

ANNALES GÉOLOGIQUES DU SERVICE DES MINES

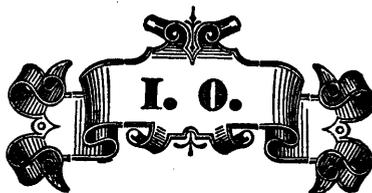
---

Fascicule N° VIII

---

SOMMAIRE

- Les Anomalies magnétiques à l'observatoire  
d'Ambohidempona (Madagascar)..... CHARLES POISSON.  
Esquisse structurale de la région Maroan-  
tsetra-Antalaha-Andapa (NE Madagascar) ANDRÉ LENOBLE.  
Ammonites cénomaniennes du Sud-Ouest  
de Madagascar..... MAURICE COLLIGNON.  
Bibliographie (travaux parus en 1936).



TANANARIVE  
IMPRIMERIE OFFICIELLE

---

1937

**AMMONITES CÉNOMANIENNES**

DU

**SUD-OUEST DE MADAGASCAR**

PAR

**MAURICE COLLIGNON**

# AMMONITES CÉNOMANIENNES

DU

## SUD-OUEST DE MADAGASCAR

PAR

MAURICE COLLIGNON.

---

### INTRODUCTION.

Les fossiles qui font l'objet du présent mémoire ont été recueillis en 1934-35 par Henri BESAIRIE, géologue du Service des Mines de Madagascar, dans la région de Tuléar, au sud-ouest de l'île.

Trois gisements ont été explorés par lui : Ankomaka, Ramonda, Aontzy.

Le gisement d'Ankomaka est situé sur le Haut-Manombo, fleuve important qui se jette dans le canal de Mozambique, à 60 kilomètres environ au nord de Tuléar. On trouvera sans peine la localité d'Ankomaka à l'angle sud-ouest de la belle carte géologique de la région du Sikily et de la Marotify (Moyen-Mangoky), levée par E. BASSE en 1930-31 [8]. Le gisement est en outre indiqué à l'angle nord-ouest de la carte du pays Bara du même auteur [8]. La description de la série sédimentaire de la région du Haut-Manombo, ainsi que la succession des faunes sont données par E. BASSE dans son *Etude Géologique du sud-ouest de Madagascar* (8, p. 84-87).

Le gisement de Ramonda (orthographié aussi Ranonda ou Ranoonda) voisin de celui de Aontzy (ou Anontzy) est beaucoup plus méridional; il se trouve à l'extrémité sud de la bande secondaire qui ceinture l'île à l'Ouest. Il est porté sur la carte géologique

du Bas-Onilahy levée en 1929 par H. BESAIRIE et annexée à sa thèse [11]. Les deux localités de Ramonda et Aontzy sont à 8 kilomètres à l'ouest du centre important de Betioky, dans la province de ce nom. L'étude géologique des couches qui les constituent a été faite par H. BESAIRIE dans son ouvrage précité (11, p. 90-93).

Ces trois gisements, Ankomaka, Ramonda, Aontzy, renferment une riche faune constituée presque exclusivement par des Céphalopodes, souvent de grande taille; de rares Gastropodes (*Natica*) et un seul Lamellibranche (*Inoceramus*) leur étaient associés dans les lots de fossiles qui m'ont été remis par H. BESAIRIE.

Ceux d'Ankomaka sont en général bien conservés, à l'état de moules internes laissant apparaître tous les détails de l'ornementation et des cloisons. Leur gangue calcaire est extrêmement dure et ne peut être parfois enlevée qu'au prix des plus grandes difficultés. Souvent, en raison de la fragilité de certaines pièces, j'ai dû la laisser intacte et, de ce fait, la préparation de quelques Ammonites n'a pu être poussée aussi loin qu'il était désirable.

A Ramonda, comme à Aontzy, la gangue est gréseuse, encore plus dure, et la con-

servation des fossiles est bien inférieure à ce qu'elle est à Ankomaka.

Quoiqu'il en soit, il y a là une remarquable faune d'Acanthocératidés et de Mantellicératidés qui se distingue par l'abondance des formes des groupes *harpa* et *Newboldi*.

Je remercie bien cordialement mon excellent ami Henri BESAIRIE qui a découvert les gisements d'Ankomaka et de Ramonda (1) et qui m'a confié l'étude des fossiles recueillis, ainsi que M. SAVORNIN, ingénieur au Corps des Mines, Directeur du Service des Mines de Madagascar, qui a bien voulu accueillir ce mémoire dans les « Annales Géologiques », dont il a la direction.

Mes remerciements vont encore à mon Maître, M. Marcellin BOULE, professeur de paléontologie au Muséum National d'Histoire Naturelle, et à M. Jean COTTREAU, Sous-Directeur du Laboratoire de Paléontologie. M. Jean COTTREAU, en particulier, n'a cessé de me fournir tous les renseignements dont j'avais besoin, au sujet de nombreux types Cénomaniens de la collection d'ORBIGNY. Grâce à lui, j'ai pu avoir communication de types du Prodrôme, dont il m'a remis de nombreuses photographies; et il a compensé l'éloignement où je me trouvais de Paris par l'envoi continué de documentation. M. Ch. JACOB, membre de l'Institut,

professeur de géologie à la Sorbonne, a, comme à l'ordinaire, mis libéralement à ma disposition les riches collections de ses galeries. M. H. DOUVILLÉ, membre de l'Institut, m'a confié plusieurs Ammonites de Batna (Algérie) ayant des rapports étroits avec celles que j'étudiais. M. le docteur DELAUNAY, Conservateur du Musée du Mans, m'a communiqué avec une libéralité dont je ne saurais assez le remercier, un certain nombre d'Ammonites de la collection GUILLIER et de la collection municipale, parmi lesquelles j'ai trouvé des formes très intéressantes qui m'ont été utiles comme termes de comparaison. Mlle E. BASSE m'a fourni de nombreux renseignements de tout genre.

Je ne saurais non plus oublier mes amis étrangers : MM. J. WANNER et E. JAWORSKI, professeurs de paléontologie à l'Université de Bonn, qui m'ont communiqué quelques ouvrages spéciaux que je n'avais pas en ma Professeurs de Paléontologie à l'Université Paris; et le savant professeur du British Museum, L.-F. SPATH, qui a bien voulu examiner lui-même quelques-unes des Ammonites les plus originales d'Ankomaka et me donner de précieux renseignements sur certains groupes d'Acanthocératidés.

A tous, j'exprime ici le témoignage de ma bien vive gratitude.

(1) Il s'agit ici des gisements d'où proviennent les Ammonites décrites ici. Beaucoup d'autres gisements, aux environs d'Ankomaka, ont été découverts par E. BASSE.

**N. B.** Le lecteur s'étonnera de voir décrites, au milieu de cette faune malgache quelques formes algériennes et une Ammonite du Cénomaniens des Basses-Alpes : j'ai eu l'intention, ce faisant, de faire connaître quelques espèces nouvelles vraiment intéressantes en raison de leurs relations avec la faune à *Acanthoceras* du sud-ouest de Madagascar.

# DESCRIPTION DES ESPÈCES.

## FAMILLE DES ACANTHOCERATIDAE.

### GENRE PROTACANTHOCERAS SPATH 1923.

#### *Protacanthoceras harpax* STOL.

Pl. I, fig. 1, 1 a, 2, 2 a, 3, 3 a, 3 b, 4, 4 a, 4 b;  
pl. VIII, fig. 1 et 2.

1865. — *Ammonites harpax* STOLICZKA. Cretaceous Cephalopoda of Southern India (*Pal. Ind.*, p. 72, pl. XXXIX, fig. 1, 1a, 1b).

1897. — *Acanthoceras harpax* KOSSMAT. Untersuchungen ueber die südindische Kreideformation (*Beitr. z. Geol. u. Pal. Oesterreich-*

*Ung. u. d. Orients*, Bd. XI, p. 13, pl. IV, fig. 2 a, b, c).

1920. — *Acanthoceras harpax* TAUBENHAUS. Die Ammoneen der Kreideformation Palaestinas und Syriens (*Zeitsch. des deutsch. Palaestina-Vereins*. Bd. LXIII, p. 16, pl. II, fig. 2; non p. 16, pl. II, fig. 1, et pl. V, fig. 6).

1931. — *Acanthoceras harpax* E. BASSE. Monographie paléontologique du Crétacé de la province de Maintirano (*Gouv. Gén. de Madagascar et Dép.*, Mém. hors série, p. 38, pl. V, fig. 17-18).

DIMENSIONS :	I.	II.	III.	IV.	V.
Diamètre total.....	0,044	0,064	0,067	0,072	0,071
Hauteur du dernier tour....	0,019 (0,43)	0,024 (0,37)	0,025 (0,37)	0,031 (0,43)	0,030 (0,42)
Epaisseur du dernier tour..	0,018 (0,41)	0,021 (0,33)	0,027 (0,42)	0,024 (0,33)	0,023 (0,32)
Diamètre de l'ombilic.....	0,013 (0,29)	0,020 (0,31)	0,021 (0,31)	0,021 (0,29)	0,020 (0,28)

I : *harpax*.

II : *ramondaensis*.

III : *ankomakaensis*.

IV : *tulearensis*.

V : *harpax*.

Cette Ammonite, probablement à cause des variations auxquelles elle est sujette, a donné lieu à de nombreuses controverses. Elle a cependant été bien définie par KOSSMAT qui l'a séparée, à juste raison, de *Acanthoceras pentagonum* JUKES-BROWN a. HILL.

Ammonite bien caractérisée par sa section ovalo-elliptique, l'amincissement de sa carène où trois rangées de tubercules apparaissent serrées l'une contre l'autre, et par

son ornementation composée de côtes, plus ou moins flexueuses, offrant sur tout ou partie de leur parcours, une forte convexité tournée vers l'avant.

Au type de ce style, défini et figuré par KOSSMAT, correspondent plusieurs exemplaires d'Ankomaka, dont l'un est figuré ici (pl. I, fig. 1, 1 a). L'allure des côtes est caractéristique : les côtes principales sont issues d'un tubercule ombilical tordu offrant une concavité tournée vers l'avant. Aussitôt après le tubercule ombilical, elles prennent une allure falciforme, puis s'infléchissent en arrière et traversent alors radialement la région ventrale en s'ornant de 5 tubercules. Les figures de STOLICZKA et de Koss-

MAT font ressortir très nettement l'aspect caractéristique de cette région. La cloison est identique à celle que KOSSMAT a figurée.

A côté de ce type, les nombreuses Animonites du sud de Madagascar que l'on peut y rattacher, présentent des variations intéressantes.

I. — Une Ammonite déjà sensiblement différente, caractérisée par l'aplatissement des flancs, qui n'offrent qu'une imperceptible convexité, et par l'allure des côtes : les principales sont issues en général par deux d'un tubercule rond et mousse, non tordu, à partir duquel elles dessinent immédiatement une forte convexité vers l'avant, occupant la surface entière des flancs; puis, elles s'infléchissent très fortement en arrière et franchissent la région ventrale en dessinant un chevron assez aigu et dirigé vers l'arrière. Ici, les cinq rangées de tubercules sont présentes, mais ceux-ci, au lieu d'être aigus et allongés dans le sens de l'enroulement de la coquille, sont ronds et mous.

A côté des côtes principales ainsi définies, il y a quelques intercalaires, issues parfois, par dichotomie, de la côte principale, mais plus faibles, issues aussi parfois librement de la région aplatie des flancs. Au total, il y a environ 35-38 côtes. Cloisons extrêmement voisines de celles de la précédente.

Il y a donc là une première variété que j'appellerai *ankomakensis* nov. var. (fig. 2, 2 a).

II. — Le Cénomancien de Ramonda m'a fourni une autre variété à côtes beaucoup plus serrées, et dont le nombre atteint 45 (il y en a à peine 30 dans l'exemplaire de KOSSMAT et 35 dans celui de STOLICZKA). L'Ammonite est entièrement plate, les flancs sont parallèles, la section est plus rectangulaire que subogivale. L'ombilic, largement dégagé, laisse apparaître deux tours internes garnis de côtes pressées les unes contre les autres. Sur le dernier tour, les côtes principales naissent isolément par l'intermédiaire d'un épaississement de la côte plutôt que par un tubercule. Elles ont

l'allure de celles de l'exemplaire de STOLICZKA, sont arrondies, très saillantes et très serrées; elles traversent la région ventrale radialement en présentant 3 rangées de tubercules allongés et aigus, serrées à bloc les unes contre les autres. Les rangées marginales sont à quelque distance et presque effacées. Cloisons invisibles.

J'appelle cette seconde variété *ramondaensis* nov. var. (fig. 3, 3 a, 3 b) et je pense pouvoir lui rapporter l'exemplaire de Bekopaka (province de Maintirano) cité et figuré par E. BASSE.

Cette seconde variété n'est pas sans analogies non plus avec l'exemplaire de la craie d'Odium figuré par STOLICZKA, pl. XXXVIII, fig. 2, 2 a, et que KOSSMAT a rapporté à *Acanthoceras pentagonum* JUKES-BROWN et HILL (50, p. 121, pl. XV, fig. 3 a, b, c). L'exemplaire de STOLICZKA présente bien les caractères de ma variété *ramondaensis*, à cette différence près que les côtes sont plus serrées (il y en a 54) et plus régulièrement convexes vers l'avant. En outre, les tours internes de mon exemplaire n'ont pas l'allure scaphitoïde signalée par KOSSMAT sur celui de STOLICZKA et sur plusieurs autres qu'il a examinés; enfin les tubercules périombilicaux ont une toute autre allure. Ce serait donc une autre variété de *Protacanthoceras harpax* qui pourrait prendre le nom de *odiensis* nov. var., car la disposition des tubercules latéraux et ventraux et la persistance des côtes sur les flancs ne paraissent pas de nature à permettre de la ranger à côté de *A. pentagonum* J.-BR. et HILL, dont le style est différent.

III. — Un autre exemplaire de Ramonda présente d'autres particularités. Les flancs sont plats, mais subparallèles, inclinés vers l'extérieur, la plus grande épaisseur de la coquille étant à hauteur des tubercules ombilicaux; la section est subtrapézoïdale.

L'ornementation comporte environ 40 côtes presque plates, larges, épaisses, à versants dissymétriques : le versant postérieur domine à pic l'espace intercostal,

tandis que l'antérieur descend en pente douce vers l'avant. En outre, elles naissent, quand elles sont principales, par l'intermédiaire d'un très fort tubercule tordu faisant saillie au-dessus de la cavité ombilicale et allongé radialement; quand elles sont secondaires, elles s'anastomosent avec une côte principale à quelques distance du tubercule ombilical ou naissent isolément au tiers interne des flancs. Toutes ces côtes dessinent un arc fortement convexe en avant et ne portent que trois rangées de tubercules siphonaux et ventraux, les deux rangées marginales étant complètement effacées, mais se laissant parfois deviner. Les trois rangées de tubercules siphonaux et ventraux sont serrées l'une contre l'autre, et la portion de côte qui les supporte présente, avec exagération, la dissymétrie des versants signalés ci-dessus.

La cloison est assez différente de celle des autres *Protacanthoceras harpax* : la première selle est dentelée; le premier lobe latéral est massif et épais, la deuxième selle large et arrondie; elle contraste vivement avec la figure 1 b de STOLICZKA.

On pourrait presque faire de cette Ammonite une espèce spéciale; je me contente d'en faire une troisième variété que j'appelle *tulearensis* nov. var. (fig. 4, 4 a, 4 b).

IV. — Un dernier exemplaire d'Ankomaka, identique à *P. harpax* s. st., mais très renflé, pourrait constituer une quatrième variété. Mais il est en trop mauvais état pour pouvoir être utilement décrit et figuré.

**Répartition géographique et stratigraphique.** — *P. harpax* a paru longtemps géographiquement limité à l'Inde, où on le trouve dans la partie moyenne du groupe d'Ootatoor. Depuis, E. BASSE l'a signalé à Madagascar dans un niveau indéterminé de la province de Maintirano, puis dans le Cénomaniens du Manombo, Haut-Sikily, Andrafia, où il est associé à *A. Hoffati* Koss. et *A. Newboldi* Koss., ainsi qu'à des

*Turrilites* variés (8, p. 85-86).

Toute la série des *Protacanthoceras harpax* d'Ankomaka et de Ramonda provient de la base du Cénomaniens moyen ou du sommet du Cénomaniens inférieur.

**Rapports et différences.** — TAUBENHAUS a décrit et figuré sous le nom d'*Acanthoceras harpax* (80, p. 16, pl. II, fig. 1, et pl. V, fig. 6) une Ammonite du Cénomaniens de Chirbet delbun, près de Baruk (Liban). Je pense qu'il s'agit ici d'une espèce totalement différente. En effet, la figure de TAUBENHAUS montre une Ammonite à côtes presque droites ou légèrement concaves vers l'avant (caractère qui d'ailleurs ne concorde pas avec sa description), comportant seulement des traces de tubercules périombilicaux et n'ayant ni tubercules latéraux, ni tubercules ventraux.

Il s'agit plutôt, à mon sens, d'un *Eucalycoceras* très voisin de celui que j'ai décrit ci-dessous sous le nom de *E. Spathi* nov. sp.

De même, le rapprochement que fait le même auteur de *Ac. rhotomagense* var. *asiatica* JIMBO (47, p. 31, pl. IV, fig. 1, 1 a); (60, p. 262, pl. XIV, fig. 2 a-b) ne s'explique pas pour des raisons analogues.

Enfin, et contrairement encore à l'opinion de TAUBENHAUS (op. cit. p. 22), je ne pense pas pouvoir admettre l'identité du jeune *A. Douvillei* PERV. de Tunisie (60, p. 274, pl. XII, fig. 2 a-2 b) avec *P. harpax*, car trop de différences les séparent. Et *A. palaestinense* BLANCK. (13, p. 123-125, pl. X, fig. 3, pl. XI) et *A. Douvillei* PERV. (60, pl. XII, fig. 3 a-b) doivent, à mon sens, rester séparés. D'ailleurs, je pense qu'il faudrait placer *A. palaestinense* BLANCK., dont les côtes sont concaves en avant et dont les trois rangées ventrales de tubercules sont serrées l'une contre l'autre, au voisinage de ma variété *ankomakaensis*.

Par contre, un rapprochement avec *A. prorsocurvatum* GERHARDT (38, p. 168, fig. 16, pl. IV, fig. 8), de l'Aptien d'Ubaque, près de Cundinamarca en Colombie, me

paraît exclu en raison de l'absence, chez cette Ammonite, de tubercules périombilicaux, de son épaisseur relativement forte, et de l'écartement des trois rangées de tubercules ventraux. La cloison est d'ailleurs très aberrante. Il n'y a là qu'une analogie d'ornementation.

Quant à *A. Haugi* PERV. (60, p. 270, fig. 104-105, pl. XIV, fig. 1 a-b), du Cénomanién du Djebel Mhrila, que son auteur a voulu rapprocher de *P. harpax*, il m'en paraît bien éloigné aussi bien par sa forme massive que par la disposition des tubercules périombilicaux, et surtout des tubercules ventraux dont les trois rangées sont largement espacées et rappellent ainsi celles des *Acanthoceras* s. str. les plus typiques.

**Protacanthoceras Jullieni** nov. sp.

Pl. II, fig. 1, 1 a, 1 b, 2; pl. VIII, fig. 3.

DIMENSIONS :	
Diamètre total.....	0,087
Hauteur du dernier tour....	0,041 (0,47)
Épaisseur du dernier tour..	0,028 (0,33)
Diamètre de l'ombilic.....	0,023 (0,27)

Ammonite discoïdale, à tours très élevés, bien moins épais que hauts, moyennement embrassants, ayant leur plus grande épaisseur à hauteur des tubercules périombilicaux.

Flancs plats, s'abaissant nettement de l'ombilic à la région ventrale, donnant une section trapézoïdale très élevée. Région externe étroite, amincie, convexe. Ombilic assez large à bords inclinés à 45°, dégageant nettement les tours internes.

Ornementation comportant des côtes principales droites, épaisses, issues d'un tubercule ombilical fortement saillant et allongé dans le sens radial. Entre deux côtes principales consécutives, se trouve une côte secondaire, rarement deux, prenant naissance insensiblement vers le milieu des flancs. Leur nombre total est de 20-21 sur l'exemplaire entier figuré. Toutes aboutissent à un tubercule marginal sail-

lant, légèrement allongé dans le sens de l'enroulement. Entre les tubercules marginaux de chaque flanc se trouvent trois tubercules ventraux, minces, saillants, allongés dans le sens de l'enroulement et très serrés; ainsi, au total, il y a 5 ou 7 tubercules d'un bord ombilical à l'autre, selon qu'il s'agit de côtes secondaires ou de côtes principales.

La cloison offre les caractères acanthocéroïdes les plus nets : première selle carrée, premier lobe latéral profond et étroit, deuxième selle arrondie, dentelée, deuxième lobe latéral court et mince.

**Rapports et différences.** — Cette nouvelle espèce se différencie immédiatement des autres espèces du groupe par la rigidité de ses côtes épaisses. La disposition des cinq tubercules marginaux et ventraux et siphonaux rappelle extraordinairement celle de *P. compressum* J.-BR. et HILL (48, p. 157, pl. V, fig. 2-4 a). Je ne peux lui comparer en outre que *P. tropicum* STOL. (79, p. 78, pl. XLIII, fig. 2, 2 a, 2 b), qui en diffère surtout par ses côtes légèrement flexueuses.

**Gisement.** — Cénomanién de Batna (collection JULLIEN à l'École nationale supérieure des Mines de Paris), niveau indéterminé. Deux exemplaires.

**Protacanthoceras batnense** nov. sp.

Pl. II, fig. 3, 3 a, 3 b, 4, 4 a, 4 b;

pl. VIII, fig. 4.

DIMENSIONS :	I.	II.
Diamètre total.....	0,070	0,063
Hauteur du dernier tour....	0,034 (0,49)	0,033 (0,52)
Épaisseur du dernier tour..	0,022 (0,31)	0,028 (0,44)
Diamètre de l'ombilic.....	0,014 (0,20)	0,012 (0,19)

Ammonite discoïdale à tours élevés, embrassants, ayant leur plus grande épaisseur au tiers interne des flancs. Flancs légèrement convexes, donnant une section subogivale par suite de leur abaissement rapide vers la région siphonale étroite. Ombilic relativement étroit à bords verticaux.

