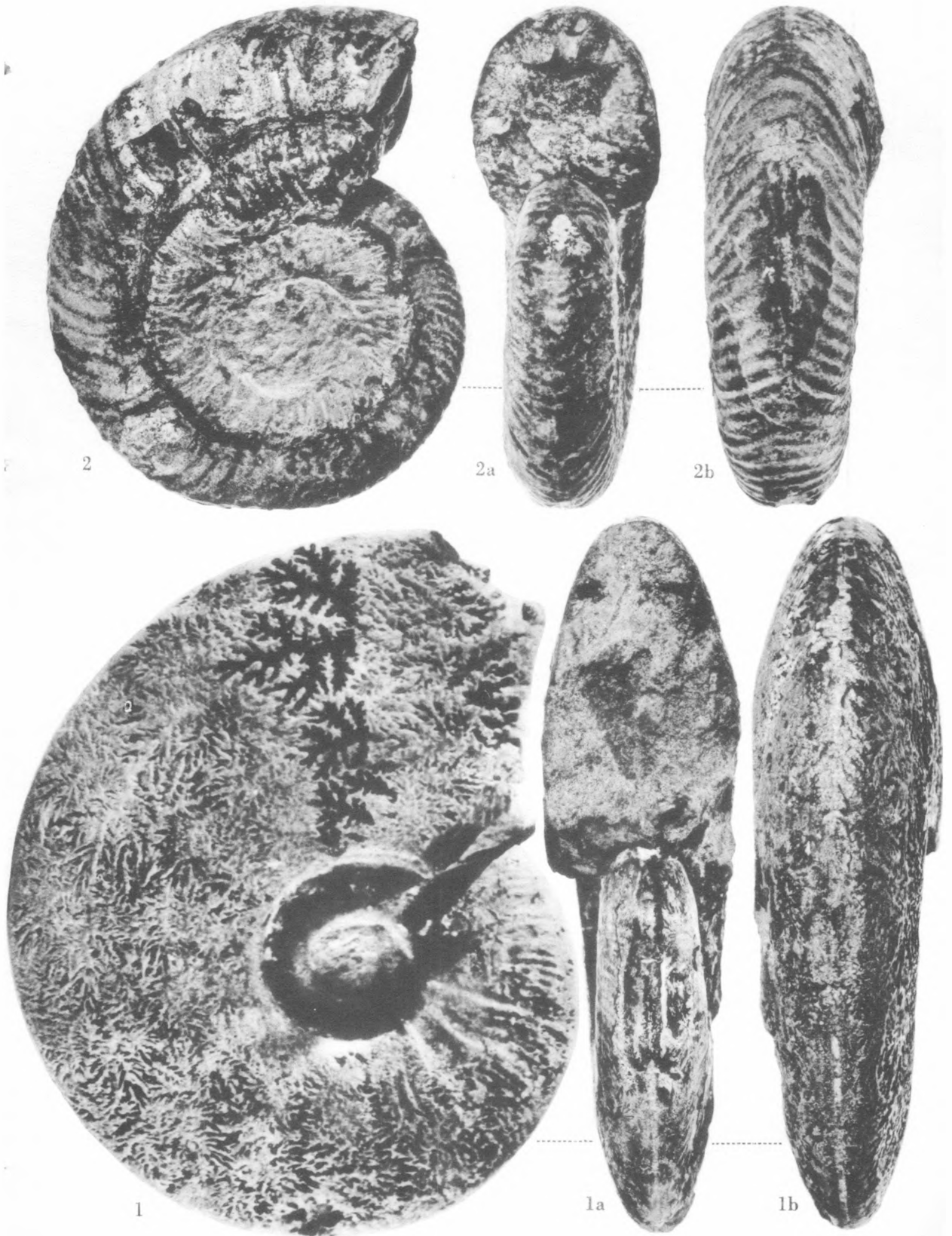
PLANCHE XV

PLANCHE XV

FIG. 1, 1a, 1b. — *Austiniceras menabense nov. sp.* Ex. n° 3790. TYPE. Coupe de Berere I. Niveau 5 de V. HOURCOQ. Correspond à la Zone à *Maorites Aemilii* du Campanien inférieur. (Belo sur Tsiribihina). Coll. V. HOURCOQ, 1932.

FIG. 2, 2a, 2b. — *Mesopuzosia pacifica* MATSUMOTO. Ex. n° 3830. Gisement 751-752. 2,400 km Nord-Ouest Ankinatsy, au Sud-Sud-Est de Beantaly (Belo sur Tsiribihina). Turonien inférieur. Zone à *Fagesia superstes*. Coll. M. COLLI-GNON, 1957.

Ces ammonites sont figurées en grandeur naturelle et font partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