Ornementation comportant des côtes flexueuses dont un petit nombre, 6 à 7 seulement, sont issues de l'ombilic par l'intermédiaire d'un tubercule allongé, et dont toutes les autres (3 à 4 entre chaque côte principale) naissent librement à quelque distance de l'ombilic. Leur terminaison se fait exactement dans les mêmes conditions que chez *P. Jullieni*. Le nombre total des côtes paraît être de 30 environ.

La cloison est assez voisine de celle de *P. Jullieni*, mais la deuxième selle latérale n'a que deux denticulations et le deuxième lobe latéral est beaucoup plus mince et allongé.

J'ai distingué sous le nom de *P. batnense* var. *tenuis* nov. var. un deuxième échantillon où les côtes sont beaucoup plus

minces et plus serrées (environ 40), dont la section est plus épaisse et l'ombilic est relativement plus étroit. La cloison offre les mêmes caractères que celle de l'espèce-type.

**Rapports et différences.** — Dans le genre *Protacanthoceras* cette Ammonite n'a de relations qu'avec *P. compressum* JU.-BR. et HILL, dont la région ventrale est presque identique. Elle en diffère par la multiplication du nombre des côtes et par une certaine convexité des flancs.

**Gisement.** — Cénomaniens de Batna (collection JULLIEN à l'École nationale supérieure des Mines de Paris), niveau indéterminé. Un exemplaire du type et un exemplaire de la variété.

## GENRE CALYCO CERAS HYATT, 1900.

emend PERV. 1907.

### *Calycoceras* (*Eucalycoceras*) *Besairiei* nov. sp.

Pl. III, fig. 1, 2, 2 a, 2 b, 3, 3 a, 3 b, 4;

pl. VIII, fig. 5.

DIMENSIONS :	I.	II.	III
Diamètre tota'.....	0,034	0,042	0,052
Hauteur du dernier tour....	0,016 (0,47)	0,019 (0,45)	0,025 (0,48)
Épaisseur du dernier tour..	0,015 (0,44)	0,019 (0,45)	0,024 (0,46)
Diamètre de l'ombilic.....	0,010 (0,29)	0,012 (0,28)	0,014 (0,27)

Je place dans le sous-genre *Eucalycoceras* cette Ammonite d'Ankomaka qui me paraît intermédiaire entre *Protacanthoceras* et *Eucalycoceras*.

Ammonite discoïdale, à tours larges, sensiblement aussi épais que hauts, très embrassants, ayant leur plus grande épaisseur à peu de distance du bord de la fosse ombilicale. Flancs d'abord plats, puis s'infléchissant vers la région externe, fournissant ainsi une section subogivale. Région externe étroite, présentant un méplat très

légèrement convexe. Ombilic étroit à bords verticaux, mais dégageant nettement les tours internes.

Ornementation composée de côtes relativement épaisses, serrées, légèrement flexueuses. Les unes, principales, au nombre de 12 environ, prennent naissance isolément, très rarement par deux, par l'intermédiaire d'un fort tubercule ombilical surplombant la paroi de l'ombilic; elles parviennent jusqu'à un tubercule marginal et traversent la région ventrale

en s'abaissant un peu et en se munissant d'un fort tubercule siphonal allongé dans le sens de l'enroulement. Les côtes secondaires, de même allure, au nombre de 1 à 3 entre deux côtes principales, prennent naissance librement à peu près au tiers interne des flancs.

Il y a donc environ de 32 à 40 côtes au total, et munies, suivant leur nature, de 3 ou 5 tubercules, d'un bord ombilical à l'autre. A un stade plus avancé (je n'ai qu'un seul échantillon à ce stade, et malheureusement il est très mutilé), les flancs s'aplatissent encore et les tubercules ombilicaux prennent un très fort développement, en même temps que les côtes principales prennent de la force et que les côtes secondaires, au moins sur la moitié interne des flancs, s'évanouissent complètement.

Cloison : lobe siphonal large et long, beaucoup plus long que le premier lobe latéral; premier lobe latéral petit, allongé, bifide; première selle très large, carrée, divisée en deux par un lobule, légèrement asymétrique; deuxième selle arrondie; troisième lobe latéral très réduit.

**Rapports et différences.** — Par la forme et l'ornementation, *E. Besairiei* nov. sp. présente des relations assez immédiates avec *P. bunburianum* SHARPE (68, p. 25, pl. IX, fig. 3a-c) et *P. compressum* ANDERSON (1) : mais, *P. bunburianum* a des côtes irrégulières en taille et en épaisseur, peu marquées sur les flancs, des tubercules ombilicaux à peine sensibles, une ouverture ovale et un premier lobe latéral réduit et triangulaire; c'est un véritable *Protacanthoceras*. *A. compressum* AND. a des côtes

différemment orientées; en outre, une indécision subsiste sur la présence des tubercules siphonaux. Enfin *P. tropicum* STOL. (79, p. 28, pl. XLIII, fig. 2 a-b) en diffère par ses côtes beaucoup moins nombreuses et sa section presque rectangulaire. C'est vraisemblablement à *E. Besairiei* qu'il faut rapporter l'Ammonite décrite par BARABÉ sous le nom de *Stoliczkaia* cf. *Grandidieri* B.-L. TH. (6, p. 167, pl. IX, fig. 19, 19 a) et assimilée par E. BASSE à *A. harpax* STOL. (7, p. 38).

Quoiqu'il en soit, *E. Besairiei* se distingue néanmoins par sa région ventrale trituberculée et où les rangées de tubercules ne sont pas aussi serrées les unes contre les autres que dans les véritables *Protacanthoceras*. Mais, en raison de l'aplatissement des flancs, de l'épaisseur relative des côtes, et de l'étroitesse de la région ventrale, je pense qu'il y a lieu de la considérer comme une forme de transition entre les véritables *Protacanthoceras* et les *Eucalycoceras*. L.-F. SPATH, auquel j'ai communiqué un échantillon de *E. Besairiei*, pense qu'il y a lieu de le rapporter à *Eucalycoceras*. Je me range à son avis avec la restriction ci-dessus exposée.

**Gisement.** — Ankomaka, 6 exemplaires.

### **Calycoceras (Eucalycoceras) Newboldi KOSSMAT.**

Bibliographie in DIENER, *Fossilium Catalogus* (31, p. 163); il convient d'y ajouter :  
1856. — *Ammonites rotomagensis* SHARPE. Description of the fossil remains of Mollusca found in the Chalk of England (*Pal. Soc.*, pl. XVI, fig. 2 a-b).

(1) Il ne faut pas confondre cette Ammonite avec *P. hippocastanum* SHARPE var. *compressa* JUKES-BROWN and HILL (48, p. 157, pl. V, fig. 2-4 a). Comme ultérieurement, cette Ammonite a été élevée

au rang d'espèce par SPATH (75, p. 82), il y aurait lieu, pour éviter toute confusion, d'appeler celle d'ANDERSON *Protacanthoceras Andersoni* nov. nom.

DIMENSIONS :	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
Diamètre total.....	0,032	0,042	0,041	0,047	0,076	0,100	0,094	0,114
Hauteur du dernier tour...	0,014 (0,44)	0,020 (0,48)	0,018 (0,44)	0,021 (0,44)	0,033 (0,44)	0,040 (0,40)	0,038 (0,40)	0,050 (0,44)
Épaisseur du dernier tour..	0,015 (0,47)	0,024 (0,57)	0,023 (0,56)	?	0,036 (0,48)	0,047 (0,47)	0,043 (0,51)	0,064 (0,56)
Diamètre de l'ombilic.....	0,008 (0,25)	0,010 (0,25)	0,011 (0,27)	0,012 (0,26)	0,021 (0,28)	0,030 (0,30)	0,028 (0,30)	0,030 (0,26)

Toute une série d'Ammonites présentent les caractéristiques de l'espèce de KOSSMAT : la section est toujours plus large que haute, les flancs sont légèrement convexes, l'ombilic est plus petit que la hauteur du tour; les côtes, assez massives et fortes, débutent sur la paroi ombilicale et s'y recourbent vers l'arrière, puis traversent les flancs en diagonale. Les plus petits échantillons montrent bien les sept rangées de tubercules; puis, progressivement, ils s'atténuent tous plus ou moins, à l'exception de la rangée siphonale qui s'efface de très bonne heure.

**N. B.** — En réalité, tous ces échantillons présentent des différences parfois appréciables l'un par rapport à l'autre. Mais il

n'est pas possible de les séparer sous peine de créer autant de variétés ou d'espèces que d'individus. Ce ne sont là que différences individuelles. *A. Newboldi* doit être considéré comme une espèce très plastique variant dans des limites assez considérables.

**Gisement.** — Ankomaka, 18 exemplaires.

**Calycoceras (Eucalycoceras)**

**Newboldi** KOSSM. var **spinosa** KOSSM.

Bibliographie in DIENER, *Fossilium Catalogus*, p. 163.

1923. — *Eucalycoceras spinosum* SPATH. Summary of progress of the Geological Survey (*Mem. of the Geol. Sur.*, p. 144).

DIMENSIONS :	I.	II.	III.	IV.	V.
Diamètre total.....	0,031	0,048	0,055	0,099	0,123
Hauteur du dernier tour....	?	0,018 (0,37)	0,024 (0,44)	0,045 (0,45)	0,055 (0,45)
Épaisseur du dernier tour..	0,018 (0,58)	0,028 (0,58)	0,033 (0,60)	0,055 (0,53)	0,072 (0,58)
Diamètre de l'ombilic.....	?	0,012 (0,25)	0,014 (0,25)	0,028 (0,28)	0,036 (0,29)

Toute une série d'échantillons correspond bien à la description et aux figures de KOSSMAT. Tout au plus, l'ombilic de nos échantillons serait-il un peu plus étroit.

KOSSMAT a représenté (50, pl. XIII, fig. 2 et 3) deux *A. spinosum* dont le dessin des côtes ainsi que la section offrent des différences assez sensibles : j'ai aussi des échantillons identiques. Il ne s'agit ici à mon sens que de différences individuelles.

**Gisement.** — Ankomaka, 6 exemplaires.

**Calycoceras (Eucalycoceras)**

**Newboldi** KOSSM. var **planecosta** KOSSM.

Pl. III, fig. 5, 5 a; pl. VIII, fig. 8.

Bibliographie in DIENER, *Fossilium Catalogus*, p. 163.

DIMENSIONS :	I.	II.
Diamètre total.....	0,074	0,094
Hauteur du dernier tour....	0,036 (0,48)	0,045 (0,48)
Épaisseur du dernier tour..	0,039 (0,53)	0,045 (0,48)
Diamètre de l'ombilic.....	0,020 (0,27)	0,023 (0,24)

KOSSMAT a décrit, sous ce nom, à titre de variété d'*E. Newboldi*, une Ammonite d'*Oidium* qu'il considère comme très apparentée à cette dernière espèce en raison de l'aspect des jeunes.

Je dispose de deux Ammonites ayant toutes les caractéristiques de cette variété *planecosta* : côtes légèrement falciformes ayant tendance à s'élargir considérablement, au nombre d'environ 35. Je n'ai pu examiner les tours internes.

CRICK (26, p. 197) a cité cette espèce du Zoulouland, mais sans la figurer.

**Gisement.** — Ankomaka, 2 exemplaires.

**Calycoceras (Eucalycoceras) Newboldi** KOSSM. var. **madagascariensis** nov. var.

Pl. III, fig. 6, 6 a; pl. VIII, fig. 7.

DIMENSIONS :	I.	II.	III.	IV.	V.
Diamètre total.....	0,062	0,081	0,084	0,090	0,092
Hauteur du dernier tour...	0,026 (0,42)	0,038 (0,47)	0,036 (0,43)	0,038 (0,42)	0,038 (0,41)
Épaisseur du dernier tour..	0,028 (0,45)	0,038 (0,47)	0,038 (0,45)	0,038 (0,42)	0,041 0,45
Diamètre de l'ombilic.....	0,019 (0,31)	0,024 (0,30)	0,026 (0,31)	0,029 (0,31)	0,026 (0,30)

Cette série d'Ammonites ressemble suffisamment à la forme-type de l'espèce pour n'en être distinguée qu'à titre de variété : elle en diffère par ses flancs plats, sa section très régulièrement aussi haute que large, ses côtes plus abondantes (environ 45 au lieu de 35) s'infléchissant en avant à la limite des flancs et de la région ventrale, son ombilic un peu plus ouvert, la persistance de 2 tubercules latéraux-ventraux très rapprochés jusqu'à un assez grand diamètre. La costulation offre, d'ailleurs, elle aussi, quelques variations : certaine forme a des côtes plus fines, une autre des côtes un peu plus épaisses. Cloisons à lobes plus massifs que ceux de la forme-type.

**Gisement.** — Ankomaka, 5 exemplaires.

**Calycoceras (Eucalycoceras) Newboldi** KOSSM. var. **ankomakaensis** nov. var.

Pl. III, fig. 7, 7 a; pl. VIII, fig. 6.

DIMENSIONS :	
Diamètre total.....	0,71
Hauteur du dernier tour...	0,29 (0,41)
Épaisseur du dernier tour..	0,30 (0,42)
Diamètre de l'ombilic.....	0,025 (0,35)

Cette nouvelle variété d'*E. Newboldi* mériterait presque d'être élevée au rang d'espèce en raison de ses caractères particuliers. Ammonite sensiblement plate, à tours peu embrassants, dégageant un large ombilic à parois verticales. Flancs plats s'abaissant régulièrement de la région ombilicale, où se trouve le maximum d'épais-

seur, à la région ventrale tronquée suivant trois pans délimités par les quatre files de tubercules latéraux-ventraux. La section est, en conséquence, nettement trapézoïdale et relativement élevée.

Ornementation comportant des côtes droites, rigides, élevées, naissant le plus souvent isolément, parfois par deux, de tubercules ombilicaux saillants, pointus et allongés radialement, et des côtes secondaires plus basses naissant librement au tiers interne des flancs et deux à trois fois plus nombreuses que les principales. Exceptionnellement, il n'y a qu'une seule intercalaire entre deux côtes principales. Leur nombre total s'élève à 42.

Cloison à premier lobe siphonal profond et étroit et à premier lobe latéral massif et court.

**Rapports et différences.** — *Eucalycoceras Newboldi* var. *ankomakaensis* se distingue de *E. Newboldi* et de ses autres variétés par sa section élevée, ses flancs absolument plats, le plus grand nombre des côtes et la massivité du lobe latéral réduit.

Elle n'est pas sans analogie, non plus, ainsi que me l'a fait remarquer L.-F. SPATH, à qui je l'ai communiquée, avec *E. nitidum* CRICK (26, p. 201, pl. XII, fig. 4, 4 a) du Cénomaniens de False-Bay, au Zoulouland; mais *E. nitidum* a des côtes légèrement flexueuses et des flancs bombés; en outre, les tubercules extérieurs de la région ventrale disparaissent de très bonne heure, si toutefois ils existent.

**Gisement.** — Ankomaka, 1 exemplaire.

**Calycoceras (Eucalycoceras) Choffati**  
KOSSMAT.

Pl. IV, fig. 1, 1 a.

1897. — *Acanthoceras Choffati* KOSSMAT. Untersuchungen ueber die südindische Kreideformation (*Beitr. z. Geol. u. Pal. Oesterreich-**Ungarns* u. d. Or., XI. 1., p. 119, pl. XV, fig. 1 a, b, c).1907. — *Acanthoceras Choffati* CRICK. Cretaceous Fossils of Natal (*Third Report of the Geol. Surv. of Natal and Zululand*, p. 205, pl. XII, fig. 5-5a).1934. — *Acanthoceras Choffati* E. BASSE. Etude géologique du sud-ouest de Madagascar (*Mém. Soc. Géol. de France*. Nouvelle série. X, p. 85).

DIMENSIONS :	I.	II.	III.
Diamètre total.....	0,058	0,060	0,065
Hauteur du dernier tour....	0,028 (0,48)	0,028 (0,47)	0,031 (0,45)
Epaisseur du dernier tour..	0,030 (0,52)	0,030 (0,50)	0,027 (0,42)
Diamètre de l'ombilic.....		0,017 (0,28)	0,017 (0,26)

I et II : exemplaires d'Ankomaka.

III : exemplaire de Ramonda.

J'ai toute une série d'échantillons bien conformes à la description et aux figures de KOSSMAT. Les exemplaires d'Ankomaka sont cependant un peu plus épais. Le nombre des côtes oscille entre 45 et 50, ce qui correspond bien à la diagnose de

l'espèce.

**Calycoceras (Eucalycoceras) Spathi**  
nov. sp.

Pl. IV, fig. 2; pl. IX, fig. 3.

DIMENSIONS :	
Diamètre total.....	0,105
Hauteur du dernier tour...	0,038 (0,36)
Epaisseur du dernier tour..	0,037 (0,35)
Diamètre de l'ombilic.....	0,035 (0,33)

Ammonite malheureusement incomplète, mais qui présente plusieurs particularités intéressantes.

Forme moyennement épaisse à section subcarrée avec angles supérieurs tronqués. Flancs plats, région externe plate. Omphalium large à parois verticales. Ornementation composée de plus de 50 côtes (42 sont visibles; le chiffre de 50 est probablement au-dessous de la réalité) fines, serrées, radiales, droites, issues isolément de tubercules ombilicaux petits, mais saillants,

s'infléchissant nettement en avant à partir d'un tubercule marginal petit et mousse, puis traversant la région externe sans s'infléchir entre deux tubercules ventraux mous. L'existence d'un tubercule siphonal est prouvée par l'examen des tours internes de l'exemplaire cassé en deux avant réparation. Il y a donc 7 tubercules. Parfois deux côtes principales sont consécutives; le plus souvent, il y a une intercalaire naissant librement vers le tiers interne des flancs.

Cloison : lobe siphonal profond et mince. Premier lobe latéral réduit et massif. Première selle latérale très large, massive, carrée, à deux moitiés symétriques séparées par un tout petit lobule. Deuxième selle latérale large, arrondie, dentelée, atteignant le bord de l'ombilic.

**Rapports et différences.** — Par la forme générale, la section, la costulation rigide, cette Ammonite s'apparente à la suite des variétés d'*E. Newboldi* décrites ci-dessus, et, en particulier, à la variété *ankomakaensis*, dont elle ne diffère que par un nombre de côtes plus élevé, une section différente et une ornementation où les tubercules ont à peu près disparu. Elle rappelle, à cet égard, *E. subgentoni* SPATH (75, p. 83; 68, pl. XVIII, fig. 3 a-b) qui a moins de côtes et un omphalium plus étroit.

**Gisement.** — Ankomaka, 1 exemplaire.

**Calycoceras (Eucalycoceras) Hourcqi**  
nov. sp.

Pl. IV, fig. 3, 3 a; pl. IX, fig. 4.

DIMENSIONS :	
Diamètre total.....	0,045
Hauteur du dernier tour....	0,019 (0,42)
Épaisseur du dernier tour..	0,018 (0,40)
Diamètre de l'ombilic.....	0,013 (0,29)

Un échantillon unique d'Ankomaka est remarquable par sa section carrée et l'absolu parallélisme de ses flancs. A cet égard, il se rapproche quelque peu de certains *Protacanthoceras*. Il est malheureusement incomplet et ne comporte que la moitié du dernier tour. En outre, l'extrême dureté de la gangue ne m'a pas permis de dégager les tours internes.

Sur le demi-tour existant, les flancs sont plats et parallèles de l'ombilic au tubercule marginal. L'ornementation comporte 18 côtes à peine saillantes, dont les 6 dernières sont issues régulièrement par deux d'un tubercule ombilical saillant et pointu dominant la paroi de l'ombilic. Il semble qu'avant ces 6 dernières côtes, la disposition des côtes ne soit pas toujours la même et qu'il y ait parfois une intercalaire. Toutes sont absolument droites jusqu'au tubercule marginal à partir duquel elles s'infléchissent très légèrement en avant et franchissent radialement la région ventrale épaisse en s'ornant de 3 tubercules pointus, saillants, tous égaux. Chaque côte principale porte donc 7 tubercules.

Cloison à lobe siphonal mince et profond; premier lobe latéral mince, profond, mais moins que le premier latéral; deuxième lobe latéral réduit, penché extérieurement. Première selle latérale massive, carrée, divisée par un lobule en deux parties dont la plus élevée est l'interne; deuxième selle latérale arrondie, aussi haute que la partie interne de la première.

**Rapports et différences.** — Individu tout à fait isolé en raison de ses flancs à la fois

plats et parallèles, de la rigidité de son ornementation et de sa section carrée. Il tend à annoncer *E. Newboldi* dont il ne diffère en somme que par la section moins large et par l'effacement des côtes sur les flancs.

**Gisement.** — Ankomaka, 1 exemplaire.

**Calycoceras (Eucalycoceras)**  
**vergonsense** nov. sp.

Pl. V, fig. 1, 1 a.

DIMENSIONS :	
Diamètre total.....	0,125
Hauteur du dernier tour...	0,050 (0,40)
Épaisseur du dernier tour..	0,040 (0,32)
Diamètre de l'ombilic.....	0,045 (0,36)

Ammonite de grande taille, malheureusement mutilée sur une partie du dernier tour. Forme aplatie, à tours très peu embrassants dégageant un ombilic large à parois presque verticales, au fond duquel apparaissent les tours internes. Flancs plats s'abaissant régulièrement de la région du pourtour ombilical à la région externe, ce qui donne à la section une forme subogivale.

Ornementation composée de fortes côtes issues isolément d'un bourrelet ombilical saillant, s'infléchissant en arrière pour donner une convexité tournée vers l'avant, puis traversant radialement la région ventrale en s'ornant de 5 tubercules presque effacés, dont les rangées, surtout les trois ventrales, sont très serrées les unes contre les autres. Il y a une intercalaire entre deux côtes principales consécutives sauf sur la deuxième partie du dernier tour; là où les intercalaires disparaissent, les côtes se desserrent sensiblement et deviennent absolument droites; certaines ont même tendance à devenir légèrement concaves vers l'avant. Ce changement d'ornementation s'unit à un aplatissement plus sensible de l'Ammonite.

Cloison presque invisible; premier lobe latéral acanthocéroïde.

**Rapports et différences.** — Ammonite qui se distingue de suite des autres Ammonites de ce groupe par la largeur très grande de l'ombilic, le changement d'ornementation et l'effacement des tubercules, qui, sur le dernier tour, sont presque insensibles.

Il importe toutefois de faire ressortir la ressemblance que lui donnent les côtes et la largeur de l'ombilic avec *P. angolaense*, du Cénomaniens de Salinas (76, p. 136; 30, p. 17-18, fig. 1, pl. I, fig. 1 *a-b*). Mais dans notre espèce, les côtes sont irrégulières et la région ventrale est très amincie. Il est regrettable que l'état de la cloison de cet exemplaire ne permette pas une comparaison sur ce point avec celui de Salinas.

Ses rapports sont peut-être plus étroits encore avec *E. Baylei* PERV. (60, p. 282).

L'examen des figures de GUÉRANGER (42, p. 6, pl. V, fig. 3, sous le nom de *A. navicularis*) et de DOUVILLÉ (28, p. 242, pl. XXXIII, fig. 2 *a, b, c*, sous le nom de *A. sarthacense*) auquel se réfère l'auteur de la Paléontologie Tunisienne, permet évidemment de rapprocher ces diverses Ammonites. L'exemplaire de Kebir Kouh (Perse), figuré par H. DOUVILLÉ, s'en rapproche surtout, mais il a des côtes plus serrées, plus flexueuses ou plus concaves vers l'avant, la section est plus aplatie encore, les côtes sont beaucoup moins saillantes et plus fines. Il y a donc lieu de les distinguer, mais elles font évidemment partie du même groupe.

**Gisement.** — Cénomaniens du col de Toutes-Aures, près de Vergons (Basses-Alpes), avec *Schl. varians* et *S. Coupei*.

### **Calycoceras (Metacalycoceras) Boulei nov. sp.**

Pl. V, fig. 2, 2 *a, b*, 3, 3 *a, b*, 4, 4 *a, b*;

pl. VIII, fig. 9, 10, 11.

DIMENSIONS :	I.	II.	III.	IV.
Diamètre total.....	0,054	0,079	0,080	0,121
Hauteur du dernier tour...	0,024 (0,45)	0,031 (0,39)	0,031 (0,39)	0,053 (0,44)
Épaisseur du dernier tour..	0,033 (0,61)	0,046 (0,57)	0,046 (0,57)	0,067 (0,55)
Diamètre de l'ombilic.....	0,014 (0,26)	0,022 (0,27)	0,022 (0,27)	0,033 (0,27)

Coquille renflée, massive, beaucoup plus épaisse que haute, à enroulement serré, chaque tour recouvrant presque entièrement le précédent. Flancs presque plats, à peine légèrement bombés, ayant cependant tendance à s'arrondir à un âge avancé (sur le plus gros des échantillons dont je dispose, les flancs, plats au début du dernier tour, sont nettement convexes à l'extrémité), s'abaissant régulièrement de la région périombilicale où ils ont le maximum d'épaisseur à la région ventrale largement arrondie en voûte. Section trapézoïdale arrondie. Ombrilic profond; relativement large, à parois verticales.

Ornementation comportant des côtes droites, légèrement convexes en avant dans

le jeune âge, puis le plus souvent rigides aux stades ultérieurs, franchement obliques en arrière et traversant la région ventrale sans s'interrompre et sans s'infléchir. Elles partent isolément ou par deux d'un tubercule ombilical saillant et s'ornent de 4 tubercules latéraux-ventraux sur la région externe. Un cinquième tubercule siphonal n'est visible qu'au début du dernier tour du plus petit échantillon; il existe donc, mais disparaît de très bonne heure. Les tubercules ventraux-latéraux, peu accusés dans le jeune âge, sont au contraire très saillants aux stades ultérieurs et la section prend alors une forme polygonale à contour rigide.

Cloisons comportant un lobe siphonal

**Calycoceras (Eucalycoceras) Hourcqi**  
nov. sp.

Pl. IV, fig. 3, 3 a; pl. IX, fig. 4.

DIMENSIONS :

Diamètre total.....	0.045
Hauteur du dernier tour....	0.019 (0.42)
Épaisseur du dernier tour..	0.018 (0.40)
Diamètre de l'ombilic.....	0.013 (0.29)

Un échantillon unique d'Ankomaka est remarquable par sa section carrée et l'absolu parallélisme de ses flancs. A cet égard, il se rapproche quelque peu de certains *Protacanthoceras*. Il est malheureusement incomplet et ne comporte que la moitié du dernier tour. En outre, l'extrême dureté de la gangue ne m'a pas permis de dégager les tours internes.

Sur le demi-tour existant, les flancs sont plats et parallèles de l'ombilic au tubercule marginal. L'ornementation comporte 18 côtes à peine saillantes, dont les 6 dernières sont issues régulièrement par deux d'un tubercule ombilical saillant et pointu dominant la paroi de l'ombilic. Il semble qu'avant ces 6 dernières côtes, la disposition des côtes ne soit pas toujours la même et qu'il y ait parfois une intercalaire. Toutes sont absolument droites jusqu'au tubercule marginal à partir duquel elles s'infléchissent très légèrement en avant et franchissent radialement la région ventrale épaisse en s'ornant de 3 tubercules pointus, saillants, tous égaux. Chaque côte principale porte donc 7 tubercules.

Cloison à lobe siphonal mince et profond; premier lobe latéral mince, profond, mais moins que le premier latéral; deuxième lobe latéral réduit, penché extérieurement. Première selle latérale massive, carrée, divisée par un lobule en deux parties dont la plus élevée est l'interne; deuxième selle latérale arrondie, aussi haute que la partie interne de la première.

**Rapports et différences.** — Individu tout à fait isolé en raison de ses flancs à la fois

plats et parallèles, de la rigidité de son ornementation et de sa section carrée. Il tend à annoncer *E. Newboldi* dont il ne diffère en somme que par la section moins large et par l'effacement des côtes sur les flancs.

**Gisement.** — Ankomaka, 1 exemplaire.

**Calycoceras (Eucalycoceras)**  
**vergonsense** nov. sp.

Pl. V, fig. 1, 1 a.

DIMENSIONS :

Diamètre total.....	0.125
Hauteur du dernier tour...	0.050 (0.40)
Épaisseur du dernier tour..	0.040 (0.32)
Diamètre de l'ombilic.....	0.045 (0.36)

Ammonite de grande taille, malheureusement mutilée sur une partie du dernier tour. Forme aplatie, à tours très peu embrassants dégageant un ombilic large à parois presque verticales, au fond duquel apparaissent les tours internes. Flancs plats s'abaissant régulièrement de la région du pourtour ombilical à la région externe, ce qui donne à la section une forme subogivale.

Ornementation composée de fortes côtes issues isolément d'un bourrelet ombilical saillant, s'infléchissant en arrière pour donner une convexité tournée vers l'avant, puis traversant radialement la région ventrale en s'ornant de 5 tubercules presque effacés, dont les rangées, surtout les trois ventrales, sont très serrées les unes contre les autres. Il y a une intercalaire entre deux côtes principales consécutives sauf sur la deuxième partie du dernier tour; là où les intercalaires disparaissent, les côtes se desserrent sensiblement et deviennent absolument droites; certaines ont même tendance à devenir légèrement concaves vers l'avant. Ce changement d'ornementation s'unit à un aplatissement plus sensible de l'Ammonite.

Cloison presque invisible; premier lobe latéral acanthocéroïde.

**Rapports et différences.** — Ammonite qui se distingue de suite des autres Ammonites de ce groupe par la largeur très grande de l'ombilic, le changement d'ornementation et l'effacement des tubercules, qui, sur le dernier tour, sont presque insensibles.

Il importe toutefois de faire ressortir la ressemblance que lui donnent les côtes et la largeur de l'ombilic avec *P. angolaense*, du Cénomaniens de Salinas (76, p. 136; 30, p. 17-18, fig. 1, pl. I, fig. 1 a-b). Mais dans notre espèce, les côtes sont irrégulières et la région ventrale est très amincie. Il est regrettable que l'état de la cloison de cet exemplaire ne permette pas une comparaison sur ce point avec celui de Salinas.

Ses rapports sont peut-être plus étroits encore avec *E. Baylei* PERV. (60, p. 282).

L'examen des figures de GUÉRANGER (42, p. 6, pl. V, fig. 3, sous le nom de *A. navicularis*) et de DOUVILLÉ (28, p. 242, pl. XXXIII, fig. 2 a, b, c, sous le nom de *A. sarthacense*) auquel se réfère l'auteur de la Paléontologie Tunisienne, permet évidemment de rapprocher ces diverses Ammonites. L'exemplaire de Kebir Kouh (Perse), figuré par H. DOUVILLÉ, s'en rapproche surtout, mais il a des côtes plus serrées, plus flexueuses ou plus concaves vers l'avant, la section est plus aplatie encore, les côtes sont beaucoup moins saillantes et plus fines. Il y a donc lieu de les distinguer, mais elles font évidemment partie du même groupe.

**Gisement.** — Cénomaniens du col de Toutes-Aures, près de Vergons (Basses-Alpes), avec *Schl. varians* et *S. Coupei*.

### **Calycoceras (Metacalycoceras) Boulei** nov. sp.

Pl. V, fig. 2, 2 a, 2 b, 3, 3 a, 3 b, 4, 4 a, 4 b;  
pl. VIII, fig. 9, 10, 11.

DIMENSIONS :	I.	II.	III.	IV.
Diamètre total.....	0,054	0,079	0,080	0,121
Hauteur du dernier tour...	0,024 (0,45)	0,031 (0,39)	0,031 (0,39)	0,053 (0,44)
Épaisseur du dernier tour..	0,033 (0,61)	0,046 (0,57)	0,046 (0,57)	0,067 (0,55)
Diamètre de l'ombilic.....	0,014 (0,26)	0,022 (0,27)	0,022 (0,27)	0,033 (0,27)

Coquille renflée, massive, beaucoup plus épaisse que haute, à enroulement serré, chaque tour recouvrant presque entièrement le précédent. Flancs presque plats, à peine légèrement bombés, ayant cependant tendance à s'arrondir à un âge avancé (sur le plus gros des échantillons dont je dispose, les flancs, plats au début du dernier tour, sont nettement convexes à l'extrémité), s'abaissant régulièrement de la région périombilicale où ils ont le maximum d'épaisseur à la région ventrale largement arrondie en voûte. Section trapézoïdale arrondie. Omphalocentre profond; relativement large, à parois verticales.

Ornementation comportant des côtes droites, légèrement convexes en avant dans

le jeune âge, puis le plus souvent rigides aux stades ultérieurs, franchement obliques en arrière et traversant la région ventrale sans s'interrompre et sans s'infléchir. Elles partent isolément ou par deux d'un tubercule ombilical saillant et s'ornent de 4 tubercules latéraux-ventraux sur la région externe. Un cinquième tubercule siphonal n'est visible qu'au début du dernier tour du plus petit échantillon; il existe donc, mais disparaît de très bonne heure. Les tubercules ventraux-latéraux, peu accusés dans le jeune âge, sont au contraire très saillants aux stades ultérieurs et la section prend alors une forme polygonale à contour rigide.

Cloisons comportant un lobe siphonal

très épais et profond, un premier lobe latéral mince, bifide et presque aussi profond que le siphonal; le deuxième lobe latéral, sur la paroi ombilicale, n'a pu être mis en évidence. Première selle très large, rectangulaire, divisée en deux par un lobule médian; la deuxième selle latérale n'a pu être observée que du côté externe.

**Rapports et différences.** — J'avais tout d'abord rapporté cette série d'Ammonites à *Ammonites navicularis* MANTELL et je l'avais rapprochée des Ammonites décrites sous ce nom par les différents auteurs énumérés à la page 167 du *Fossilium Catalogus* de DIENER [31]. Mais de plus amples investigations, au cours desquelles j'ai été amené à faire la critique serrée d'*Ammonites « navicularis »*, l'examen d'un moulage du cotype de l'espèce de MANTELL communiqué par L.-F. SPATH, l'examen de l'exemplaire de la collection D'ORBIGNY au Muséum National d'Histoire Naturelle conservé sous ce nom, celui de différents exemplaires des collections du Musée du Mans (collection GUILLIER), m'ont convaincu que la série d'Ankomaka appartenait à un type nouveau à caractéristiques particulières.

Tout d'abord, qu'est-ce que « *Ammonites navicularis* » MANTELL ? Si l'on se rapporte à la bibliographie admise généralement de cette Ammonite, celle que DIENER a donnée dans le *Fossilium Catalogus*, on constate que cette auteur a réuni sous ce nom :

- 1° Une série d'Ammonites appartenant au genre *Calycocheras* HYATT;
- 2° Deux Ammonites rapportées au genre *Fagesia* DE GROSS, et parmi celles-ci, le type de MANTELL.

En poussant l'analyse de la question un peu plus loin, on constate que la première

série a pour type l'Ammonite décrite et figurée par D'ORBIGNY dans la « Paléontologie Française », sous le nom de « *Ammonites Mantelli* », et que parmi les Ammonites citées en référence dans la bibliographie de cet auteur se trouvent le type de MANTELL visé par de GROSSOUVRE, l'« *Ammonites navicularis* » de SOWERBY et l'« *Ammonites Geroni* » de BRONGNIART. Il est hors de doute que l'on se trouvait, dès 1840, date de la publication du volume de la « Paléontologie Française » traitant des Ammonites Crétacées, en pleine équivoque au sujet de l'interprétation du type de MANTELL, et celle-ci, près d'un siècle après, subsiste toujours.

Sans avoir la prétention d'élucider complètement cette épineuse question, j'essaierai cependant de démontrer que l'« *Ammonites navicularis* » MANTELL a presque toujours été mal interprétée et confondue avec d'autres espèces, et j'essaierai de remettre ces autres espèces à la place qui me semble leur revenir dans la systématique actuelle.

Pour cela, il importe de faire l'historique de l'« *Ammonites navicularis* » et des Ammonites qui y ont été, au cours des ans, rapportées, à tort ou à raison, par les différents auteurs.

**Mantell.** — « *Ammonites navicularis* » a été créée par MANTELL en 1822 (54, p. 198, pl. XXII, fig. 5) (1) pour une Ammonite à fortes côtes arrondies, sans autres tubercules que ceux qui entourent l'ombilic, et provenant de Offham (Kent) où elle avait été recueillie dans une couche attribuée, selon les auteurs, tantôt au Cénomaniens (zone à *Holaster subglobosus*), tantôt au Turonien. Il est hors de doute que la figure

(1) A signaler une erreur commise dans l'impression de la légende des planches où cette Ammonite est désignée sous le nom de *Ammonites catinus*, dont le type, sensiblement différent, est figuré à la même planche, fig. 10. Je néglige ici tout ce qui

est antérieur à MANTELL (figures rapportées plus tard à *Ammonites Mantelli* ou *navicularis* de WALCH et KNORR, PARKINSON, SOWERBY dans les éditions de 1814 et 1815).

de MANTELL est mauvaise et peut, par conséquent, donner lieu à toutes espèces d'interprétations. Il s'agit, en effet, d'un exemplaire déformé, incomplet, assez peu utilisable, et qui ne paraît pas avoir d'autre similaire que ceux qui ont été signalés par CRICK en 1919. (26 bis, CRICK. *Proceed. Malac. Soc.* XIII, p. 154, pl. IV). L.-F. SPATH, qui a bien voulu, à cette occasion, me donner d'utiles renseignements, m'a envoyé le moulage d'un exemplaire de Betchworth (B. M. N° C. 13911) concordant aussi bien avec le type qu'avec les spécimens (30856-58) étudiés par CRICK. J'ai pu constater leur ressemblance.

**Sowerby.** — En 1817, SOWERBY (70, t. VI, p. 105, pl. CCCCLV, fig. 2) représente sous le nom d'*Ammonites navicularis*, une autre espèce, différente de celle de MANTELL, et qui, d'après SPATH, pourrait être la même que l'« *Ammonites Mantelli* » de la planche CIII de D'ORBIGNY. Peut-être serait-elle également identique à *Ammonites laxicosta* LAMARCK (51, p. 638), si l'on s'en rapporte à la description de celle-ci; mais LAMARCK n'a pas donné de figuration et il ne m'a pas été possible de retrouver le type de cette Ammonite qui n'existe, ni au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (communication de M. J. COTTREAU), ni au Muséum d'Histoire Naturelle de Genève (communication de M. REVILLIOD). *Ammonites laxicosta*, dont le type est vraisemblablement perdu, et qui n'a pas été figuré, doit donc disparaître, conformément aux règles de la nomenclature.

**D'Orbigny.** — En 1840, D'ORBIGNY (58, p. 340, pl. CIII-CIV), dans sa description d'« *Ammonites Mantelli* » Sow. rejette le terme de *A. navicularis*, comme faisant double emploi, aussi bien avec celui de « *A. Mantelli* » qu'avec ceux de *A. nutfieldensis*, *A. catinus*, *A. Gentoni*. Et la question se complique, avec lui, de l'identification aussi bien d'« *A. Mantelli* » dont il donne une figure (pl. CIII, fig. 1) adoptée plus

tard, et admise par les compilateurs modernes (DIENER. *Foss. Cat.*, p. 167) comme étant le véritable *Ammonites navicularis* D'ORB. non MANTELL, que d'« *A. Gentoni* », dont la figure donnée par lui (p. 345, pl. CIV, fig. 1), n'a rien à voir avec le type de DEFRANCE (in BRONGNIART. Environs de Paris, p. 83, pl. VI, fig. 6 ou BRONGNIART in CUVIER., 18, pl. N, fig. 6). D'ailleurs, plus tard, dans le Prodrôme (1850) [59], D'ORBIGNY donne à la figure de la planche CIII le nom d'« *Ammonites navicularis* » et celui de « *A. Couloni* » à la fig. 1 de la pl. CIV.

Il est, dès maintenant, hors de doute que la figure de la planche CIII ne représente ni *A. navicularis* au sens de MANTELL, ni *A. Mantelli*, qui est une Ammonite à plusieurs rangées de tubercules et à région ventrale non convexe. J'ai pu m'en convaincre en examinant l'exemplaire en question, conservé, sous le n° 6117, dans la collection D'ORBIGNY, au Muséum de Paris : il est incomplet de moitié, relativement comprimé, les tours internes sont indistincts ou absents, la cloison est fragmentaire. Il est clair que le dessinateur de D'ORBIGNY, en reproduisant cette Ammonite, l'a reconstituée et mal reconstituée. La planche CIII de la « Paléontologie Française » étant tout à fait infidèle, n'a aucune valeur. Je figure ici cette Ammonite : on verra ainsi les différences existant entre le dessin de la planche CIII et la photographie; on se rendra compte qu'aucune comparaison n'est possible et que le fossile représenté appartient certainement à une autre espèce. (Pl. X).

**Sharpe.** — SHARPE, en 1853, adopte les diagnoses de MANTELL, SOWERBY, BRONGNIART, et n'accepte, vis-à-vis de D'ORBIGNY, que les figures de la planche CIII. Il admet, en outre, que *A. Gentoni* n'est que le jeune de *A. navicularis*. SHARPE donne différentes figures de « *A. navicularis* », qui, évidemment, ne se rapportent pas à la même espèce. L'espèce, trop largement comprise,

n'a pas été admise par SPATH qui l'a subdivisée, comme nous le verrons plus loin, en plusieurs espèces, réparties même en différents genres ou sous-genres, tandis que DIENER (31, p. 167) rapportait en bloc toutes les figures de SHARPE à *A. Gentoni* DEFR. (18, p. 33, pl. VI, fig. 6) et alors que SCHLÜTER, en 1871 (67, p. 12), les avait rapportées, avec toutes les autres figures de la planche XVIII, à *A. Mantelli*.

**Pictet.** — Avec PICTET, nous atteignons un nouveau stade dans l'histoire de cette Ammonite. PICTET (63, I, p. 52-55, pl. VI) appelle *A. Gentoni*, forme adulte, l'exemplaire figuré à la planche CCCCCLV de l'édition de 1827 du « Mineral Conchology » de SOWERBY; il rapporte à *A. Gentoni* les figures 1 à 3, et à *A. navicularis*, « forme adulte de *A. Gentoni* », les autres figures de la planche XVIII de SHARPE. En un mot, il traite en synonymes les qualificatifs spécifiques « *Gentoni* » et « *navicularis* »; puis, discutant le cas de priorité, il admet que « *Gentoni* » étant plus ancien que « *navicularis* » doit lui être préféré. Mais l'indécision persiste toutefois, car, un peu plus loin (p. 57), dans son « Résumé par ordre alphabétique des noms donnés aux Ammonites des Craies moyennes et supérieures appartenant au groupe des *Rotomagenses* », il définit « *A. navicularis* MANTELL » par ces mots « Espèce de la Craie supérieure caractérisée par de très grosses côtes au moins aussi larges que leurs intervalles » et il ajoute : « je ne la connais pas ». Quoique en désaccord avec son texte précédent, PICTET fait donc ici la différence entre *A. Gentoni* du Cénomaniens et *A. navicularis* d'un étage supérieur à celui-ci.

**Stoliczka, Kossmat.** — En 1864, STOLICZKA (79, p. 73, pl. XXXIX, fig. 2-4), décrivant les Ammonites du groupe de l'Ootatoor de l'Inde, qui peut être parallélisé avec l'Albien supérieur et le Cénomaniens tout entier (40, chapitre XX), représente deux Ammonites qu'il appelle *A. navicularis*; dans sa syno-

nymie il y rapporte toutes les Ammonites décrites antérieurement, soit comme *Gentoni*, soit comme *navicularis*, et il dit expressément qu'il se range à l'avis de SHARPE. Mais dans sa révision des Ammonites de l'Inde, en 1895-97, KOSSMAT (50, p. 118) reconnaît que *A. navicularis* et *A. Gentoni* constituent deux types différents et il réunit les exemplaires de l'Inde à l'espèce de MANTELL.

Or, la différence est flagrante : les Ammonites de l'Inde présentent un épaississement très rapide et ont les côtes très fortement recourbées vers l'arrière. Elles se rapprochent des formes d'Ankomaka plus que de toutes autres.

**Guéranger.** — En 1867, E. GUÉRANGER publie (42, p. 5, pl. V, fig. 3-5) avec une description extrêmement sommaire, presque inutilisable, les photographies de deux « *A. navicularis* » évidemment fort distinctes l'une de l'autre. SPATH (74, p. 431) a rapporté la figure 3 à *Eucalycoceras Baylei* PERV. (60, p. 282), et la figure 5 à une nouvelle espèce *Metacalycoceras Bohemi* SPATH, 1926.