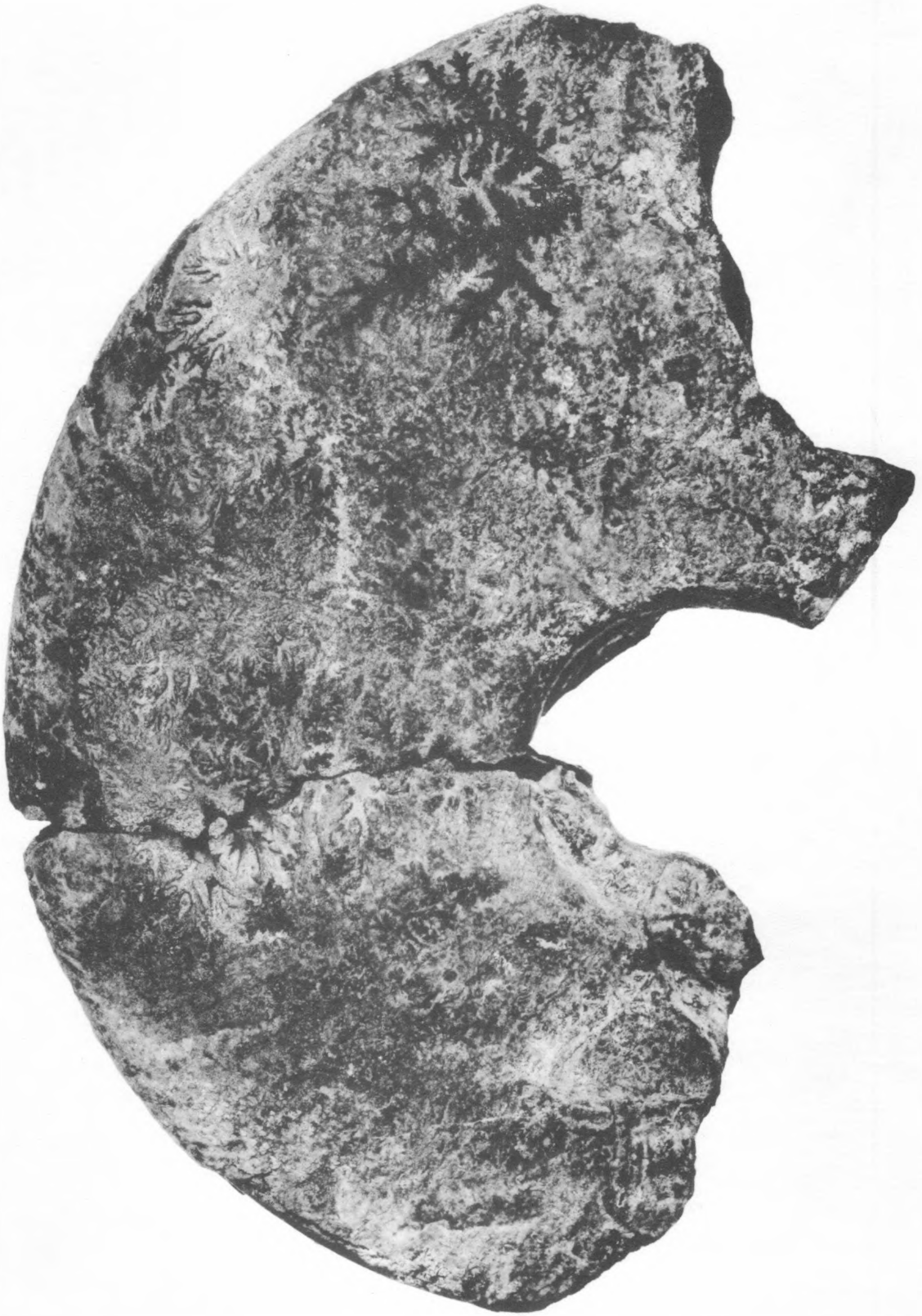
AUSTINICERAS, MESOPUZOSIA.

PLANCHE XVI

PLANCHE XVI

FIG. 1. — *Austiniceras menabense nov. sp.* Ex. n° 3792. Fragment d'un gros exemplaire à ornementation bien caractéristique. Gisement 260. Coupe de Beva-ho II (Belo sur Tsiribihina). Campanien inférieur. Zone à *Maorites Aemilii*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

Cette ammonite est figurée en grandeur naturelle et fait partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



AUSTINICERAS.

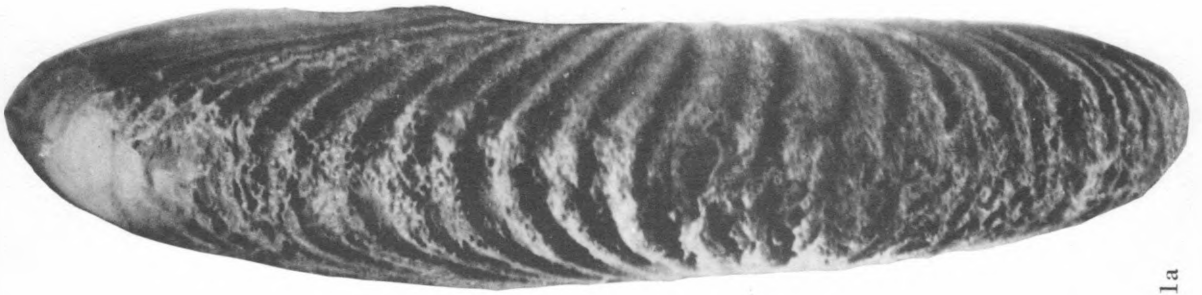
PLANCHE XVII

•

PLANCHE XVII

FIG. 1, 1a. — *Grandidiericeras Grandidierorum* nov. gen. nov. sp. Ex. n° 3915.
TYPE. Gisement 157. Ankilizato (Belo sur Tsiribihina). Campanien moyen.
Zone à *Eupachydiscus Levyi* et *Delawarella subdelawarensis*. Coll. M. COLLI-
GNON, 1953.

Cette ammonite est figurée en grandeur naturelle et fait partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



Ia



I

GRANDIDIERERAS.

PLANCHE XVIII

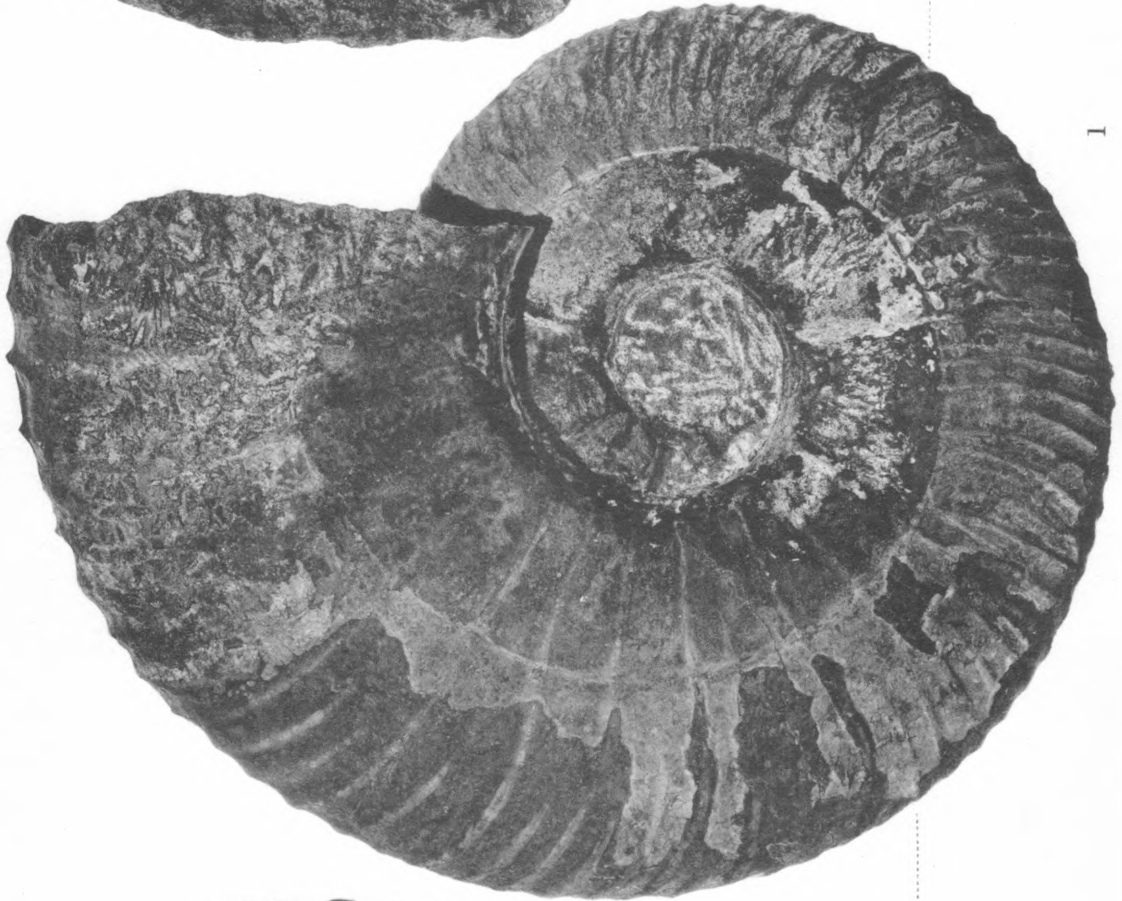
PLANCHE XVIII

FIG. 1, 1a, 1b. — *Parapuzosia mozambica* nov. sp. Ex. n° 3813. TYPE. Gisement 254. Coupe de Bevaho II (Belo sur Tsiribihina). Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus Wittekindi*. Niveau de base à *Parapuzosia mozambica* et *Pseudophyllites Indra*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

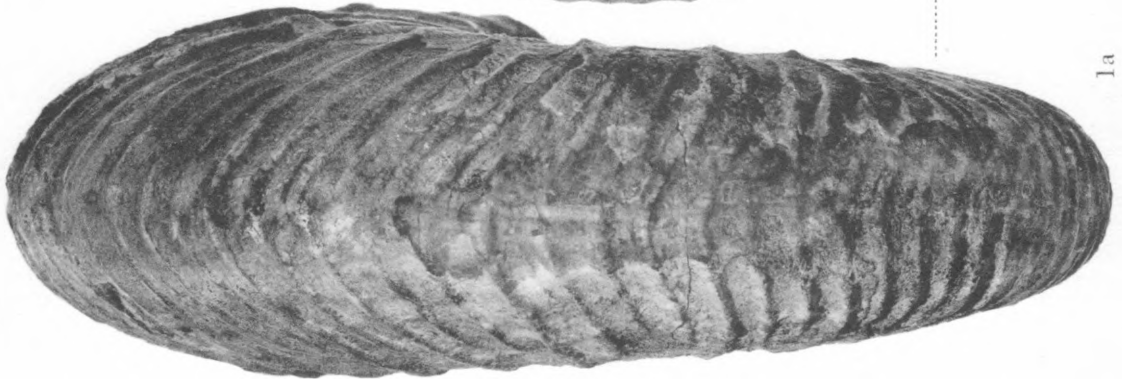
Cette ammonite est figurée en grandeur naturelle et fait partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



1b



1



1a

PARAPUZOSIA.

PLANCHE XIX

PLANCHE XIX

FIG. 1. — *Parapuzosia mozambica nov. sp.* Ex. n° 3822. Grand exemplaire adulte de 0,275 m avec une partie de la chambre d'habitation. Gisement 194. Coupe de Berere III. (Belo sur Tsiribihian). Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus Wittekindi*. Niveau de base à *Parapuzosia mozambica* et *Pseudophyllytes Indra*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

Cette ammonite est réduite d'un tiers environ et fait partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



PARAPUZOSIA.