**Choffat.** — Peu après la publication des travaux de KOSSMAT, CHOFFAT, en 1898 (20, I, 2, p. 72, pl. IV, fig. 6 *a-b*; pl. VI, fig. 1 et 2 *a-b*), figure deux Ammonites rapportées à *A. navicularis*. Il se réfère aux auteurs précités, mais, reconnaissant la confusion qui règne dans la synonymie, il ne fait qu'esquisser une comparaison avec les espèces des gisements étrangers. Ses exemplaires proviennent incontestablement du Cénomaniens, et plutôt, de la partie supérieure de l'assise : ils sont caractérisés par une section extrêmement surbaissée, presque elliptique transversalement.

**H. Douvillé.** — En 1904, Douvillé, se référant à BRONGNIART et PICTET, figure une Ammonite de Kebir Kouh, en Perse (28, p. 240, pl. XXXII, fig. 1, *a, b, c*), qu'il appelle *Acanthoceras Gentoni*. C'est une forme sans

tubercules, arrondie, à fortes côtes embrassantes.

**Boule, Lemoine et Thévenin.** — En 1904, BOULE, LEMOINE et THÉVENIN (17, p. 30, pl. VIII, fig. 1-2), se référant uniquement et sans discussion à MANTELL, à D'ORBIGNY (pl. CIII) et à la figure 5 de la planche XVIII de SHARPE, figurent deux Ammonites du Cénomaniens de la Betaïtra sous le nom d'*A. navicularis*. L'échantillon calcaire (pl. VIII, fig. 1) ne peut être rapporté à *A. navicularis*, en raison de la petitesse de l'ombilic infundibuliforme; il s'agit vraisemblablement d'une autre espèce (voir ci-dessous). L'échantillon pyriteux est un *Mantelliceras*.

**Pervinquière.** — En 1907, PERVINQUIÈRE (60, p. 281) cite, sans les figurer et avec une description très sommaire, *A. Genioni* et *A. navicularis* du Cénomaniens de Tunisie.

**De Grossouvre.** — En 1912, DE GROSSOUVRE, dont on connaît la compétence en matière d'Ammonites de la Craie, publie un intéressant mémoire sur les Ammonites de la Loire-Inférieure et de la Vendée (41, p. 26-29, pl. IV, fig. 1 a-b). S'il rapporte *Ammonites navicularis* MANTELL au genre *Fagesia* PERV., il a du moins le mérite de se séparer, dans son interprétation, de SOWERBY, de SHARPE et des auteurs subséquents, après examen du moulage du type de MANTELL. Il l'identifie, sans hésitation, avec une Ammonite turonienne de Touvois et avec d'autres exemplaires de Briollay et de localités voisines. Il semble bien, que pour la première fois, un auteur ait réussi à dégager *A. navicularis* du brouillard qui l'enveloppait. La description et la figure qu'il donne de son échantillon ont permis un rapprochement immédiat avec les exemplaires de l'Inde et d'Ankomaka, mais il faut noter l'absence de tubercules, sauf chez le jeune où la région périombilicale en possède quelques-uns disparaissant très vite.

SPATH n'a pas admis l'assimilation de DE GROSSOUVRE et a appelé cette Ammonite *Metacalycoceras Grossouvrei* (74, p. 431).

**Crick.** — En 1919, CRICK (26 bis) réétudie le type de MANTELL, mais ne le compare qu'aux seules formes décrites plus tard sous ce nom par SOWERBY et SHARPE. Son exposé est donc incomplet et se borne, en somme, à une synonymie commentée, d'ailleurs inexacte, comme SPATH le montre plus tard. Mais il donne une figure du type de MANTELL, intéressante, malgré que SPATH la déclare inutilisable.

**Spath.** — En 1921, SPATH (71, p. 315, en note infrapaginale) revient sur la question de *A. navicularis* : d'après lui, le type de MANTELL, refiguré entre temps par CRICK (26 bis, *Proc. Mal. Soc.* op. cit.), est inutilisable; il choisit comme lectotype la figure 1 de SHARPE (avec cloison fig. 8), rapportée à *A. Gentoni* BRGT. les figures 3 et 5 du même auteur. Ceci paraît logique, abstraction faite de la position stratigraphique du type de MANTELL, et semblait liquider la question en suspens, d'autant plus que R. DOUVILLÉ avait publié en 1911 sur la fiche 223 de « *Paleontologia Universalis* », la photographie du type de *A. Gentoni* conservé dans les collections de la Sorbonne à Paris.

Mais SPATH, au cours de sa révision des faunes crétacées de l'Angleterre, est arrivé un peu plus tard à d'autres conclusions. Dès 1923, il déclare s'être trompé, avoir été lui-même induit en erreur, ainsi que HYATT, par la figuration de SHARPE qui aurait confondu des exemplaires appartenant à des rameaux différents. Il conclut donc à l'existence de formes spéciales qu'il appelle :

*Mantelliceras cantianum* (*Amm. navicularis* SHARPE, pl. XVIII, fig. 1 et 2).

*Eucalycoceras subgentoni* (*Amm. navicularis* SHARPE, pl. XVIII, fig. 3).

Il rapproche *Amm. navicularis* MANTELL de *Amm. laricosta* LAM. de *Amm. navicularis*

ris D'ORB. (pl. CIII) et de *Amm. navicularis* Sow. (pl. DLV) (*Metacalycoceras*).

Plus tard, en 1926 (74, p. 431), il appelle : *Metacalycoceras Boehmi* l'*Amm. navicularis* de GUÉRANGER (42, pl. V, fig. 5), *Eucalycoceras Baylei* l'autre « *Amm. navicularis* » de GUÉRANGER (42, pl. V, fig. 3), *Metacalycoceras Guérangeri* l'« *A. rotomagensis* » de GUÉRANGER (42, pl. IV, fig. 4), *Metacalycoceras Grossouvrei* le « *Fagesia navicularis* » de DE GROSSOUVRE (41, pl. III, fig. 1) et *Metacalycoceras subwiesti* l'« *Amm. Mantelli* » de GUÉRANGER (42, pl. VI, fig. 2), distinguant ainsi, en les dénommant, une foule d'Ammonites confondues entre elles jusqu'alors.

Collignon. — Enfin, moi-même, en 1921, dans mes études sur la faune Cénomaniennne de Diégo-Suarez (29, p. 43-44, pl. V, fig. 2-4), décrivais, sous le nom de *A. Gentoni* et *A. navicularis*, des formes dont SPATH, dans une lettre qu'il m'adresse, conteste l'exacte détermination.

En définitive, la question si embrouillée de *A. Gentoni-A. navicularis* se résume ainsi, à mon sens :

1° *Ammonites navicularis* MANTELL est une forme du Cénomanienn supérieur-Turonien qui n'a été bien comprise que par CRICK, sauf en ce qui concerne les figures de SHARPE, et par SPATH. Forme rare, même très rare, appartenant à un niveau élevé du Crétacé moyen, elle est isolée au milieu de toutes les formes décrites sous ce nom. Elle a d'ailleurs été insuffisamment décrite à l'origine; établie sur un mauvais échantillon, elle a été mal figurée et toujours mal interprétée.

Je propose donc de restreindre le nom d'*Ammonites navicularis* aux seules formes décrites par MANTELL et CRICK (*Metacalycoceras*). Je rejette comme inutilisable *Amm. laxicosta* LAMARCK;

2° D'ORBIGNY a figuré sur la planche CIII de la « Paléontologie Française » une forme

spéciale de la Sarthe. Comme je l'ai démontré plus haut, elle a été mal reconstituée. Je considère donc l'« *Ammonites navicularis* » de D'ORBIGNY, figurée ici, comme une espèce nouvelle (exemplaire 6117 du Muséum) que j'appelle *Metacalycoceras Orbignyi* nov. sp. (Pl. X);

3° Avec les « *Ammonites navicularis* » de STOLICZKA, nous avons à faire à un nouveau groupe appartenant au sous-genre *Metacalycoceras* et ressemblant, sauf l'absence de tubercules latéraux, à *M. Boulei* d'Ankomaka. Leur épaissement très rapide, la présence de gros tubercules ombilicaux mousses, les mettent cependant à part. Je propose de les appeler *Metacalycoceras Stoliczkai* nov. sp.

C'est également à cette espèce que se rapportent, à mon sens, les exemplaires figurés par CHOFFAT, dont KOSSMAT (50, p. 119) a constaté l'identité avec ceux de STOLICZKA;

4° L'Ammonite figurée par BOULE, LEMOINE et THÉVENIN (17, pl. VIII, fig. 1) est très particulière avec son ombilic infundibuliforme et l'absence de tubercules péri-ombilicaux. C'est évidemment une espèce nouvelle qui a beaucoup d'analogies avec *Amm. Rudra* STOL. (79, p. 122, pl. LX), de position systématique encore indéfinie et qui devrait, à mon sens, être placée dans un genre intermédiaire entre *Fagesia* PERV. et *Vascoceras* CHOFFAT.

L'autre Ammonite figurée par BOULE, LEMOINE et THÉVENIN (pl. VIII, fig. 2 a-b) identique à celle que j'ai figurée en 1931 (29, p. 44, pl. V, fig. 4 a-b) est, en réalité, un *Mantelliceras* s'épaississant de bonne heure et auquel un nom spécifique nouveau devra être donné quand une série d'échantillons plus complète aura pu être étudiée;

5° Quant à *Ammonites (Eucalycoceras) Gentoni* BRGT., refigurée par H. DOUVILLÉ, je lui rapporte les formes décrites et figurées par PICTET (63, pl. VI), par SHARPE (68, pl. XVIII, fig. 5), par H. DOUVILLÉ (28, pl. XXXII, fig. 1 a-c) et par moi-même, (29, p. 43, pl. V, fig. 2, 3, a-b), malgré l'avis

contraire de SPATH. L'exemplaire de SOWERBY doit être laissé de côté jusqu'à ce qu'il ait été refiguré avec exactitude. Il est possible qu'il appartienne à *Amm. Gentoni*, suivant l'avis de PICTET (avis qui me semble être aussi celui de CRICK).

Ainsi pourrait être établie, pour le moment, la part qui revient aux « *Ammonites navicularis* » et « *Gentoni* » dans la nomenclature actuelle. C'est une solution proposée et c'est tout : il m'eût fallu, pour tirer de ce trop long exposé des conclusions définitives, la possibilité d'examiner les échantillons eux-mêmes, ce qui n'a pas toujours été le cas, et être renseigné sur leurs conditions stratigraphiques précises, ce qui est tout à fait impossible, tant qu'on n'aura pas retrouvé sur les lieux mêmes et à un niveau bien défini, des échantillons semblables.

Pour en revenir à *M. Boulei* nov. sp., je ne puis, en définitive, le rapprocher que des formes de l'Inde et du Portugal (*M. Stoliczkai*), des formes vendéennes (*M. Grossouvrei*) et de l'exemplaire unique de la Sarthe (*M. Boehmi*). Il en diffère par la présence de tubercules latéraux qui n'existent pas chez les précédents, et par la tendance que les flancs conservent longtemps à rester plats, au lieu d'être immédiatement convexes. Il n'en reste pas moins que ces Ammonites forment un groupe homogène et dont l'aire de répartition stratigraphique (Cénomaniens moyen-Turonien) et géographique (Ancien Continent) est singulièrement étendue.

**Calycoceras (Metacalycoceras)  
paucinodatum CRICK.**

Pl. IV, fig. 4, 4 a, 4 b; pl. IX, fig. 1.

1907. — *Acanthoceras paucinodatum* CRICK. The Cephalopoda from the deposit at the North end of False Bay, Zululand (in ANDERSON, *Third and final rep. of the Geol. Surv. of Natal and Zul.*, p. 203, pl. XIII, fig. 3, 3 a).

DIMENSIONS :

Diamètre total.....	0,133
Hauteur du dernier tour....	0,056 (0,42)
Épaisseur du dernier tour..	0,063 (0,49)
Diamètre de l'ombilic.....	0,042 (0,31)

Ammonite massive, très épaisse (l'épaisseur atteint la moitié du diamètre), de section subquadrangulaire, presque circulaire, à ombilic large à parois verticales.

Ornementation composée de 32 à 35 côtes espacées, grossières, de plus en plus saillantes et amincies au fur et à mesure qu'elles se rapprochent de la bouche, issues isolément d'un tubercule ombilical allongé, saillant, se prolongeant sur la paroi de l'ombilic, ou naissant librement au tiers interne des flancs; côtes longues et courtes alternant presque régulièrement. Elles s'infléchissent en avant, puis en arrière, et traversent la région ventrale à peu près radialement, en marquant simplement une très légère convexité en avant. Tubercules très atténués, au nombre de 4, sur la région margino-ventrale et disparaissant très vite : les côtes de la deuxième moitié du dernier tour visible en sont absolument dépourvues; il est probable qu'il y avait un tubercule siphonal disparu à ce stade de croissance.

Cloisons à lobe siphonal massif et profond. Premier lobe latéral massif, très épais à la base, court, bifide. Deuxième lobe latéral très réduit. Première selle à deux moitiés asymétriques, la moitié interne étant beaucoup plus élevée que l'externe. Deuxième selle arrondie.

**N. B.** — Une déformation des côtes au tiers du dernier tour, bien visible de dos et de profil, est vraisemblablement due à un accident réparé du vivant de l'animal.

**Rapports et différences.** — J'ai longuement comparé cette Ammonite aux *Metacalycoceras* du groupe *Boulei-Stoliczkai-Grossouvrei*, à *Eucalycoceras Baylei* PERV. et *subgentoni* SPATH, ainsi qu'à l'espèce créée par CRICK.

Les premières ont une section surbaissée,

bien différente. *E. subgentoni* a une section plus quadrangulaire et des côtes beaucoup plus rigides. *E. Baylei*, si l'on se réfère aux figures de GUÉRANGER (42, pl. V, fig. 3) et de BAYLE (9, pl. LXII) et à la diagnose de PERVINQUIÈRE (60, p. 282, fig. 107) serait bien voisine par le tracé des côtes, mais la section est différente et l'ombilic plus dégagé. La cloison (fig. 107 de PERVINQUIÈRE) offre des analogies étroites sauf en ce qui concerne la première selle dont la dissymétrie des deux parties est inversée. En définitive, c'est avec *Metacalycoceras paucinodatum* CRICK que je l'ai identifiée : elle a les mêmes dimensions relatives, le tracé des côtes est identique. Une hésitation subsiste à propos des tubercules; d'après CRICK, il y aurait un tubercule insensible à l'endroit où les côtes s'incurvent en avant sur les flancs : il y a bien un tubercule occupant approximativement cette place au début du dernier tour de mon échantillon, mais il n'est visible que sur une ou deux côtes seulement. Par contre, la huitième avant-dernière côte porte deux tubercules marginaux assez nets qui occupent la place des tubercules similaires des échantillons jeunes de *E. Gentoni* BRGT. : peut-être n'y a-t-il là qu'un rappel de caractères antérieurs qui seraient seulement visibles à un stade moins avancé. Un doute subsiste donc, dû vraisemblablement à la différence de taille des deux Ammonites. Quoiqu'il en soit, les affinités entre

les deux échantillons de False-Bay et d'Ankomaka sont telles que je me crois autorisé à les réunir. A noter encore que la cloison de l'exemplaire de CRICK n'est pas connue.

Parmi les Ammonites du Musée du Mans que M. DELAUNAY m'a communiquées il y en a deux qui s'identifient par tous leurs caractères à *M. paucinodatum*; ce sont des exemplaires assez jeunes, comme celui de CRICK.

VOICI LEURS DIMENSIONS :

Diamètre total.....	0,086	0,081
Hauteur du dernier tour....	0,038 (0,44)	0,037 (0,42)
Épaisseur du dernier tour..	0,043 (0,50)	0,036 (0,44)
Diamètre de l'ombilic.....	0,026 (0,30)	0,024 (0,29)

Elles portent à la limite des flancs et de la région ventrale un tubercule peu sensible qui correspond bien à celui que CRICK a signalé. Les dimensions relatives de toutes ces Ammonites concordent suffisamment : elles appartiennent évidemment à l'espèce de CRICK.

**Répartition géographique et stratigraphique.** — *M. paucinodatum* a été recueilli par ANDERSON en un seul exemplaire dans les dépôts cénomaniens de False-Bay (Zoulouland) qui sont vraisemblablement du même âge que les couches d'Ankomaka.

Cénomaniens du Mans.

**Gisement.** — Ankomaka, 1 exemplaire.

## GENRE ACANTHOCERAS NEUMAYR, 1875.

**Acanthoceras** cf. **Haugi** PERV.

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

1907. — *Acanthoceras Haugi* PERVINQUIÈRE.

Études de Paléontologie Tunisienne. I. Céphalopodes, p. 270, fig. 104-105, pl. XIV, fig. 1 a-b.

DIMENSIONS :	I.	II.
Diamètre total.....	0,095	0,084
Hauteur du dernier tour....	0,037 (0,39)	0,032 (0,33)
Épaisseur du dernier tour..	0,042 (0,44)	0,036 (0,43)
Diamètre de l'ombilic.....	0,036 (0,38)	0,033 (0,33)

I. Échantillon de Tunisie.

II. Échantillon de Madagascar.

Je rapproche de la très rare espèce de PERVINQUIÈRE une Ammonite malheureusement un peu usée et abîmée du Cénomaniens de Ramonda.

Comme elle, elle a des tours peu embrassants, un ombilic large dégageant les 3/4 du tour précédent, une section arrondie, des flancs plats, des côtes irrégulières incurvées un peu en arrière, les mêmes rangées de tubercules.

Toutefois, les tubercules ventraux sont plus serrés contre la rangée siphonale, et celle-ci a des tubercules plus petits, même parfois atrophiés. Quant à la cloison, elle n'est visible que par places et ne peut absolument pas être étudiée. Dans ces conditions, j'hésite à assimiler complètement cet échantillon à celui de PERVINQUIÈRE et je me contente de le rapprocher.

**Répartition géographique et stratigraphique.** — *A. Haugi* n'est connu que du Cénomaniens du Djebel Mhrila en Tunisie, où PERVINQUIÈRE en avait recueilli un échantillon complet et un fragment.

**Gisement.** — Ramonda, 1 exemplaire.

**Acanthoceras Guggenbergeri** nov. sp.

Pl. VI, fig. 2, 2 a; pl. IX, fig. 5.

**DIMENSIONS :**

Diamètre total (approximatif)	0.078
Hauteur du dernier tour....	0.025 0.31)
Épaisseur du dernier tour..	0.050 (0.64)
Diamètre de l'ombilic.....	0.036 (0.46)

Je ne dispose que d'un seul exemplaire de cette Ammonite très curieuse, mais, malheureusement, dans un état assez précaire de conservation; d'autre part, la gangue est si dure qu'il m'a été impossible de dégager complètement la fosse ombilicale.

Ammonite massive à tours surbaissés peu embrassants, de section trapézoïdale, deux fois plus épais que hauts, dégageant un large ombilic. Flancs étroits passant insensiblement à la région ventrale très large et convexe, et s'abaissant brusquement sur l'ombilic dont les parois sont à pic.

Ornementation comportant des côtes droites, fines, qui, sur la partie conservée du début du dernier tour, portent sur chaque flanc trois rangées de tubercules; le premier tubercule, sur la partie externe,

est mousse; le second, à la limite de la région externe et des flancs, est très gros et pointu; le troisième, dominant la paroi ombilicale, est petit et très pointu. Après l'hiatus causé par la destruction du tour, sur la deuxième partie du dernier tour, il y a sept rangées de tubercules, les six correspondant à la description précédente, plus un tubercule siphonal placé entre les deux branches du lobe externe. Il semble donc que ce tubercule siphonal ait apparu secondairement.

**Cloison :** lobe siphonal large et profond, tout à fait acanthocéroïde; première selle latérale très haute, relativement mince, non divisée; premier lobe latéral très large et très bas, à terminaison bifide limitant une sellette large et arrondie; deuxième selle latérale basse et large, divisée en deux parties asymétriques par un petit lobule.

**Rapports et différences.** — Je ne puis comparer cette Ammonite qu'avec *A. aberrans* KOSM. du groupe de l'Ootatoor (50, p. 202, pl. XXIV, fig. 4 a-b-c). Ces deux Ammonites ont en commun les caractères suivants : tours surbaissés, peu embrassants; même section trapézoïdale; cloison d'allure générale semblable. Elles en diffèrent par une ornementation différente : chez *A. aberrans*, il n'y a que quatre rangées de tubercules, tandis que *A. Guggenbergeri* en comporte sept. En particulier, *A. Guggenbergeri* comporte sur la deuxième partie du dernier tour une rangée de tubercules siphonaux qui n'existe pas chez *A. aberrans*. Les caractères très particuliers de la cloison mettent cette Ammonite à part dans le genre *Acanthoceras* s. str. Peut-être y aura-t-il lieu plus tard, quand d'autres exemplaires, identiques ou voisins, seront connus, d'en faire un sous-genre spécial. A remarquer que *A. aberrans* a un premier lobe latéral presque identique, mais sa première selle est large et divisée en deux parties dissymétriques par un petit lobule.

**Gisement.** — Ankomaka, 1 exemplaire.

**Acanthoceras multicosatum** nov. sp.

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

## DIMENSIONS :

Diamètre total.....	0.080
Hauteur du dernier tour...	0.038 (0.47)
Épaisseur du dernier tour..	0.033 (0.44)
Diamètre de l'ombilic.....	0.024 (0.30)

Une Ammonite provenant du Cénomarien de la falaise d'Aontzy m'a paru, malgré son mauvais état de conservation, assez intéressante pour mériter une description.

Ammonite à tours sensiblement aussi épais que hauts, de section quadrangulaire, presque carrée, à flancs plats, à tours embrassants dégageant un ombilic large à bords verticaux. Région externe large, très légèrement convexe, presque plate.

Ornementation composée de côtes radiales, droites, très serrées; les principales sont issues d'un tubercule ombilical saillant, les secondaires, deux à trois fois plus nombreuses, naissent librement et irrégulièrement, soit à proximité de l'ombilic, soit à une distance variable de celui-ci. Toutes traversent radialement la région externe en devenant massives et épaisses, et portent sur la région latéro-ventrale 5 tubercules dont les plus saillants sont ceux de la rangée bordant de part et d'autre la rangée siphonale. Les autres rangées sont atténuées et tendent à disparaître en se rapprochant de la bouche; c'est en particulier le cas pour la rangée siphonale. Il y a ainsi de 42 à 45 côtes dont un tiers seulement sont tuberculées à l'ombilic. Quoique cette Ammonite soit légèrement déformée, elle a un aspect scaphitoïde assez net dû à l'ovalisation de l'ombilic.