PLANCHE XX

PLANCHE XX

FIG. 1. — *Mesopuzosia pacifica* MATSUMOTO. Ex. n° 3833. Grand exemplaire de 0,300 m encore entièrement cloisonné. Gisement 751-752, 2,400 km Nord-Nord-Ouest Ankinatsy, au Sud-Sud-Est de Beantaly (Belo sur Tsiribihina). Turonien inférieur. Zone à *Fagesia superstes*. Coll. M. COLLIGNON, 1957.

Cette ammonite, réduite d'un tiers environ, fait partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



MESOPUZOSIA.

PLANCHE XXI

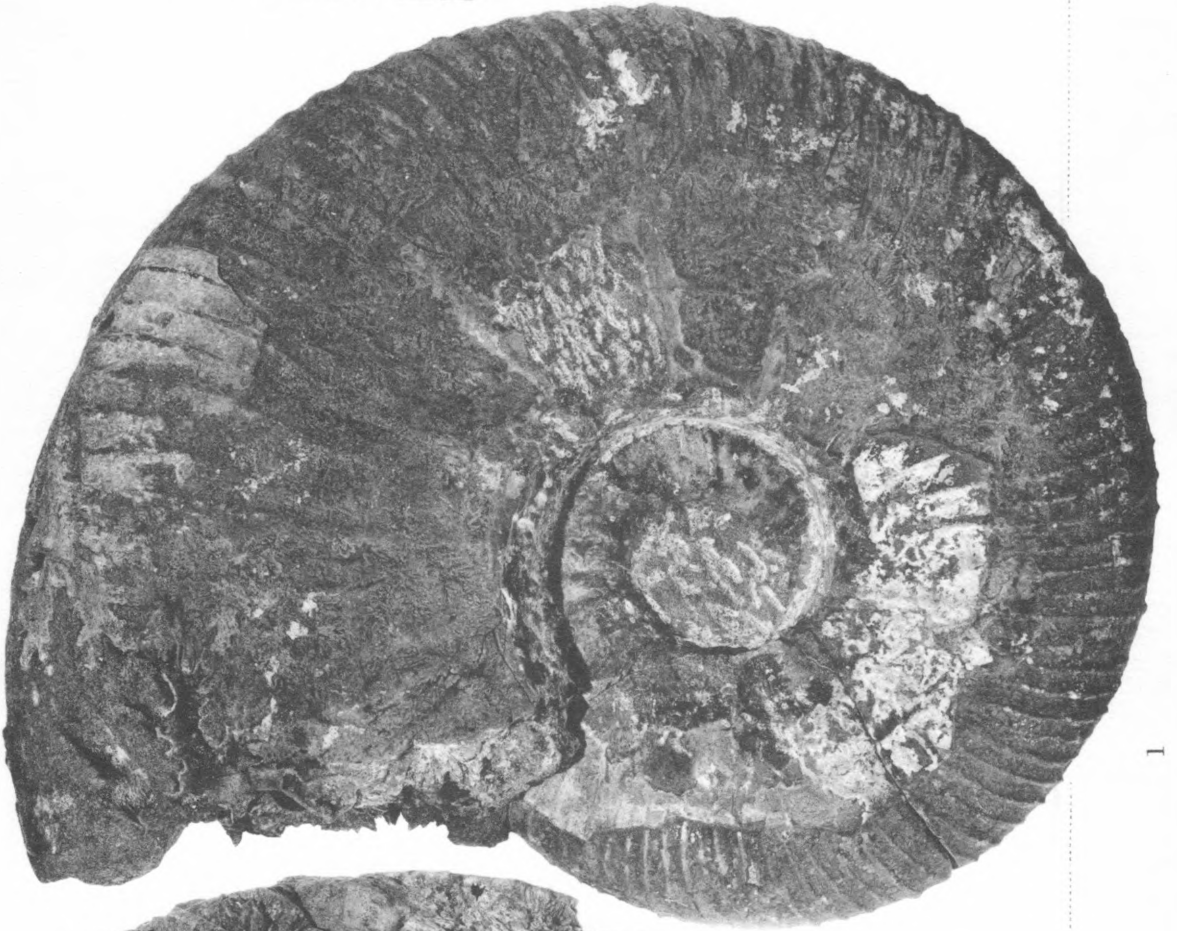
PLANCHE XXI

FIG. 1, 1a, 1b. — *Mesopuzosia bererensis* nov. sp. Ex. n° 3852. TYPE. Gisement 255. Coupe de Bevaho II (Belo sur Tsiribihina). Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus Wittekindi*. Niveau de base à *Parapuzosia mozambica* et *Pseudophyllites Indra*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

Cette ammonite est figurée en grandeur naturelle et fait partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



1b



1



1a

MESOPUZOSIA

PLANCHE XXII

PLANCHE XXII

FIG. 1. — *Mesopuzosia bererensis nov. sp.* Ex. n° 3861. Grand exemplaire de 0,205 m, encore entièrement cloisonné. Gisement 205. Coupe de Berere III (Belo sur Tsiribihina). Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus Wittekindi*. Niveau de base à *Parapuzosia mozambica* et *Pseudophyllites Indra*. Coll. M. COLLIGNON, 1964.

Cette ammonite est figurée en grandeur naturelle et fait partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



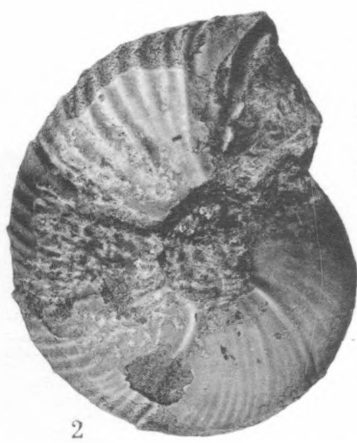
MESOPUZOSIA.

PLANCHE XXIII

PLANCHE XXIII

- FIG. 1, 1a. — *Neopuzosia Matsumotoi* nov. sp. Ex. n° 3879. TYPE. Gisement 246. Masiaposa (Belo sur Tsiribihina). Turonien supérieur. Zone à *Coilopoceras Requieri* et *Romaniceras Deveriai*. Coll. V. HOURCQ, 1932.
- FIG. 2, 2a, 2b. — *Kitchinites Enayi* nov. sp. Ex. n° 3905. TYPE. Gisement 310. Coupe Iampolypoly-Antsirasira-Behamotra (Belo sur Tsiribihina). Campanien inférieur. Zone à *Maorites Aemilii*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.
- FIG. 3, 3a. — *Kitchinites fascigerus* nov. sp. Ex. n° 3911. TYPE. Gisement 160. Coupe de Berere II (Belo sur Tsiribihina). Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus Wittekindi*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

Tous ces fossiles sont figurés en grandeur naturelle et font partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



2



2a



2b



3



3a



1



1a

PLANCHE XXIV

PLANCHE XXIV

- FIG. 1, 1a, 1b. — *Desmoceras (Latidorsella) latidorsatum* MICH. var. *inflata* BREISTR. Ex. n° 3500. Gisement S.P.M. Biro-4393. Nord Ampihamy (Manera). Cénomanién inférieur. Zone à *Mantelliceras Mantelli* et *Calycoceras Newboldi*. Coll. P. BIRO, 1959.
- FIG. 2, 2a. — *Pseudouhligella mahabobokensis* nov. sp. Ex. n° 3526. TYPE. Gisement 505. A l'Ouest de la chute de la Mahaboboka (Sakaraha). Cénomanién inférieur. Zone à *Mantelliceras Mantelli* et *Calycoceras Newboldi*. Coll. M. COLLIGNON, 1952.
- FIG. 3. — *Pseudouhligella mahabobokensis* nov. sp. Ex. n° 3524. Nord Ampihamy (Manera). Cénomanién inférieur. Zone à *Mantelliceras Mantelli* et *Calycoceras Newboldi*. Coll. M. COLLIGNON, 1957.
- FIG. 4, 4a, 4b. — *Desmophyllites diphyloides* FORBES var. *inermis* nov. var. Ex. n° 3102. Gisement 231. Tsianaloky (Antsalova). Santonien inférieur. Coll. V. HOURCQ, 1931.
- FIG. 5, 5a. — *Desmophyllites diphyloides* FORBES var. *inermis* nov. var. Ex. n° 3103. Gisement 231. Tsianaloky (Antsalova). Coll. M. COLLIGNON, 1954.

Tous ces fossiles sont figurés en grandeur naturelle et font partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



DESMOCERAS, PSEUDOUHLIGELLA, DESMOPHYLLITES.

PLANCHE XXV

PLANCHE XXV

FIG. 1, 1a, 1b. — *Desmophyllites diphyloides* FORBES. Ex. n° 2914. Gisement 260. Coupe de Bevaho II. Campanien inférieur. Zone à *Maorites Aemilii*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

FIG. 2. — *Desmophyllites diphyloides* FORBES. Ex. n° 2918. Gisement 147. Mitrai-ky (Antsalova). Santonien supérieur. Zone à *Pseudoschloenbachia Umbulazi*. Coll. M. COLLIGNON, 1953.

FIG. 3, 3a, 3b. — *Desmophyllites diphyloides* FORBES var. *inermis* nov. var. Ex. n° 3101. TYPE. Gisement 231. Tsianaloky (Antsalova). Santonien inférieur. Coll. V. HOURCQ, 1931.

FIG. 4, 4a, 4b, 5, 5a, 6, 6a. — *Desmophyllites diphyloides* FORBES var. *Besairiei*. COLL. Ex. n°s 3003, 3038 et 3059. Gisement 231. Tsianaloky (Antsalova). Coll. V. HOURCQ, 1931 et M. COLLIGNON, 1954.

FIG. 7, 7a, 7b. — *Desmophyllites diphyloides* FORBES var. *lata* nov. var. Ex. 3204. TYPE. Gisement 252. Coupe de Bevaho II. Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus Wittekindi*. Coll. M. COLLIGNON, 1953.

FIG. 8, 8a, 8b. — *Desmophyllites diphyloides* FORBES var. *lata* nov. var. Ex. n° 3206. Gisement 205. Coupe de Berere III. Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus Wittekindi*. Coll. M. COLLIGNON, 1953.

Tous ces fossiles sont figurés en grandeur naturelle et font partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



Phototypie Brunissen - Paris

DESMOPHYLLITES.

PLANCHE XXVI

PLANCHE XXVI

- FIG. 1, 1a, 1b. — *Desmophyllites phyllimorphus* KOSSMAT. Ex. n° 3232. Gisement 497-B. Ianjona-Sud (Mikoboka). Maëstrichtien inférieur. Zone à *Pachydiscus neubergicus*. Coll. M. COLLIGNON, 1952.
- FIG. 2, 2a, 2b. — *Desmophyllites Larteti* SEUNES. Ex. n° 3259. Gisement 503. Sud Soatana (Mikoboka). Maëstrichtien inférieur. Zone à *Pachydiscus neubergicus*. Coll. M. COLLIGNON, 1952.
- FIG. 3, 3a. — *Damesites* aff. *Damesi* JIMBO. Ex. n° 3300. Gisement 150. Antsakoazato (Belo sur Tsiribihina). Limite Turonien-Coniacien. Coll. M. COLLIGNON, 1953.
- FIG. 4, 4a, 4b. — *Damesites compactus* VAN HOEPEN. Ex. n° 2335. Gisement 374. Coupe Iampolypoly-Antsirasira-Behamotra. Santonien supérieur. Zone à *Pseudoschloenbachia Umbulazi*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

Tous ces fossiles sont figurés en grandeur naturelle et font partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



PLANCHE XXVII

PLANCHE XXVII

FIG. 1, 1a, 1b, 2, 2a, 2b. — *Damesites sugata* FORBES. Ex. n° 3311 et 3312. Gisement 334. Beantaly (Belo sur Tsiribihina). Coniacien inférieur. Zone à *Kossmaticeras Theobaldi* et *Barroisicras onilahyense*. Coll. M. COLLIGNON, 1953.