Cloisons très peu nettes semblant bien être acanthocéroïdes.

**Rapports et différences.** — Vue de profil, cette Ammonite ressemble beaucoup à *A. palaestinense* BLANCK. (13, p. 132, pl. X, fig. 3, pl. XI, fig. 1 et 2 a, b, c.), d'autant plus que certaines côtes semblent se dédou-

bler à partir du tubercule ombilical. Mais *A. palaestinense* a une section bien différente, ovalo-ogivale, et les rangées externes de tubercules sont serrées et saillantes, sans que les côtes prennent, dans cette région, le développement de celles de notre échantillon.

J'ai hésité aussi à la rapprocher de *A. pentagonum* JUKES-BROWN et HILL sensu CHOFFAT (19, 1, 2, p. 71, pl. IV, fig. 4 a, b, c; pl. VI, fig. 4), mais celle-ci a des côtes légèrement flexueuses, des tubercules ombilicaux peu saillants, et une région externe très convexe; toutefois les côtes ont un développement tout à fait comparable. Cette Ammonite, malgré son mauvais état de conservation, m'a paru cependant intéressante à décrire et à figurer, car elle présente avec les individus susnommés une convergence d'ornementation remarquable. Il est bon de remarquer que l'espèce de BLACKENHORN provient du Turonien de la Judée et celle de CHOFFAT du Cénomarien d'Alcantara.

**Gisement.** — Cénomarien de la falaise d'Aontzy, 1 exemplaire.

**Acanthoceras Breistrofferi** nov. sp.

Pl. VI, fig. 4, 4 a, 4 b; pl. IX, fig. 2.

## DIMENSIONS :

Diamètre total.....	0,119
Hauteur du dernier tour...	0,042 (0,33)
Épaisseur du dernier tour..	0,053 (0,46)
Diamètre de l'ombilic.....	0,045 (0,38)

Ammonite épaisse, à très large ombilic. Tours plus épais que hauts, très peu embrassants, de section trapézoïdale, ayant leur plus grande épaisseur au voisinage immédiat de l'ombilic. Flancs plats, étroits, s'abaissant brusquement sur l'ombilic, très large d'une part, et passant également très vite, mais par un arrondi, à la région ventrale, très large d'autre part.

Ornementation comportant : a) des côtes principales rectilignes, fines et minces,

issues isolément de la paroi même de l'ombilic; à la limite de la paroi ombilicale et des flancs elles se renflent en tubercules saillants; à la limite des flancs et de la région ventrale elles s'incurvent très légèrement en avant, puis franchissent la région ventrale en dessinant un sinus convexe en avant à peine sensible; *b*) des côtes intercalaires au nombre de 1 à 2 entre deux côtes principales, issues du voisinage de la paroi ombilicale ou librement sur les flancs, et sans tubercules. A la fin du dernier tour, la distinction entre côtes principales et côtes intercalaires devient impossible, car les côtes de même nature ne se correspondent plus d'une face à l'autre, une principale d'un côté s'évanouissant au milieu des flancs de l'autre côté, et réciproquement; seules quelques rares côtes conservent intégralement le caractère d'intercalaires.

Les tours internes n'ont pu être observés; il n'est donc pas possible de décrire les stades antérieurs de la costulation; il semble que, tout au moins sur le dernier tour, celle-ci soit uniforme et que deux rangées latérales de tubercules marginaux aient disparu dès le début du dernier tour. Le nombre des côtes principales est de 16 à 18 environ sur le dernier tour, et celui des intercalaires de 25 à 28 environ; donc, au total, de 40 à 45 côtes bien marquées

sur la région ventrale.

Cloisons du type général acanthocéroïde : large et très profond lobe siphonal; premier lobe latéral maigre, bifide, moins long que le siphonal; deuxième lobe latéral trifide, réduit. Première selle énorme, carrée, divisée en deux par un lobule médian; deuxième selle arrondie, plus basse et bien moins importante que la première; troisième selle petite et plus basse encore.

**Rapports et différences.** — Par son ornementation, ses proportions, *Acanthoceras Breistrofferi* se rapproche évidemment beaucoup de *A. coleroonense* STOL. (79, p. 71, pl. XXXVII, fig. 4-6); elle en diffère toutefois : *a*) par sa section beaucoup plus nettement trapézoïdale; *b*) par ses côtes plus nombreuses et absolument rectilignes sur les flancs, tandis que celles de l'espèce hindoue sont légèrement concaves en avant; *c*) par la présence de tubercules ombilicaux à un stade avancé; *d*) par l'absence totale de dépression siphonale; *e*) par les caractères tout différents de la cloison. Je n'ai d'ailleurs pu observer si *A. Breistrofferi* possédait au stade jeune une rangée siphonale de tubercules et la description ci-dessus n'est valable que pour l'exemplaire adulte.

**Gisement.** — Ankomaka, 1 exemplaire.

## FAMILLE DES MANTELLICERATIDAE.

### GENRE MANTELLICERAS HYATT. 1903.

#### **Mantelliceras Mantelli** SOW.

Pl. VII, fig. 1, pl. IX, fig. 7.

1814. — *Ammonites Mantelli* SOWERBY. Mineral Conchology, pl. LV.

1882. — *Ammonites Mantelli* MANTELL. FOSS. South Downs., p. 113, pl. XXI, fig. 9 (var. *costata*), pl. XXII, fig. 1.

1840. — Non *Ammonites Mantelli* D'ORBIGNY. Paléontologie française. Terrains Crétacés. Pl. CIII, pl. CIV, fig. 1-3.

1853. — *Ammonites Mantelli* SHARPE. FOSS. Moll. of the Chalk of England, p. 40, pl. XVIII, fig. 7 *a-b-c*.

1865. — *Ammonites Mantelli* STOLICZKA. Crel. Cephalopoda of Southern India (Pal. indica., p. 81, pl. XLI, fig. 2-3, pl. XLII, fig. 2.

1872. — *Ammonites Mantelli* SCHLÜTER. Cephalopoden der oberen deutschen Kreide (*Palaeontogr.*, XXI, p. 12, pl. V, fig. 3-8).
- 1872-76. — *Ammonites Mantelli* GEINITZ. Das Elbtholgebirge in Sachsen (*Palaeontogr.*, XX, p. 279, pl. LXII, fig. 1, 2).
1897. — *Acanthoceras Mantelli* KOSSMAT. Untersuchung. ueber die südindische Kreideformation (*Beitr. z. Geol. u. Pal. Oest-Ung. u. d. Or.*, XI, p. 130, pl. XV, fig. 4 a-b-c).
1915. — *Acanthoceras Mantelli* GRECO. Fauna cretacea dell'Egitto (*Pal. Italica*, XXI, p. 207, pl. XVIII, fig. 1).

*Mantelliceras Mantelli* a été encore très diversement interprétée par les auteurs qui ont réuni sous ce nom bien des échantillons de toute forme et d'ornementation différente.

Encore une fois les figures de SOWERBY et de MANTELL sont assez peu utilisables, celles de D'ORBIGNY n'ont rien à voir avec *M. Mantelli*, et il faut arriver à la figure 7 de la planche XVIII de SHARPE pour avoir une représentation fidèle de cette espèce commune et de répartition ubiquiste. Il serait bon, pour elle aussi, que les types originaux fussent refigurés à l'aide de la photographie.

J'ai reçu de Ramonda une Ammonite qui correspond bien à la diagnose de *M. Mantelli* : elle est de section un peu plus haute que large (31-36) et les côtes droites ont la même disposition des tubercules que chez l'exemplaire de SHARPE.

D'autres échantillons, de la falaise d'Aontzy, paraissent intermédiaires avec la variété *tuberculata*; la gangue extrêmement dure qui les encroûte ne permet pas une détermination certaine.

**Gisement.** — Ramonda, 1 exemplaire. Falaise d'Aontzy, 2 exemplaires.

***Mantelliceras tuberculatum* MANTELL.**

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

1822. — *Ammonites Mantelli* var. *tuberculata* MANTELL. South Downs, p. 114.

1852. — *Ammonites Mantelli* var. A. SHARPE. Foss. Moll. of the Chalk of England, p. 40, pl. XVIII, fig. 6.

1872. — *Ammonites Mantelli* SCHLÜTER. Cephalopoden der oberen deutschen Kreide (*Palaeontogr.*, XXI, pl. V, fig. 1-2).

1907. — *Acanthoceras Mantelli* BOULE, LEMOINE et THÉVENIN. Céphalopodes Crétacées de Diégo-Suarez (*Ann. Pal.* I-II, p. 29, pl. VIII, fig. 8).

1910. — *Acanthoceras Mantelli* PERVINQUIÈRE. Sur quelques Ammonites du Crétacé algérien (*Mém. Soc. Géol. de France*, XVII, 2-3, p. 41, pl. IV, fig. 1).

1926. — *Mantelliceras tuberculatum* SPATH. On new Ammonites from the English Chalk (*Geol. Mag.* Vol. LXIII, p. 82).

1928. — *Mantelliceras Mantelli* COLLIGNON. Les Céphalopodes du Cénomaniens pyriteux de Diégo-Suarez (*Ann. Pal.*, XVII, p. 33, pl. III, fig. 2, 2a).

MANTELL, redécrivant en 1822 *Ammonites Mantelli* Sow., a distingué, parmi les nombreuses formes rapportées alors à cette espèce, une variété « tuberculata » qu'il caractérise ainsi qu'il suit : « Avec huit rangées de tubercules. Les deux rangées additionnelles qui distinguent cette variété sont placées de chaque côté, à mi-chemin entre le bord de l'ambitus et la rangée de tubercules de l'ombilic. Ces tubercules intermédiaires existent sur chaque côte; les plus longues en ont huit rangées; les plus courtes n'en ont que quatre. En raison des nombreuses saillies formées par ces tubercules chez cette variété, le contour externe est en quelque sorte pentagonal ».

A cette description, ainsi qu'au dessin de SHARPE cité en référence par SPATH, correspond parfaitement une Ammonite très bien conservée du Cénomaniens de Ramonda. Comme seule différence, cette dernière aurait peut-être des côtes un peu plus épaisses; mais ce n'est pas une raison pour la séparer de l'espèce de MANTELL.

**Gisement.** — Ramonda, 1 exemplaire.

**Mantelliceras indianense** HAYTT.

Pl. VII, fig. 2; pl. IX, fig. 8.

1865. — *Ammonites Mantelli* STOLICZKA. Cretaceous Cephalopoda of Southern India (*Pal. indica*, p. 81, pl. XLII, fig. 1, 1 a).

1903. — *Mantelliceras indianense* HAYTT. Pseudoceratites of the Cretaceous (*Mem. Un. St. Geol. Surv.* XLIV, p. 115).

KOSSMAT a décrit sous le nom de *Acanthoceras laticlavium* SHARPE var. *indica* deux exemplaires d'Ammonites de l'Ootatoor dont il a fait une variété de l'espèce de SHARPE. Dans son texte, il en a rapproché l'Ammonite ci-dessus citée et figurée par STOLICZKA, mais sans la dénommer, quoiqu'elle fut différente des deux Ammonites citées en référence, *Mantelli* et *laticlavium*.

En 1903, HAYTT a séparé cette Ammonite de *Ammonites Mantelli* et l'a dénommée *M. indianense*. Il l'a caractérisée par ses tubercules élevés et la dépression ventrale accentuée.

Un exemplaire de *Ramonda* concorde exactement avec celui de STOLICZKA, en particulier en ce qui a trait aux dimensions et à la très vigoureuse ornementation, malheureusement, il est incomplet de près de moitié et encroûté dans une gangue extrêmement dure qui ne peut être éloignée qu'au détriment du fossile. La représentation de dos que j'en donne est cependant suffisamment probante pour permettre de le réunir à l'espèce de STOLICZKA, et par conséquent à celle que HAYTT a créée.

Cloison : lobe siphonal long, mince; délié, à deux longues branches terminales divergentes; première selle latérale haute, carrée, divisée en deux par un petit lobule cruciforme. Autres éléments indistincts.

Répartition géographique et stratigraphique. — Connue uniquement de l'Inde (Ootatoor) et du sud de Madagascar.

Gisement. — *Ramonda*, 1 exemplaire.

**Mantelliceras Hyatti** SPATH.

Pl. IV, fig. 5, 5 a; pl. IX, fig. 9.

1852. — *Ammonites Mantelli* SHARPE. Description of the foss. Rem. of Mollusca found in the Chalk of England, p. 40, pl. XVIII, fig. 4 a-b (British Mus. N° 50228).

1925. — *Mantelliceras Hyatti* SPATH. On Upper Albian Ammonoidea from Port. East Afr., with an appendix on upp. Cret. Amm. from Maputoland (*Ann. Trans. Mus.* Vol XI. Part. III, p. 197).

DIMENSIONS :	I.	II.
Diamètre total.....	0,057	0,044
Hauteur du dernier tour...	0,028 (0,48)	0,019 (0,43)
Épaisseur du dernier tour..	0,022 (0,38)	0,017 (0,38)
Diamètre de l'ombilic.....	0,013 (0,30)	0,015 (0,34)

I. Exemplaire de SHARPE.

II. Exemplaire malgache.

Ammonite sensiblement aplatie, à section subrectangulaire plus haute que large. Flancs presque plats, très faiblement convexes, se terminant également brusquement à l'ombilic délimité par un mur vertical, et à la région ventrale plate et large.

Ornementation composée de côtes principales fines, saillantes, rigides, issues isolément de tubercules pointus faisant saillie au-dessus de la région ombilicale, alternant avec une, deux, trois et même quatre intercalaires naissant à peu près au milieu des flancs. Toutes ces côtes, principales et intercalaires, aboutissent à un tubercule unique, identique, situé à l'angle limitant les flancs et la région ventrale, et traversant la région ventrale radialement, sans diminuer de taille ni de force, et sans s'interrompre. Les intervalles entre les côtes sont nettement déprimés.

Cloison à lobe siphonal étroit et profond, tout entier contenu sur la région ventrale; premier et deuxième lobe latéraux minces et profonds. Selles carrées.

Rapports et différences. — Avec cette Ammonite créée par HAYTT sur une figure

de SHARPE et admise par SPATH après examen de l'échantillon correspondant du British Museum (50228), nous touchons une question encore bien controversée, celle de la valeur de *Ammonites Couloni* D'ORB.

Si l'on étudie de près la synonymie avec figuration de *A. Couloni* D'ORB., et que l'on en retire tout ce qui en a été séparé ultérieurement par HYATT et SPATH, il ne reste plus de cette espèce qu'une figuration authentique, celle de D'ORBIGNY. Encore, comme nous l'allons voir, faut-il faire quelques réserves quant à la figure de D'ORBIGNY (pl. CIV, fig. 1-3 de la « Paléontologie Française » sous le nom de *Ammonites Mantelli* sur la planche, et de *Ammonites Gentoni* dans le texte, p. 345, et seulement dénommée *Ammonites Couloni* dans le Prodrôme, II, p. 147), qui on le sait, restaurait le plus souvent les fossiles, et souvent aussi, d'une manière ne correspondant pas à la réalité. Aussi avons-nous pensé qu'il était bon de rechercher le type exact de l'espèce et de le figurer à nouveau.

Or, les recherches qu'à bien voulu faire en notre faveur M. J. COTTREAU dans les collections de Paléontologie du Muséum National d'Histoire Naturelle, où est conservée la collection D'ORBIGNY, ne lui ont pas permis de retrouver l'exemplaire qui a servi de type à l'auteur de la « Paléontologie Française ». *Ammonites Couloni* n'est représenté dans la collection D'ORBIGNY que par des fragments (n° 6116) dont deux proviennent de Lamnay (Sarthe) qui est la localité-type indiquée dans le Prodrôme. Ces deux fragments de Lamnay sont assez différents : l'un correspond assez exactement à la figure de la planche CIV (*A. Mantelli* de la planche; *A. Gentoni* du texte); le second est beaucoup plus renflé, les côtes sont plus saillantes; l'ensemble est différent. A mon avis, ce second fragment est très douteux et doit être éliminé en tant qu'*Ammonites Couloni*. Comme d'autre part, il existe aussi au Muséum trois bons exemplaires de Lamnay (collection de VIBRAYE); également conformes à la planche

CIV de la « Paléontologie Française », nous avons été amenés, d'accord avec M. J. COTTREAU et Mlle BASSE, à choisir parmi ceux-ci, un topotype dont nous donnons la figuration ici (planche XI). Ses dimensions sont les suivantes :

Diamètre total.....	0,124
Hauteur du dernier tour....	0,052 (0,42)
Epaisseur du dernier tour..	0,037 (0,30)
Diamètre de l'ombilic.....	0,038 (0,30)

Cette Ammonite se caractérise, comme *M. Hyatti*, par ses côtes droites rigides, son mur ombilical vertical, une seule rangée de tubercules ventraux, ses lobes longs et minces. Mais, à la différence de celle-ci, et de plusieurs autres (*M. costatum*, *M. Mantelli*, etc.), la région ventrale, non seulement n'est pas traversée par les côtes, mais au contraire, présente une dépression très nette, véritable sillon étroit délimité par les deux files de tubercules ventraux très rapprochés l'une de l'autre. Enfin, la section est nettement ovale, conséquence de l'amincissement de la région ventrale et de la convexité des flancs (convexité qui, d'ailleurs, n'en intéresse que le tiers externe). Cette disposition est assez fidèlement rendue à la planche CIV de D'ORBIGNY (fig. 1 et 2), à la seule différence que les côtes sont droites, au lieu d'être, comme sur le dessin, légèrement flexueuses. *A. Couloni* se caractérise donc facilement par ses côtes droites, sa région ventrale déprimée, l'absence de tubercules sur les flancs.

Et ainsi se légitiment les séparations faites par HYATT et SPATH de toutes sortes d'« *Ammonites Couloni* » d'avec l'espèce de D'ORBIGNY.

La synonymie de *Ammonites Couloni* devient alors la suivante :

1822. — *Non Ammonites Mantelli* MANTELL. Geol. of Sussex (pl. XXI, fig. 9 et pl. XXII, fig. 1 (indiquée par PICTET comme *A. Couloni* in Mém. Pal., p. 43). La première est *M. costatum* SPATH, 1926; la seconde, *M. costatum* SPATH, 1926; la seconde, *M. Batheri* SPATH, 1926.

1840. — *Ammonites Mantelli* (Sow.) D'ORBIGNY. Pal. Fr. Terr. Crét., p. 340, pl. CIV, fig. 1-3) (A. *Gentoni* du texte, p. 345).
1850. — *Ammonites Couloni* D'ORBIGNY. Pro-drome, p. 147.
1852. — *Non Ammonites Mantelli* SHARPE. Description of the foss. rem. of Moll. found in the Chalk of England (p. 40, pl. XVIII, fig. 4 a-b). (*M. Hyatti* SPATH, 1925).
1859. — *Non Ammonites Mantelli* PICTET et CAMPICHE. Terr. Crét. de Sainte-Croix. Pl. XXVI, fig. 1-2 (*M. Picteti* HYATT, 1903), fig. 3 (*M. tenue* SPATH, 1926).
1867. — *Non Ammonites Couloni* GUÉRANGER. Album pal. du Dép. de la Sarthe, p. 4, pl. V, fig. 1 (*M. Rowei* SPATH, 1926).
1863. — *Non Ammonites Couloni* PICTET. Mélanges Paléontologiques, p. 38, 40, 42 (voir plus haut).
1872. — *Non Ammonites Mantelli* SCHLÜTER Cephalopoden der oberen deutschen Kreide (*Palaeontogr.* XXI, p. 12, pl. VI, fig. 1, 2, 11 (*M. cf. Hyatti* SPATH).
1903. — *Non Mantelliceras Couloni* HYATT. Pseudoceratites of the Cretaceous (*Mem. Geol. Surv.* XLIV, p. 114 (*M. Hyatti* SPATH).
1907. — *Non Acanthoceras Couloni* BOULE, LEMOINE et THÉVENIN. Céphalopodes Crétacés de Diégo-Suarez (*Ann. Pal.* II, p. 30, pl. VIII, fig. 9, 9 a) (*Eucalycoceras Baylei* PERV.).

**Répartition géographique et stratigraphique.** — *M. Hyatti* n'avait été signalé jusqu'ici que dans la Craie inférieure du sud de l'Angleterre et peut-être dans le Cénomaniens de l'Allemagne du Nord. Peut-être existe-t-elle aussi en Tunisie.

**Gisement.** — Ankomaka, 1 exemplaire.

***Mantelliceras Cottreai* nov. sp.**

Pl. VII, fig. 7, 7 a; pl. IX, fig. 6.

**DIMENSIONS :**

Diamètre total.....	0,124
Hauteur du dernier tour....	0,048 (0,39)
Épaisseur du dernier tour..	0,063 (0,51)
Diamètre de l'ombilic.....	0,044 (0,35)

Une grosse Ammonite d'Ankomaka est fort intéressante en raison des rapports

qu'elle présente avec *M. Mantelli* et ses variétés.

Ammonite massive, épaisse, à tours beaucoup plus épais que hauts, de section basse, subrectangulaire à bords supérieurs tronqués. Flancs presque plats, très faiblement convexes, passant par un arrondi au mur ombilical vertical, d'une part, et unis par une facette oblique à la région ventrale très large, presque plane, d'autre part.

Ornementation comportant des côtes isolées, fines, droites, très hautes, issues d'un tubercule ombilical saillant, élevé, et aboutissant à la limite de flancs à un deuxième tubercule pointu et fort à proximité duquel s'en développe un troisième de même force, puis traversant radialement la région ventrale. Entre deux côtes principales consécutives existent une, deux ou même trois intercalaires qui naissent soit à l'ombilic même, et dans ce cas par l'intermédiaire d'un tout petit tubercule réduit, soit à une distance variable de l'ombilic, quelquefois à proximité du deuxième tubercule seulement. Les intervalles entre les côtes sont larges et déprimés.

Cloison : lobe siphonal épais, profond, bifide. Premier lobe latéral bifide, épais, réduit en profondeur. Deuxième lobe latéral sur le mur ombilical. Première selle latérale très large, carrée, à petit lobe médian très réduit. Deuxième selle latérale arrondie, atteignant le bord de l'ombilic.

**Rapports et différences.** — Par sa section basse subrectangulaire, cette Ammonite se rapproche de *M. cantianum* SPATH (75, p. 82), mais chez cette dernière espèce, les côtes sont nettement flexueuses et bituberculées à l'ombilic. Aussi est-ce avec *M. Mantelli* Sow. que ses affinités sont le plus étroites : côtes droites, région ventrale plate, cloison à lobes réduits. L'examen d'individus plus jeunes permettrait sans doute de mieux définir les différences ayant trait en particulier à la section qui, probablement, s'est surbaissée avec l'âge.

Gisement. — Ankomaka, 1 exemplaire.

**Mantelliceras Basseae** nov. sp.

Pl. VII, fig. 4, 4 a.

DIMENSIONS :

Diamètre total.....	0,029
Hauteur du dernier tour....	0,043 (0,45)
Épaisseur du dernier tour..	0,016 (0,53)
Diamètre de l'ombilic.....	0,008 (0,27)

Forme très involute à section trapézoïdale plus épaisse que haute. Flancs d'abord plats et parallèles au début du dernier tour, puis se renflant légèrement et s'abaissant vers l'extérieur à partir du bord ombilical où la coquille a son maximum d'épaisseur. Ombilic étroit à bords verticaux.

Ornementation comportant des côtes légèrement flexueuses issues d'abord par deux, puis isolément, de tubercules péri-ombilicaux saillants et pointus, atteignant un premier tubercule externe à partir duquel elles obliquent nettement en avant, puis traversent la région externe radialement en délimitant celle-ci par deux tubercules ventraux aussi distants l'un de l'autre que du premier tubercule. Au total, il y a 6 tubercules. Entre les côtes principales, il y a une ou deux intercalaires naissant librement à proximité de l'ombilic et de même allure que celles-ci.

Sur les trois quarts du dernier tour, qu'il a été possible de dégager sans abîmer l'échantillon, il y a 7 côtes principales dont les 3 premières se dichotomisent au tubercule ombilical; au total, 22 côtes avec les intercalaires. Il devait y en avoir une trentaine.

Cloison du type général *Mantelliceras*, mais à deuxième selle latérale plus élevée que la première qui est large et carrée.

Rapports et différences. — La raideur des parois ombilicales et la section rappelleraient assez *M. Mantelli*; mais il n'y a pas

de tubercules sur les flancs et les côtes sont flexueuses. L'inflexion des côtes en avant, qui rappelle celle de *E. Newboldi* KOSM., à partir du premier tubercule, suffirait à mettre cette Ammonite à part dans la série des *Mantelliceras*. Il s'agit peut-être ici d'une forme de transition entre *Mantelliceras* et *Eucalycoceras*.

Gisement. — Ankomaka, 1 exemplaire.

**Mantelliceras vicinale** STOL

Pl. VII, fig. 5, 5 a, 5 b, 6, 6 a.

Bibliographie in COLLEIGNON. Fossiles Céno-maniens d'Antsaramahavelona (*Ann. Géol. Serv. Mines de Madagascar*. III. 1933, p. 16).

Henri BESAIRIE m'a communiqué de nouveaux échantillons de *M. vicinale* provenant, cette fois, de la falaise ouest d'Aontzy. Ils sont bien conformes aux figures de STOLICZKA et à celles que j'ai données en 1933. Le plus gros des échantillons, de 0 m. 103 de diamètre, vérifie ce que j'avais remarqué sur celui d'Antsaramahavelona qui atteignait 0 m. 230, à savoir que, à ce stade, les côtes principales s'espacent et s'élèvent considérablement, jusqu'à donner un véritable tubercule médian. A remarquer aussi que certaines de ces Ammonites — figurées ici — présentent des côtes beaucoup plus épaisses que les exemplaires examinés jusqu'ici, et des tubercules ombilicaux plus marqués. Peut-être y aurait-il lieu d'en faire une variété de *M. vicinale*.

Gisement. — Falaise d'Aontzy, 7 exemplaires.

N. B. — J'ai donné en 1933 la répartition géographique de cette Ammonite; il me paraît intéressant de signaler que je l'ai retrouvée cette année même, dans le Céno-manien de Bourras, près La Palud-de-Moustiers (Basses-Alpes).

## REMARQUES GÉNÉRALES ET CONCLUSIONS.

La première question qui se pose est celle de l'âge exact des faunes étudiées, c'est-à-dire celle de la zone cénomaniennne à laquelle elles appartiennent.

La division en zones du Cénomaniennne à laquelle on se rapporte habituellement est, depuis longtemps, celle du « Traité de Géologie » de HAUG, (43, II, p. 1170) établie d'après les travaux de W. KILIAN, Ch. JACOB et A. DE GROSSOUVRE. Elle comporte les 3 zones classiques à *Pervinquieria inflata*, *Mantelliceras Mantelli*, *Acanthoceras rotomagense*.

Aujourd'hui que l'on connaît mieux l'évolution des faunes, et en particulier celle des Ammonites, il n'est plus possible d'accepter cette division, quoiqu'elle ait le double mérite de l'emploi courant et de la simplicité.

Tout d'abord, la zone inférieure, dite à *Pervinquieria inflata*, peut être considérée comme devant être, au moins partiellement, rattachée à l'Albien supérieur. C'est ce qui ressort des dernières études de Ch. JACOB et de L.-F. SPATH sur les Ammonites du Gault (46 et 76).

L.-F. SPATH, en outre, s'est attaché depuis longtemps à établir une division beaucoup plus poussée des différents termes des terrains crétacés. Exprimée d'abord en 1923

(72, p. 144) avec un heureux caractère de généralité, elle a pris en 1926 (74, p. 425), un aspect plus complet et plus adéquat aux zones anciennes, zones de HAUG basées sur les Ammonites, ou zones des anciens auteurs basées sur des fossiles variés. Malheureusement cette fois, elle a le défaut d'être purement locale, ne s'appliquant en réalité qu'à quelques comtés ou même à quelques gisements anglais. D'autre part, les Ammonites, choisies comme caractéristiques de chaque sous-zone, ne sont pas assez courantes, certaines même n'étant connues que d'un seul point d'Angleterre ou de Suisse, ou semblant même uniques (*diadema*, *vectense*).

Il importe donc, tout en respectant les données fondamentales fournies par les auteurs précités, en particulier en ce qu'elles ont trait à l'évolution des Ammonites, de rechercher de nouvelles divisions basées sur des Ammonites connues de préférence dans diverses parties du monde.

C'est ainsi que j'ai été amené à établir la nomenclature suivante des zones du Cénomaniennne; elle tient le plus grand compte de la répartition mondiale des Ammonites et de l'ordre dans lequel elles ont apparu.

CÉNOMANIEN SUPÉRIEUR	ACANTHOCERATAN de SPATH	5. Zone à <i>Mantelliceras vicinale</i> 4. Zone à <i>Acanthoceras rotomagense</i> . 3. Zone à <i>Acanthoceras cenomanense</i> et <i>Acanthoceras Cuningtoni</i> .
CÉNOMANIEN INFÉRIEUR	MANTELLICERATAN de SPATH	2. Zone à <i>Mantelliceras Mantelli</i> et <i>Eucalycoceras Newboldi</i> . 1. Zone à <i>Mantelliceras Martimpreyi</i> .

Evidemment je n'ai pas la prétention de la trouver meilleure qu'aucune autre, et je ne fais que la proposer; toutefois je l'appuie des remarques suivantes.

La zone inférieure, à *Mantelliceras Martimpreyi*, a été reconnue en Angleterre, en Afrique du Nord, à Madagascar, au Texas. Si *M. Martimpreyi* n'est pas toujours pré-

sent, du moins, on y trouve, comme au Texas, des espèces extrêmement voisines (GAYLE SCOTT, ADKINS). Elle correspondrait, dans mon esprit, et je pense aussi dans celui de SPATH, tout au moins partiellement, au Vraconnien des anciens auteurs qui est un sous-étage à éliminer.

La zone suivante, à *Mantelliceras Mantelli* et *Eucalycoceras Newboldi*, est évidemment, ubiquiste; elle fait transition avec la suivante, à *A. cenomanense* et *A. Cunningtoni*, qui est connue en Europe, en Afrique du Nord, dans l'Inde, à Madagascar et en Amérique du Nord. Dans la zone à *Acanthoceras rotomagense*, cette Ammonite n'est peut-être pas aussi répandue qu'on l'a cru généralement. SPATH et d'autres auteurs ont souvent indiqué que, sous ce nom, bien des paléontologistes, depuis SHARPE, avaient confondu des formes soit voisines, soit bien éloignées; mais la zone en question correspond toutefois à la réalité et ne peut évidemment être négligée.

La zone supérieure, à *Mantelliceras vicinale*, me paraît la plus douteuse, malgré que cette Ammonite soit connue au moins dans l'Ancien Continent.

J'avais eu l'intention d'intercaler entre les deux zones inférieures, à *M. Martimpreyi* et *M. Mantelli*, une zone intermédiaire à *Protacanthoceras*; mais cette zone, que l'on pourrait caractériser par *P. compressum* et qui existe réellement en Angleterre, ne m'a pas paru correspondre à la réalité dans le reste du monde où elle se confond avec celle à *M. Mantelli*. En outre, les travaux d'E. BASSE font ressortir que *P. harpa* monte au-dessus de la zone à *M. Mantelli* et atteindrait peut-être la partie moyenne du Cénomaniens supérieur; et enfin, les *Protacanthoceras* de Batna paraissent être liés à la présence de *A. rotomagense*. J'y ai donc renoncé au moins provisoirement.

Je définirai plus tard et de façon plus complète ces différentes zones: c'est l'objet d'un travail que j'ai entrepris depuis longtemps à la demande de M. Ch. JACOB, et dont je lui ai remis une ébauche il y a

quelques années; il s'étendra à tout le Crétacé au-dessus de l'Albien. Mais il s'avère si complexe que je ne puis dire encore dans quelles conditions, ni quand, je serai en mesure de le mener à bien.

L'âge de la faune d'Ankomaka-Aontzy-Ramonda peut donc être indiqué ainsi qu'il suit :

a) Ankomaka : se place à la partie supérieure du Cénomaniens inférieur : les couches appartiennent à la zone à *M. Mantelli* et *E. Newboldi*, qui y est bien typique avec ses deux Ammonites caractéristiques;

b) Ramonda : d'âge identique à la faune d'Ankomaka;

c) Aontzy : il s'agit ici d'un dépôt du Cénomaniens terminal caractérisé par l'abondance de *M. vicinale*.

Il n'est pas possible de tenir compte des autres fossiles, d'ailleurs en très petit nombre : un Nautilé de Ramonda, quelques Céphalopodes (*Puzosia*, *Phylloceras* et *Turritiles*) et Gastéropodes (Aontzy), à peu près indéterminables.

#### Remarques sur les Ammonites étudiées.

La presque totalité des Ammonites d'Ankomaka, Ramonda, Aontzy, appartient au grand genre *Acanthoceras* NEUMAYR, 1875. Depuis fort longtemps, les paléontologistes se sont essayés à ranger dans des groupes plus ou moins bien définis la plupart des Ammonites de ce genre *sensu lato*, et, au début du siècle, PERVINQUIÈRE en donnait un aperçu très précis dans la Paléontologie Tunisienne.

Les subdivisions adoptées à cette époque étaient les suivantes (60, I, p. 259) :

- I. Groupe de l'*Acanthoceras rotomagense* DEFR.; *Acanthoceras sensu stricto*.
- II. Groupe de l'*Acanthoceras Deveriai* D'ORB.
- III. Groupe de l'*Acanthoceras Lyelli* LEYM.
- IV. Groupe de l'*Acanthoceras Cunningtoni* SHARPE.

V. Groupe de l'*Acanthoceras Gentoni* DEFER.; *Acanthoceras naviculare* MANTELL (*Calycoceras* HYATT).

VII. Groupe de l'*Acanthoceras Mantelli* SOW. (*Mantelliceras* HYATT).

VII. Groupe de l'*Acanthoceras laticlavium* SHARPE (*Sharpeiceras* HYATT).

On retrouvera dans l'ouvrage de PERVINQUIÈRE les diagnoses de ces groupes et d'abondantes listes d'Ammonites s'y rapportant; en outre, le *Fossilium Catalogus* de DIENER [31], AMMONOIDEA NEOCRETACEA, en donne, à la date de 1925, une liste aussi complète que possible.

Mais, depuis longtemps, cette subdivision en groupe paraissait trop artificielle; et aussi, beaucoup trop d'Ammonites laissées à tort ou à raison dans le genre *Acanthoceras* s. str. n'y subsistaient que parce qu'il ne paraissait pas possible de les ranger dans un des groupes ci-dessus énumérés. Cependant, depuis NEUMAYR, on avait éliminé du genre *Acanthoceras* une foule de formes dénommées depuis *Mammites*, *Priodontropis*, etc. Depuis PERVINQUIÈRE, *Acanthoceras Lyelli* a été placé dans le genre *Lyelliceras* et celui-ci dans la famille des Lyelliceratidae, et *Mantelliceras* dans celle des Mantelliceratidae. HYATT a été le protagoniste de ce travail de clarification; malheureusement, il n'a pas défini ou il a seulement insuffisamment défini les genres très nombreux qu'il a créés.

La tentative la plus intéressante qui ait été faite depuis HYATT est celle de H. DOUVILLÉ (Evolution et classification des Pulchelliidés, 29), dont les bases restent, en grande partie, inattaquables. Depuis la publication de son mémoire, d'autres modifications sont venues s'ajouter aux coupures établies précédemment; elles ont été surtout l'œuvre de SPATH; malheureusement, comme HYATT, il n'a pas défini ses créations.

Ayant surtout étudié ici des « *Acanthoceras* » *sensu lato*, je me bornerai à l'étude de ce groupe déjà suffisamment touffu par lui-même.

Les Ammonites d'Ankomaka, Ramonda, Aontzy se répartissent dans les groupes suivants élevés au rang de genres autonomes ou de sous-genres :

*Protacanthoceras harpax* STOL.

*Protacanthoceras harpax* STOL. var. *ankomakaensis* nov. var.

*Protacanthoceras harpax* STOL. var. *ra-maondaensis* nov. var.

*Protacanthoceras harpax* STOL. var. *tu-learensis* nov. var.

*Calycoceras* (*Eucalycoceras*) *Besairiei* nov. sp.

*Calycoceras* (*Eucalycoceras*) *Newboldi* Koss.

*Calycoceras* (*Eucalycoceras*) *Newboldi* Koss. var. *spinosa* Koss.

*Calycoceras* (*Eucalycoceras*) *Newboldi* Koss. var. *planecosta* Koss.

*Calycoceras* (*Eucalycoceras*) *Newboldi* Koss. var. *Madagascariensis* nov. var.

*Calycoceras* (*Eucalycoceras*) *Newboldi* Koss. var. *ankomakaensis* nov. var.

*Calycoceras* (*Eucalycoceras*) *Choffati* Koss.

*Calycoceras* (*Eucalycoceras*) *Spathi* nov. sp.

*Calycoceras* (*Eucalycoceras*) *Hourcqi* nov. sp.

*Calycoceras* (*Metacalycoceras*) *Boulei* nov. sp.

*Calycoceras* (*Metacalycoceras*) *paucinodatum* CRICK.

*Acanthoceras* cf. *Haugi* PERV.

*Acanthoceras Guggenbergeri* nov. sp.

*Acanthoceras multicoatum* nov. sp.

*Acanthoceras Breistrofferi* nov. sp.

*Mantelliceras Mantelli* SOW.

*Mantelliceras tuberculatum* MANTELL.

*Mantelliceras indianense* HYATT.

*Mantelliceras Hyatti* SPATH.

*Mantelliceras Cottreui* nov. sp.

*Mantelliceras Bassae* nov. sp.

*Mantelliceras vicinale* STOL.

#### A. — *Protacanthoceras*.

Le genre *Protacanthoceras* a été créé par

SPATH (72, p. 114) pour des Ammonites du groupe de *A. triserialis* Sow. (33, p. 239, pl. XVIII, fig. 27), *A. bunburianus* SHARPE (68, p. 25, pl. IX, fig. 3 a-c), *A. compressus* JUKES-BROWN a. HILL (48, p. 157, pl. V, fig. 2-4 a), mais n'a pas été défini par son auteur.

On peut admettre qu'il renferme des Acanthocératidés comprimés, aux côtes plus ou moins flexueuses, parfois droites, de section subogivale, à trois rangées de tubercules ventraux serrées l'une contre l'autre, à cloisons du type général *Acanthoceras*. Les caractères distinctifs sont : la compression de l'Ammonite et la présence de trois rangées de tubercules ventraux serrées l'une contre l'autre.

Il y a donc une somme de caractères distinctifs qui permettent d'adopter *Protacanthoceras* comme genre autonome.

SPATH a trop restreint, à mon sens, la valeur de *Protacanthoceras*. Pour lui, m'écrit-il, il n'y aurait plus maintenant que *P. bunburianum* SHARPE et *P. compressum* JUKES-BR. Je crois toutefois qu'il faut étendre le concept de ce nouveau genre et lui donner toute sa signification en y rattachant la plupart des *Acanthoceras* comprimés à trois rangées de tubercules ventraux serrées l'une contre l'autre.

SPATH avait proposé (76, p. 316) d'y incorporer, sous le nom de *Protacanthoceras angolaense*, un *Acanthoceras* de Salinas décrit par H. DOUVILLÉ sous le nom de *A. Lyelli* (28, p. 17, pl. I, fig. 1 a-b); il semble y avoir renoncé plus tard malgré que cette proposition se justifiât après le rapprochement de *P. angolaense* et de *P. triseriale* Sow., forme primitive du groupe.

De mon côté, j'y ajoute aujourd'hui plusieurs formes du Cénomaniens de Batna : *P. Jullieni*, *P. batnense* et sa variété *tenuis*, dont le niveau est malheureusement imprécis, *P. Andersoni* (nov. nom. pour *P. compressum* AND.) et le groupe des *Acanthoceras harpax* du sud-ouest de Madagascar avec les variétés *ramondaensis*, *ankomaka-*

*ensis* et *tulearensis*. J'hésite, par contre, à y incorporer *P. Jukes-Brownei* SPATH (75, p. 82), qui, par ses affinités avec le véritable *A. hippocastanum* Sow., me paraît plutôt appartenir aux *Acanthoceras* s. str. *A. tropicum* STOL., voisin de *P. bunburianum* est également un *Protacanthoceras*.

Le rameau *Protacanthoceras* se serait donc épanoui largement dans la zone à *M. Mantelli*, et il y aurait fourni des formes de passage à *Eucalycoceras* avec les Ammonites telles que *Eucalycoceras Besairiei* que je rapprocherais volontiers de *Protacanthoceras*, et qui, en réalité forme bien transition avec les véritables *Eucalycoceras* tels que je les ai définis ci-après. Ultérieurement, *Protacanthoceras* aurait encore donné des représentants dans la zone à *Acanthoceras rotomagense* : mais ceci demande vérification car le niveau des Ammonites de Batna est imprécis et je croirais plutôt qu'elles appartiennent à la zone à *M. Mantelli*.

Ce groupe disparaîtrait avant le milieu du Cénomaniens supérieur. Son aboutissement envisagé par SPATH à des formes aplaties telles que *M. vicinale* STOL., ne me paraît pas correspondre à la réalité car cette Ammonite est, pour moi, un véritable *Mantelliceras*, à région siphonale non seulement sans tubercules, mais même déprimée.

## B. — Calyccoceras.

Les Ammonites du groupe *Gentoni-naviculare* ont été classées en 1900 par HYATT (in ZITTEL, Text-book of Pal., p. 589) sous le vocable générique de *Calyccoceras*. Mais ce genre n'a pas été défini par son auteur.

En 1907, PERVINQUIÈRE (60, I, p. 280) l'a défini en ces termes : « Dans ce groupe, les tours ont souvent une grande épaisseur et une section arrondie. Les côtes traversent la région ventrale sans interruption, ni atténuation. Les rangées de tubercules sont en nombre impair, c'est-à-dire qu'il y a une rangée médiane, au moins dans le jeune

âge. Dans quelques espèces de ce groupe, la bifurcation de la première selle est moins franche, tandis que le premier lobe tend à s'élargir, ses deux pointes étant séparées par une sellette assez large ».

Ce genre (ou sous-genre) semblait donc être entré définitivement dans la nomenclature, lorsque SPATH, en 1923, (72, p. 144) a fait remarquer « que les premières formes tuberculées de *Calycoceras* de la zone à *Hyphoplites falcatus* conduisaient à deux séries déjà bien développées avant que les *Calycoceras* à côtes du groupe de *C. Baylei* et que les *Acanthoceras* s. str. ne devinssent les plus nombreux ». Cette remarque de SPATH paraît bien justifiée stratigraphiquement car, à Ankomaka, nous voyons ces deux groupes prendre une ampleur parallèle et considérable, et leurs représentants l'emportent de beaucoup sur les rares représentants des vrais *Acanthoceras*.

Toutefois SPATH n'a pas défini son *Eucalycoceras* qui reste alors sujet à interprétation.

Un peu plus tard, en février 1926, SPATH, reprenant la question de *Calycoceras*, déclarait avoir été induit en erreur, ainsi que HYATT, par une interprétation défectueuse des Ammonites figurées par SHARPE (68, pl. XVIII; 75, p. 82-83). Il lui semblait utile en conséquence d'invalider *Calycoceras*, considéré comme un synonyme de *Mantelliceras*, et il proposait alors, pour les Ammonites du groupe d'*Ammonites navicularis* D'ORBIGNY, le nom de *Metacalycoceras*, qu'il ne définissait pas autrement.

Ultérieurement, en décembre de la même année (74, p. 431), il donnait la liste d'un certain nombre d'Ammonites rebaptisées par ses soins et réparties entre *Eucalycoceras* et *Metacalycoceras*, ce qui permettait enfin de se faire une idée plus précise de la valeur de chacun de ces groupes.