FIG. 3, 3a, 3b. — *Damesites Rabei* nov. sp. Ex. n° 2370. TYPE. Gisement 197. Coupe de Berere III. (Belo sur Tsiribihina). Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus Wittekindi*. Coll. M. COLLIGNON, 1953.

FIG. 4, 4a, 4b. — *Damesites tsianalokyensis* nov. sp. Ex. n° 3463. TYPE. Gisement 231. Tsianaloky (Antsalova). Santonien inférieur. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

FIG. 5, 5a, 5b, 6, 6a, 6b. — *Damesites tsianalokyensis* nov. sp. Ex. n° 3452 et 3468. Même gisement. Même niveau. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

Tous ces fossiles sont figurés en grandeur naturelle et font partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

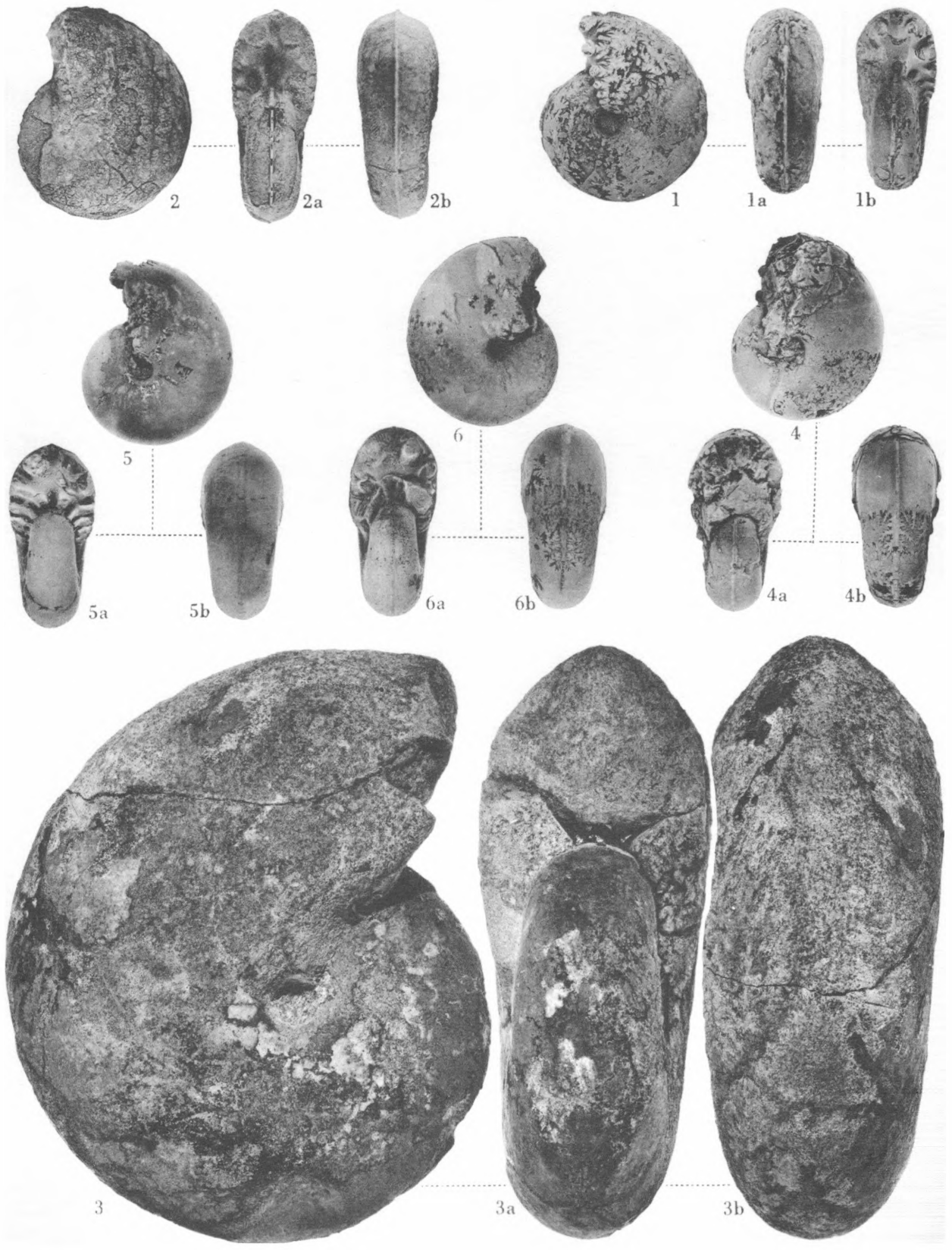


PLANCHE XXVIII

PLANCHE XXVIII

FIG. 1. — *Hauericeras (Gardeniceras) Gardeni* BAILY. Ex. n° 2599. Gisement 170. Coupe de Berere II (Belo sur Tsiribihina). Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus arrialoorensis*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

Cette ammonite est figurée en grandeur naturelle et fait partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



HAURICERAS.