Le reproche adressé à HYATT, pour justifié qu'il soit en partie, car la planche XVIII de SHARPE renferme aussi bien des *Mantel-*

*liceras* que des *Calycoceras*, n'avait guère plus de raison d'être en 1926, puisque, en 1907, PERVINQUIÈRE avait précisé la diagnose du genre incriminé. D'autre part, à mon sens, la mesure préconisée par SPATH, — la suppression pure et simple du genre *Calycoceras* —, me paraît avoir un certain nombre d'inconvénients : *Calycoceras*, est utilisé depuis longtemps et en quelque sorte consacré par l'usage; au point de vue systématique pure, la création des nouveaux termes *Eucalycoceras*, *Metacalycoceras*, *Paracalycoceras*, ne se justifie guère si l'on supprime *Calycoceras*. Il vaut mieux conserver *Calycoceras* en tant que genre et accepter, en tant que sous-genres, les créations de SPATH. On respecte ainsi les règles de la nomenclature et on conserve toute sa valeur à un grand groupe bien homogène.

Ceci dit, j'essaierai, après examen des Ammonites cataloguées sous les nouveaux vocables, de définir ceux-ci, ce qui n'a pas été fait par SPATH. Le paléontologiste anglais m'a d'ailleurs donné, dans sa correspondance, des explications me fournissant le moyen de le faire.

**Calycoceras** : Voir plus haut la définition de PERVINQUIÈRE.

**Eucalycoceras** : On appellera *Eucalycoceras* des « *Calycoceras* » à costulation fine, rigide ou légèrement flexueuse, plus ou moins tuberculés et dont la section peut varier de l'ovale à la trapézoïdale. Ex. : *E. pentagonum* JUK.-BR., *E. Gentoni* BRGT., *E. Newboldi* KOSS., et ses variétés. *E. Choffati* KOSS., *E. gothicum* KOSS., *E. subgentoni* SPATH, *E. lymense* SPATH, *E. constrictum* SPATH, *E. leonense* ADK.

**Metacalycoceras** : On appellera *Metacalycoceras*, des « *Calycoceras* » à tours renflés, à côtes relativement épaisses et nombreuses, rétroverses ou à tendance rétroverse, continues sur la région ventrale, peu tuberculées, ou perdant de bonne

heure leurs tubercules, et dont la section est en général, arrondie ou transversalement ovale. Ex. : *M. naviculare* MANTELL, *M. Grossouvrei* SPATH, *M. Boulei* COLL., *M. Borgersi* DOUV.

**Paracalycoceras** : On appellera « *Paracalycoceras* » (73, p. 197) des « *Calycoceras* » à tours légèrement renflés, à côtes fines et flexueuses, ne portant des tubercules que sur la région périombilicale, de section ovale, tendant à ressembler à des *Pachydiscus*. Ex. : *P. Wiestii* SHARPE.

L'adoption de ces trois sous-genres peut se justifier non seulement par leurs caractéristiques différentes, quoique parfois assez artificielles, mais encore par leur apparition échelonnée dans le temps : *Paracalycoceras* est apparu de très bonne heure dans la zone inférieure du Cénomaniens, bientôt suivi de *Eucalycoceras*, vers le milieu de cette zone ou à la base de la suivante, au cours de laquelle *Metacalycoceras* est apparu à son tour.

#### G. — *Acanthoceras* s. str.

(= *Metacanthoplites* HYATT, 1900, nouveau nom créé pour *Acanthoceras rotomagense*, donc inutile, puisque cette Ammonite est le type de « *Acanthoceras* »).

PERVINQUIÈRE a nettement indiqué les caractères de *Acanthoceras* s. str. : section presque carrée, côtes droites alternativement longues et courtes, s'effaçant avec l'âge, disposition des tubercules sur sept rangées dont la rangée siphonale peut disparaître de très bonne heure, forme carrée de la première selle, développement considérable du premier lobe latéral, souvent repoussé, en raison de la taille de la première selle, à proximité de l'ombilic. Ex. : *A. rotomagense* DEFR., *A. cenomanense* D'ARC.

Il est hors de doute que beaucoup d'Ammonites, rangées jusqu'ici sous la dénomination d'*Acanthoceras*, doivent en être écartées.

Les *Acanthoceras* s. str. se trouvent surtout dans les zones supérieures du Cénomaniens où elles atteignent leur maximum de développement; elles sont rares dans la zone à *M. Mantelli*.

#### D. — *Cunningtoniceras* nov. gen.

Ammonites caractérisées par la multiplication des côtes et des tubercules sur la région ventrale, ou des côtes ou des tubercules seulement; côtes et tubercules s'effaçent avec l'âge sauf les tubercules marginaux qui peuvent alors prendre un développement considérable. Section quadrangulaire. Ex. : *C. Cunningtoni* SHARPE, *C. inerme* PERV., *C. cornutum* KOSS., *C. diadema* SPATH, *C. meridionale* STOL., et ses variétés *africana* PERV., *tuberculata* PERV., *C. Lonsdalei* ADK., *C. latum* CRICK, *C. quadratum* CRICK, *C. aberrans* KOSS.

#### E. — *Romaniceras* SPATH, 1923 (72, p. 144).

Ce genre n'a pas été non plus défini par son auteur. Il a été établi pour *Ammonites Deveriai* D'ORB. (58, p. 356, pl. CX).

Il est caractérisé par la multiplication des tubercules sur les flancs et sur la région ventrale. Ex. : *R. Deveriai* D'ORB., *R. ornaticissimum* STOL., *R. Cumminsi* ADK., *R. lobense* ADK.

**N. B.** — Avant de clore cette courte révision des « *Acanthoceras* », il me faut dire un mot du nouveau genre néo-zélandais *Tainuia* établi en 1926 par MARSHALL (55, p. 185, pl. XXIV, fig. 2; pl. XXXIV, fig. 3; pl. XLVI, fig. 1-3). La disposition des tubercules rapprocherait ce genre de *Romaniceras*, mais la disposition des côtes penchées en avant, la présence de constriction et l'allure de la cloison m'incitent à le rapprocher plutôt des *Mortonicerases* ou même des *Holcodiscus*.

Je ne voudrais pas donner l'impression d'avoir eu la prétention de résoudre le problème des *Acanthoceras* s. l. J'ai essayé

seulement d'apporter quelque clarté dans leur classification, en même temps que de « faire le point ». C'est d'ailleurs un groupe auquel je m'attache avec ardeur et sur

lequel je reviendrai à l'occasion d'une révision des Acanthoceratidae de la Craie de France.

*Grasse, 1935.* — Chambéry, octobre 1936.

## BIBLIOGRAPHIE.

1. ADKINS (W.-S.). — Handbook of Texas Cretaceous Fossils. *Univ. of Texas Bull.*, n° 2838, 1928.
2. ADKINS (W.-S.). — Some Upper Cretaceous Ammonites in Western Texas. *Univ. of Texas Bull.*, n° 3101, 1931.
3. ADKINS (W.-S.). — The Geology of Texas. *Univ. of Texas Bull.*, n° 3232, 1933.
4. ANDERSON (F.-M.). — Cretaceous deposits of the Pacific Coast. *Proc. California Acad. of Sc.*, 3, II, I, 1902.
5. ARKHANGUELSKY (A.). — Les Mollusques du Crétacé supérieur du Turkestan. *Mém. Com. Géol.*, nouvelle série, 152, 1916.
6. BARRABÉ (L.). — Contribution à l'étude stratigraphique et pétrographique du Pays Sakalave (Madagascar). *Mém. Soc. Géol. de France*, nouvelle série, V, 1929.
7. BASSE (E.). — Monographie paléontologique du Crétacé supérieur de la province de Maintirano. (Gouvernement Général de Madagascar et Dépendances, Service des Mines). Mémoire hors série, 1931. Introduction stratigraphique et esquisse géologique par Henri BESAIRIE.
8. BASSE (E.). — Etude géologique du sud-ouest de Madagascar. *Mém. Soc. Géol. de France*, nouvelle série, n° 24, 1935.
9. BAYLE (E.). — Explication de la carte géologique de France, vol. IV. Atlas I. Fossiles principaux des terrains, 1878.
10. BAYLE (E.). et COQUAND (H.). — Mémoire sur les Fossiles secondaires recueillis dans le Chili par M. I. DOMEYKO, et sur les terrains auxquels ils appartiennent. *Mém. Soc. Géol. de France*, 2<sup>e</sup> série, vol. IV, 1851.
11. BESAIRIE (H.). — Recherches géologiques à Madagascar. Contribution à l'étude des ressources minérales, Toulouse, 1930.
12. BESAIRIE (H.). — Les rapports du Crétacé malgache avec le Crétacé de l'Afrique Australe. *Bull. Soc. Géol. de France*, 4<sup>e</sup> série, t. XXX, 1930.
13. BLANCKENHORN (M.). — Beitrage zur Geologie Syriens : Die Entwicklung des Kreidesystems in Mittel und Nord-Syrien. *Selbstverlag des Verfassers*, Cassel, 1890.
14. BLANCKENHORN (M.). — Geologie der nacheren Umgebung von Jerusalem. *Zeitschr. des deutschen Palaestina-Vereins*. Bd. XXVIII, 1905.
15. BOESE (E.). — Cretaceous Ammonites from Texas and Northern Mexico. *Univ. of Texas Bull.*, n° 2748, 1927.
16. BOESE (E.). — Algunas Faunas cretácicas de Zacatecas, Durango y Guerrero. *Ist. geol. de Mexico*, Bol. n° 42, 1923.
17. BOULE (M.), LEMOINE (P.) et THÉVENIN (A.). — Céphalopodes Crétacés des environs de Diégo-Suarez. *Ann. Pal.*, I-II, 1906-07.
18. BRONGNIART (A.) in CUVIER (G.). — Description géologique des environs de Paris, 1822.
19. CHOFFAT (P.). — Recueil d'Etudes Paléontologiques sur la Faune Crétacique du Portugal. I. Espèces nouvelles ou peu connues, 2<sup>e</sup> série. Les Ammonées du Bel-lasien, des couches à *Neolobites Vibrayanus*, du Turonien et du Sénonien. *Dir. des Trav. Géol. du Portugal*, 1898.
20. CHOFFAT (P.). — Contributions à la connaissance géologique des Colonies Portugaises. I. Le Crétacique de Conducia. *Comm. du Serv. Geol. du Portugal*, 1903.
21. CHUDEAU (R.). — Ammonites du Damergou (Sahara méridional). *Bull. Soc. Géol. de France*, 4<sup>e</sup> série, t. IX, 1909.
22. COLLIGNON (M.). — Les Céphalopodes du Cénomaniens pyriteux de Diégo-Suarez. *Ann. Pal.*, XVII-XVIII, 1928-29.
23. COLLIGNON (M.). — La Faune du Cénomaniens à fossiles pyriteux du nord de Madagascar. *Ann. Pal.*, XIX, 1930.
24. COLLIGNON (M.). — Fossiles Cénomaniens d'Antsaramahavelona, province d'Analalava (Madagascar). *Ann. Géol. Serv. des Mines de Madagascar*, III, 1933.
25. COQUAND (H.). — Géologie et Paléontologie de la région sud de la province de Constantine. *Mém. Soc. Emul., Provence*, 1862.
26. CRICK (G.-C.). — Cretaceous Fossils of

- Natal. In ANDERSON, *Third and final Report of the Geol. Surv. of Natal and Zululand*, 1907.
- 26 bis. CRICK (G.-C.). — *Ammonites navicularis* MANTELL. *Proceed. of the Malacological Soc.*, XIII, 5-6, 1919.
27. DESIO (A.). — La creta nel bacino di Firenze. *Pal. Ital.*, XXVI, 1920.
28. DOUVILLÉ (H.). — Mollusques fossiles, in de Morgan, Mission scientifique en Perse, t. II-III, 1904.
29. DOUVILLÉ (H.). — Evolution et classification des Pulchelliidés. *Bull. Soc. Géol. de France*, 4<sup>e</sup> série, t. XI, 1911.
30. DOUVILLÉ (H.). — Les Ammonites de Salinas. *Bol. do mus. de Min. Geol. da Fac. de Scienc. de Lisboa*, I, 1931.
31. DIENER (C.). — *Fossilium Catalogus*, Ammonoidea neocretacea, Berlin, Junk, 1925.
32. DIXON (F.). — The Geology and Fossils of the cretaceous and tertiary formations of Sussex, London, 1851.
33. FITTON (W.-H.). — Observations on some of the strata between the Chalk and Oxford oolite in the South-East of England. *Trans. Geol. Soc. London*, 2, IV, 1836.
34. FRITSCH (A.). — Studien im Gebiete der boemischen Kreideformation, I-IV, und Erg. z. Bd. I. *Archiv. fuer die Naturw. Landesdurchforschung von Boehmen*, 1874-1911.
35. FRITSCH und SCHLOENBACH. — Cephalopoden der boemischen Kreideformation, Prag, 1872.
36. GAYLE SCOTT. — Etudes stratigraphiques et paléontologiques sur les terrains Crétacés du Texas. *Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble*, XIV, 1927.
37. GEINITZ (H.-B.). — Das Elbtholgebirge in Sachsen. *Palaeontogr.* XX, I-II, 1871-1875.
38. GERHARDT (K.). — Beitrag zur Kenntnis der Kreideformation in Columbien. In STEINMANN, *Beitr. z. Geol. u. Pal. v. Südamerika*, *Neues Jahrb. f. Min. Geol. u. Pal. Beil.* Bd. XI, 1897.
39. GRECO (B.). — Fauna cretacea dell'Egitto. *Pal. Ital.*, XXI, 1915.
40. GROSSOUVRE (A. DE). — Recherches sur la Craie Supérieure. *Mém. Explic. Carte Géol. de France*, II, 1901.
41. GROSSOUVRE (A. DE). — Le Crétacé de la Loire-Inférieure et de la Vendée. *Bull. Soc. Hist. Nat. de l'ouest de la France*, 3, II, 1912.
42. GUÉRANGER (E.). — Album Paléontologique du département de la Sarthe représentant au moyen de la photographie les fossiles recueillis dans cette circonscription, Le Mans, 1867.
43. HAUG (E.). — *Traité de Géologie*, II, 2, 1910.
44. HYATT (A.). — In Zittel-Eastman, *Text-book of Paleontology*, 1900.
45. HYATT (A.). — Pseudoceratites of the Cretaceous. *Un. St. Geol. Surv. Monograph.*, XLIV, 1903.
46. JACOB (Ch.). — Etudes stratigraphiques et paléontologiques dans la partie moyenne des terrains crétacés dans les Alpes françaises et les régions voisines. *Bull. Lab. Géol. Univ. de Grenoble*, 1907.
47. JIMBO (K.). — Beitrage zur Kenntnis der Fauna der Kreideformation von Hokkaido. *Pal. Abhand. N. F.*, II, 1894.
48. JUKES-BROWN and HILL. — A delimitation of the Cenomanian, being a comparison of the corresponding beds in S. W. England and Western France. *Quart. Jo. Geol. Soc.*, LVII, 1896.
49. KARSTEN (H.). — Ueber die geognostischen Verhältnisse des westlichen Columbien, der heutigen Republiken Neu-Grenada u. Ecuador. *Amt. Ber. ueb. d. 32. Versamm. deut. Naturfors. zu Wien*, 1856.
50. KOSSMAT (F.). — Untersuchungen ueber die südindische Kreideformation. *Beitr. z. Geol. u. Pal. Oesterreich-Ungarns u. d. Or.*, IX-XI, 1895-98.
51. LAMARCK. — Animaux sans vertèbres, t. VII, 1822.
52. LASSWITZ (K.). — Die Kreideammoniten von Texas. *Pal. Abhand. N. F.*, VI, 4, 1904.
53. LAUBE und BRUDER. — Ammoniten der boemischen Kreide. *Palaeontographica*, XXXIII, 1887.
54. MANTELL (G.-A.). — The Fossils of the South-Downs, or illustrations of the Geology of Sussex, London, 1822.
55. MARSHALL (M.-A.). — The Upper Cretaceous Ammonites of New-Zealand. *Trans. of the New-Zealand Institute*, LVI, 1926.
56. NOETLING (F.). — Fauna der baltischen Cenoman-geschiebe. *Pal. Abhand.*, II, 4, 1885.
57. PARENT (H.). — *Acanthoceras Cayeuxi*, nouvelle Ammonite sénonienne. *Ann. Soc. Géol. du Nord*, XXVI, 1897.

58. ORBIGNY (A. D'). — Paléontologie Française. Terrains Crétacés, I, Céphalopodes, 1840-1842.
59. ORBIGNY (A. D'). — Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle, II, 1850.
60. PERVINQUIÈRE (L.). — Etudes de Paléontologie Tunisienne, I, Céphalopodes des terrains secondaires, 1906.
61. PERVINQUIÈRE (L.). — Sur quelques Ammonites du Crétacé Algérien. *Mém. Soc. Géol. de France*, XVII, 2, 3, 1910.
62. PETRASCHKEK (W.). — Die Ammoniten der saechsischen Kreideformation. *Beitr. z. Geol. u. Pal. Oesterreich-Ung. u. d. Or.*, XIV, 1902.
63. PICTET (F.-J.). — Mélanges Paléontologiques, Genève, 1863.
64. PICTET et CAMPICHE. — Description des Fossiles du terrain Crétacé de Sainte-Croix, I-III, 1864-71.
65. REESIDE (J.-B.). — The Cephalopods of the Eagle Sandstone and related formations in the Western Interior of the United States. *Un. St. Geol. Surv. Prof. pap.*, 151, 1927.
66. SCHLAGINTWEIT (O.). — Die Fauna des Vracón und Cenoman in Peru. In STEINMANN, *Beitr. z. Geol. u. Pal. v. Süd-Amerika. Neu. Jahrb. f. Min. Geol. u. Pal. Beil.*, Bd. XXXIII, 1912.
67. SCHLUETER (Cl.). — Die Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. *Palaentogr.*, XXI-XXIV, 1871-76.
68. SHARPE (D.). — Description of the Fossils Remains of Mollusca found in the Chalk of England. *Pal. Soc.*, 1853-56.
69. SOLGER (F.). — Die Fossilien der Mungokreide in Kamerun und ihre geologische Bedeutung, mit besonderer Berücksichtigung der Ammoniten. *Beitr. z. Geol. von Kamerun*, Stuttgart, 1904.
70. SOWERBY. — Mineral Conchology of Great Britain, 1812-46.
71. SPATH (L.-F.). — On Cretaceous Cephalopoda from Zululand. *Ann. South-Afr. Mus.*, XII, VII, 16, 1921.
72. SPATH (L.-F.). — Summary of Progress of the Geological Survey of Great Britain and the Museum of practical Geology for 1922. *Mem. Geol. Surv.*, 1923.
73. SPATH (L.-F.). — On upper Albian Ammonoidea from Portuguese East-Africa, with an appendix on upper Cretaceous Ammonites from Maputoland. *Ann. Trans. Mus.*, XI, III, 1925.
74. SPATH (L.-F.). — On the Zones of the Cenomanian and the Uppermost Albian. *Proc. Geol. Assoc.*, XXXVII, 1926.
75. SPATH (L.-F.). — On new Ammonites from the English Chalk. *Geol. Mag.*, LXIII, 1926.
76. SPATH (L.-F.). — A Monograph of the Ammonoidea of the Gault. *Pal. Soc.*, en cours depuis 1923.
77. STANTON (T.-W.). — The Colorado Formation and its Invertebrate Fauna. *Bull. Un. St. Geol. Surv.*, n° 106, 1893.
78. STIELER (C.). — Ueber Gault und Cenomanammoniten aus dem Cenoman des cap Blanc-Nez, mit besonderer Berücksichtigung der Gattung Schloenbachia Neumayr. *Neu. Jahrb. f. Min. Geol. u. Pal.*, XI, 1922.
79. STOLICZKA (F.). — Cretaceous Fauna of Southern India. I. The Cephalopoda. *Pal. Ind.*, 1865.
80. TAUBENHAUS (H.). — Die Ammoniten der Kreideformation Palaestinas und Syriens. *Zeitsch. d. deutsch. Pal. Ver.*, XLIII, 1920.
81. WHITE (A.). — Contribuições à Paleontologia do Brazil. *Arch. do Mus. Nac. do Rio-de-Janeiro*, VII, 1887.
82. ZITTEL (K.-V.). — Traité de Paléontologie, I, II, 1886-87.

PLANCHE I.

**Ammonites Cénomaniennes du sud-ouest de Madagascar.**

- Fig. 1, 1 a. — *Protacanthoceras harpax* STOL. Grandeur naturelle. Ankomaka. On remarquera la torsion des tubercules périombilicaux surtout à la fin du dernier tour, la double convexité des côtes principales, leur traversée radiale de la région ventrale, l'allongement dans le sens spiral des tubercules ventraux.
- Fig. 2, 2 a. — *Protacanthoceras harpax* STOL. var. *ankomakaensis* nov. var. Grandeur naturelle. Ankomaka. On remarquera l'absence de torsion des tubercules périombilicaux, la convexité unique des côtes principales, leur traversée de la région ventrale en dessinant un chevron, la forme arrondie des tubercules ventraux.
- Fig. 3, 3 a, 3 b. — *Protacanthoceras harpax* STOL. var. *ramondaensis* nov. var. Grandeur naturelle. Ramonda. On remarquera la multiplication du nombre des côtes, l'aplatissement du fossile et le serrage à bloc des trois rangées ventrales de tubercules.
- Fig. 4, 4 a, 4 b. — *Protacanthoceras harpax* STOL. var. *tulearensis* nov. var. Grandeur naturelle. Ramonda. On remarquera l'étirement radial des tubercules périombilicaux, l'aplatissement des côtes, la dissymétrie de leurs versants, le dessin de la cloison.

Tous ces fossiles sont conservés dans les collections paléontologiques de la Sorbonne.