PLANCHE XXIX

PLANCHE XXIX

FIG. 1. — *Hauericeras (Gardeniceras) Gardeni* BAILY. Ex. n° 2664. Gisement 188b. Coupe de Berere III (Belo sur Tsiribihina). Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus Arrialoorensis*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

Cette ammonite est figurée en grandeur naturelle et fait partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



Phototypie Brunissen - Paris

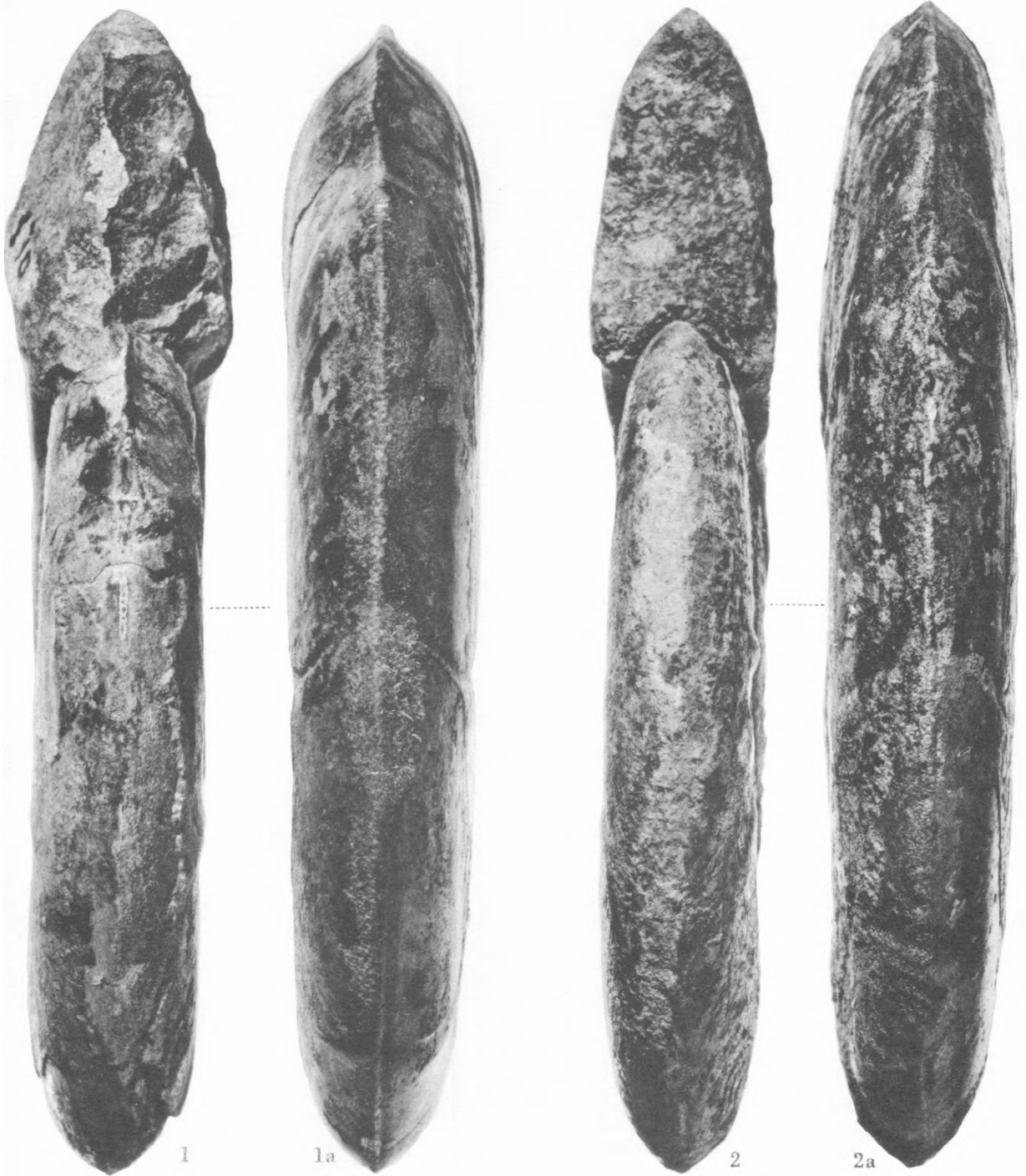
HAUERICERAS.

PLANCHE XXX

PLANCHE XXX

FIG. 1. — *Hauericeras (Gardeniceras) Gardeni* BAILY. Vue de face et de dos des exemplaires figurés sur les Planches XXVIII et XXIX. Fig. 1, 1a. Ex. n° 2599; fig. 2, 2a. Ex. n° 2664.

Ces ammonites sont figurées en grandeur naturelle et font partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



HAURICERAS.

PLANCHE XXXI

PLANCHE XXXI

FIG. 1, 1a, 1b. — *Hauericeras (Gardeniceras) madagascariense* nov. sp. Ex. n° 2848. TYPE. Gisement 306. Coupe Iampolypoly-Antsirasira-Behamotra (Belo sur Tsiribihina). Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus arrialoorensis*. Coll. M. COLLIGNON, 1954.

Cette ammonite est figurée en grandeur naturelle et fait partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



1b



1a



1

HAUERIGERAS.

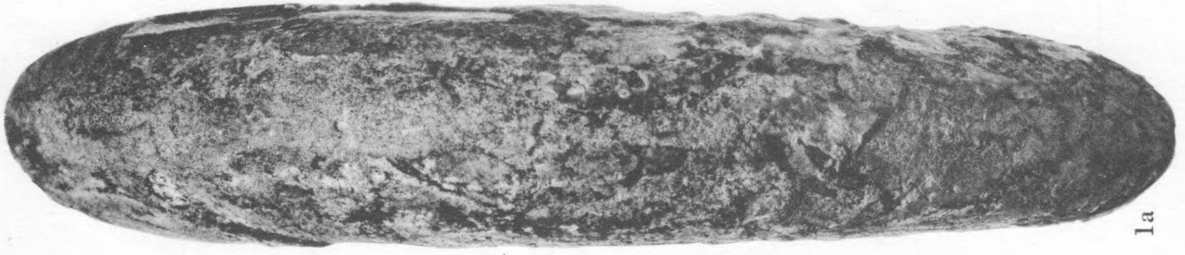
PLANCHE XXXII

PLANCHE XXXII

FIG. 1, 1a. — *Hauericeras (Gardeniceras) madagascariense* nov. sp. Ex. n° 2852. Gisement 302 bis. Coupe Iampolypoly-Antsirasira-Behamotra (Belo sur Tsi-rihina). Campanien inférieur. Zone à *Anapachydiscus arrialoorensis*. Collection M. COLLIGNON, 1954.

FIG. 2, 2a, 2b. — *Hauericeras* sp. aff. *Fayoli* DE GROSSOUVRE. Ex. n° 3541. Gisement 75. Antonibe (Antonibe). Maëstrichtien inférieur. Zone à *Pachydiscus neubergicus*. Coll. M. COLLIGNON, 1953.

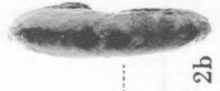
Ces ammonites sont figurées en grandeur naturelle et font partie des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.



1a



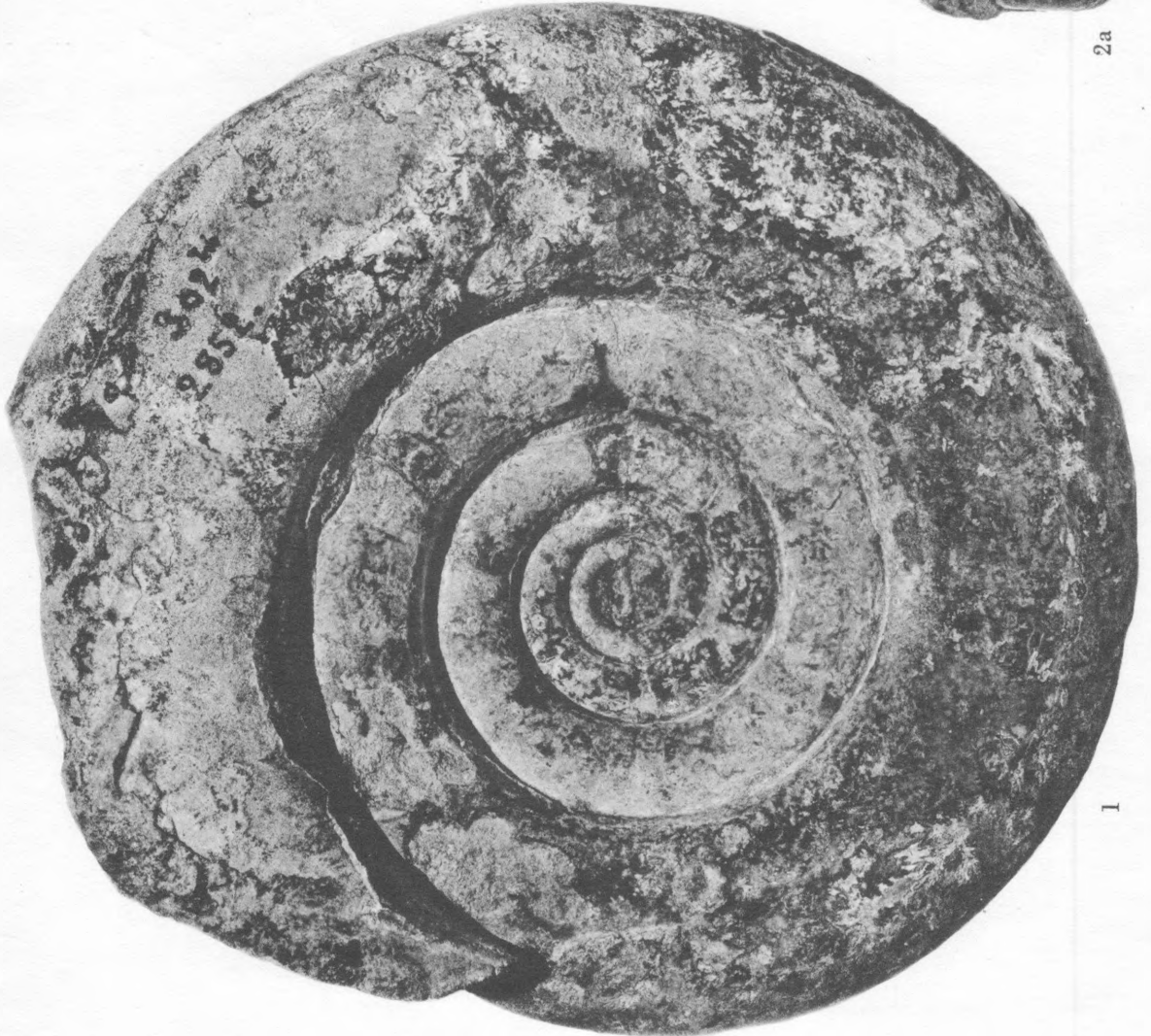
2



2b



2a



1

HAUERICERAS.