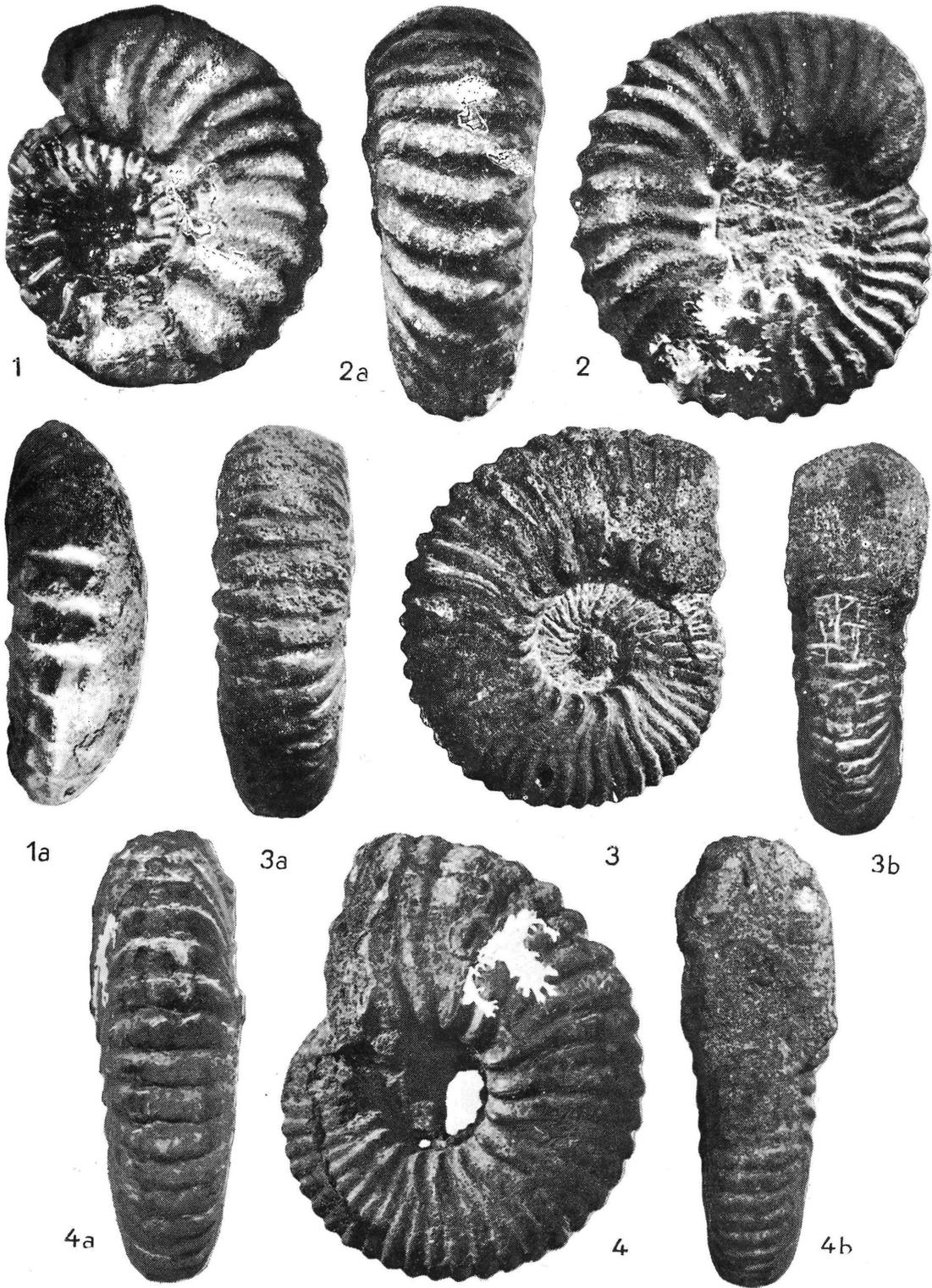


PLANCHE II.

**Ammonites Cénomaniennes du sud-ouest de Madagascar.**

- Fig. 1, 1 a, 1 b. — *Protacanthoceras Jullieni* nov. sp. Cénomanien de Batna (Algérie). Grandeur naturelle.
- Fig. 2. — *Protacanthoceras Jullieni* nov. sp. Cénomanien de Batna (Algérie). Fragment d'échantillon à tours plus épais et à costulation plus serrée que le type. Grandeur naturelle.
- Fig. 3, 3 a, 3 b. — *Protacanthoceras batnense* nov. sp. Cénomanien de Batna (Algérie). Grandeur naturelle.
- Fig. 4, 4 a, 4 b. — *Protacanthoceras batnense* nov. sp. var. *tenuis* nov. var. Cénomanien de Batna (Algérie). Grandeur naturelle.

Tous ces fossiles appartiennent aux collections géologiques de l'École Nationale Supérieure des Mines, à Paris.

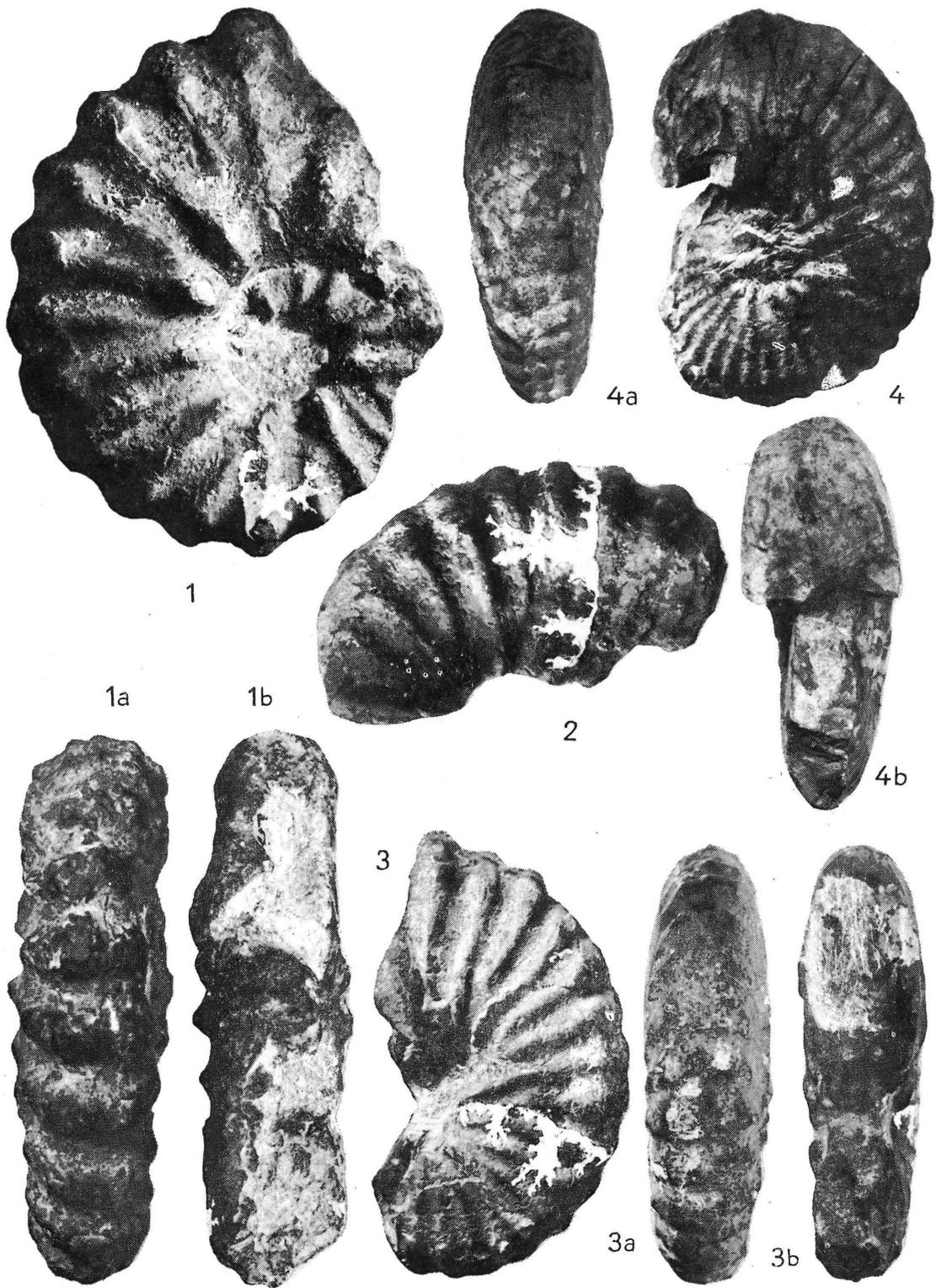


PLANCHE III.

**Fossiles Cénomaniens du sud-ouest de Madagascar.**

Fig. 1, 2, 2 a, 2 b, 3, 3 a, 3 b. — *Calycoceras (Eucalycoceras) Besairiei* nov. sp. Ankomaka. Grandeur naturelle.

Fig. 4. — *Calycoceras (Eucalycoceras) Besairiei* nov. sp. Ankomaka. Grandeur naturelle. Echantillon fragmentaire montrant les tours internes identiques aux précédents et un fragment du tour externe muni de très forts tubercules périombilicaux.

Fig. 5, 5 a. — *Calycoceras (Eucalycoceras) Newboldi* KOSSM. var. *planecosta* KOSSM. Réduit aux 2/3. Ankomaka.

Fig. 6, 6 a. — *Calycoceras (Eucalycoceras) Newboldi* KOSSM. var. *madagascariensis* nov. var. Réduit aux 2/3. Ankomaka.

Fig. 7, 7 a. — *Calycoceras (Eucalycoceras) Newboldi* KOSSM. var. *ankomakaensis* nov. var. Réduit aux 2/3. Ankomaka.

Tous ces échantillons sont conservés dans les collections paléontologiques de la Sorbonne.

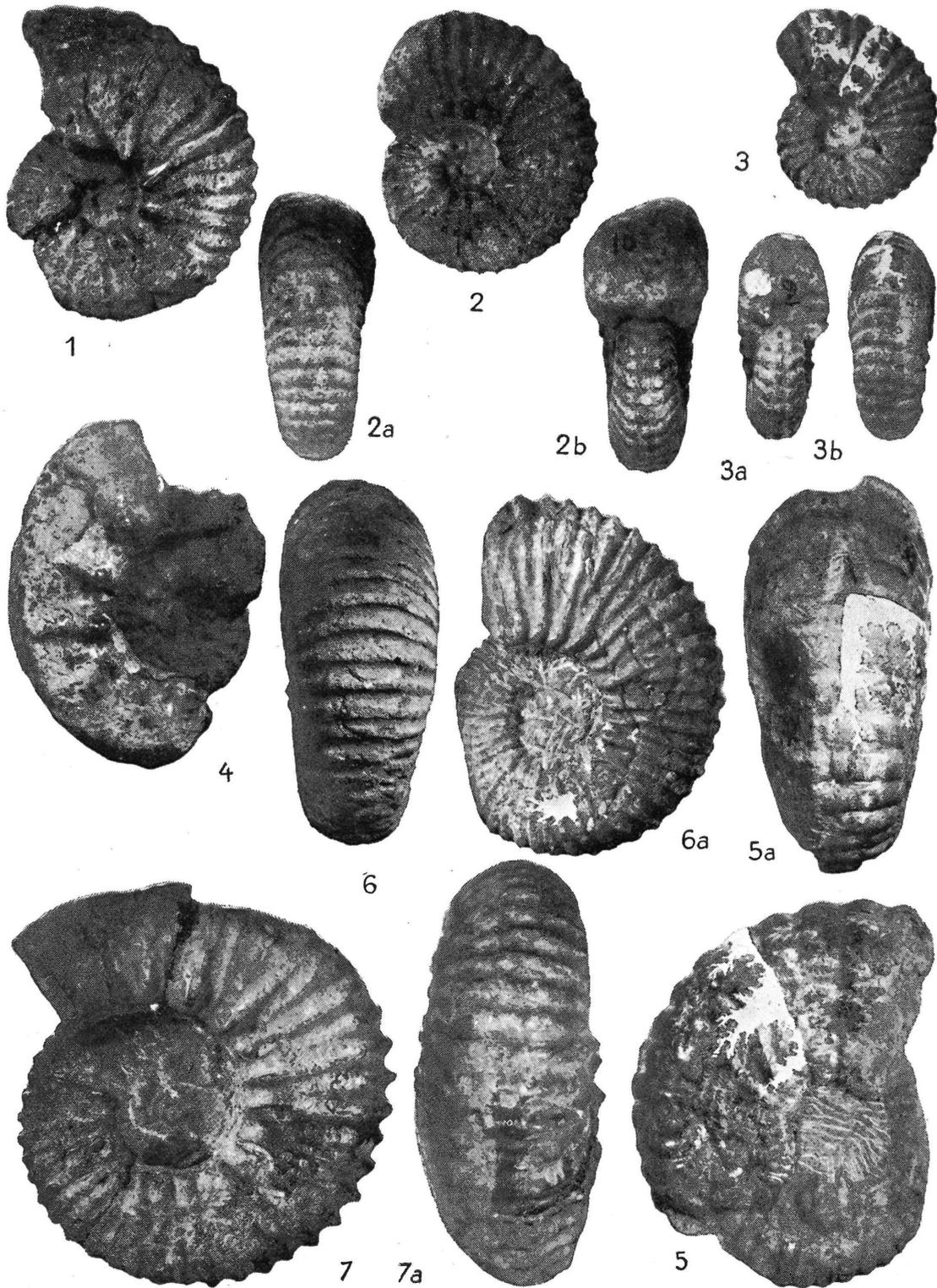


PLANCHE IV.

**Ammonites Cénomaniennes du sud-ouest de Madagascar.**

- Fig. 1, 1 a. — *Calycoceras (Eucalycoceras) Choffati* KOSSM. Cénomancien de Ramonda. Grandeur naturelle.
- Fig. 2. — *Calycoceras (Eucalycoceras) Spathi* nov. sp. Cénomancien d'Ankomaka. Réduit aux 2/3.
- Fig. 3, 3 a. — *Calycoceras (Eucalycoceras) Hourcqi* nov. sp. Cénomancien d'Ankomaka. Grandeur naturelle.
- Fig. 4, 4 a, 4 b. — *Calycoceras (Metacalycoceras) paucinodatum* CRICK. Cénomancien d'Ankomaka. Réduit aux 2/3.
- Fig. 5, 5 a. — *Mantelliceras Hyatti* SPATH. Cénomancien d'Ankomaka. Grandeur naturelle.

Tous ces fossiles sont conservés dans les collections paléontologiques de la Sorbonne.

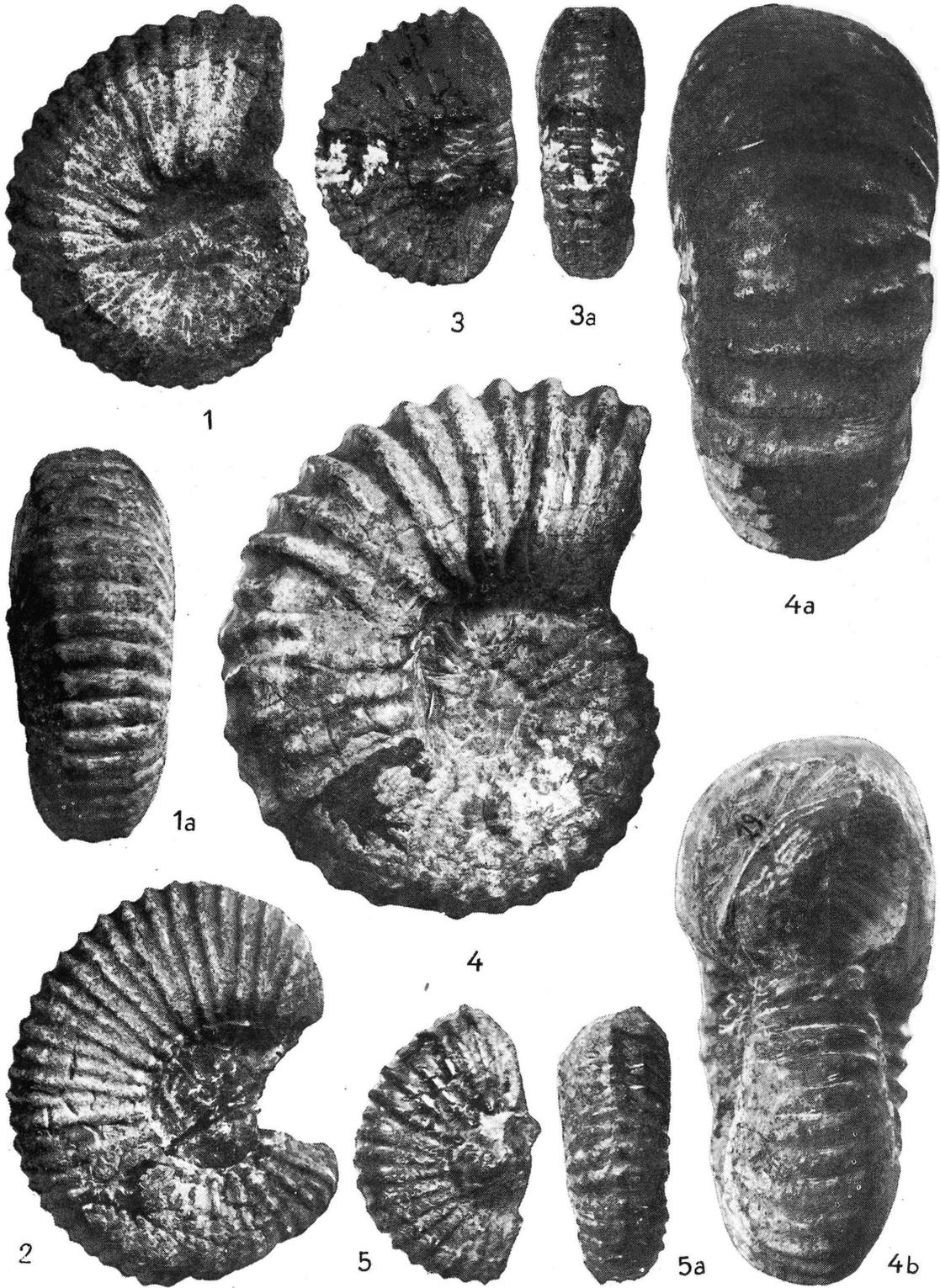


PLANCHE V.

**Ammonites Cénomaniennes du sud-ouest de Madagascar.**

- Fig. 1, 1 a. — *Calycoceras (Eucalycoceras) vergonsense* nov. sp. Cénomanien de Vergons (Basses-Alpes). Réduit aux 2/3. Collection COLLIGNON.  
Fig. 2, 2 a, 2 b. — *Calycoceras (Metacalycoceras) Boulei* nov. sp. Cénomanien d'Ankomaka. Grandeur naturelle.  
Fig. 3, 3 a, 3 b. — *Calycoceras (Metacalycoceras) Boulei* nov. sp. Même gisement. Réduit aux 2/3.  
Fig. 4, 4 a, 4 b. — *Calycoceras (Metacalycoceras) Boulei* nov. sp. Même gisement. Grand échantillon adulte. Réduit aux 2/3.

Sauf indication contraire, tous ces fossiles sont conservés dans les collections paléontologiques de la Sorbonne.

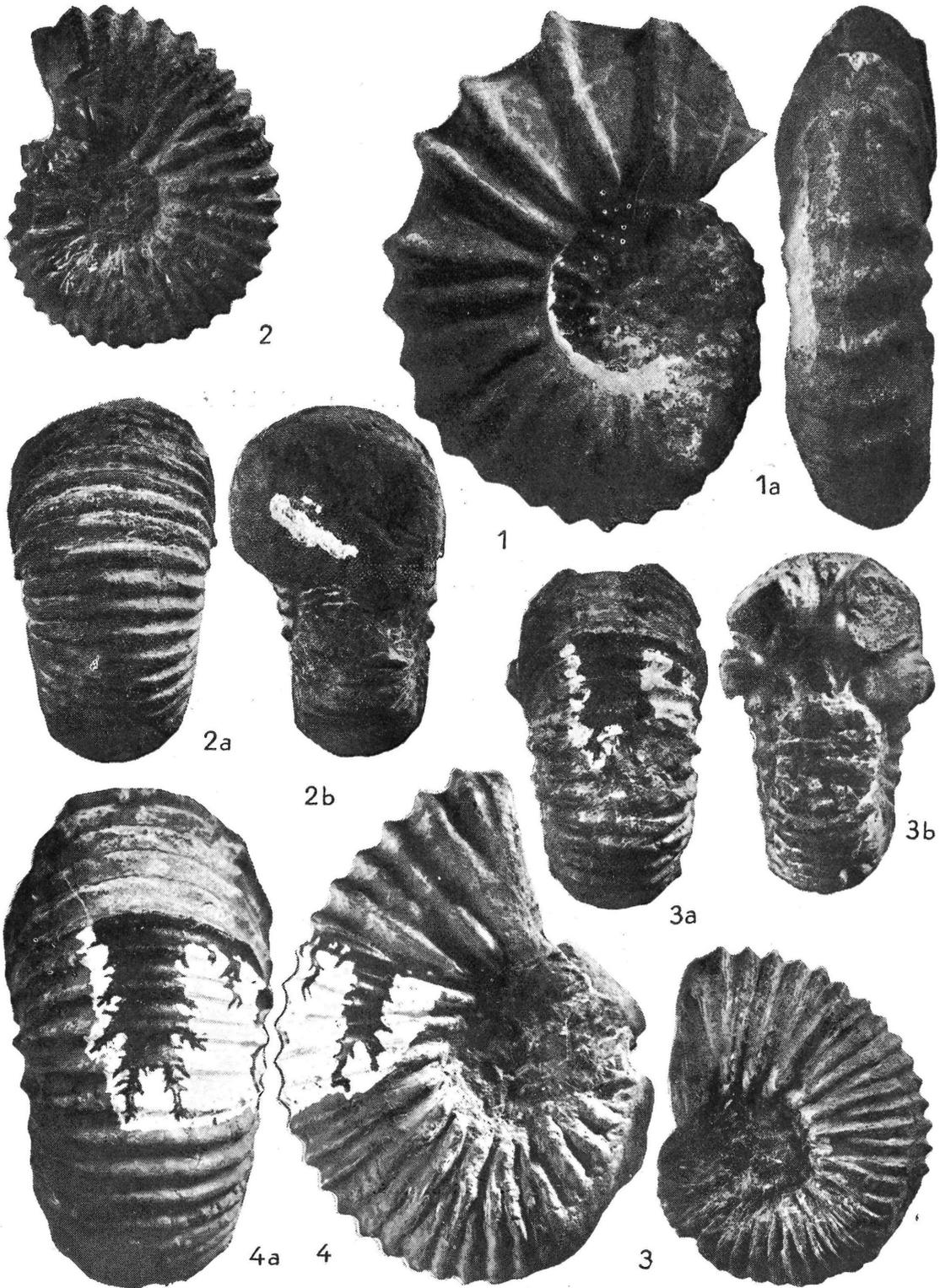
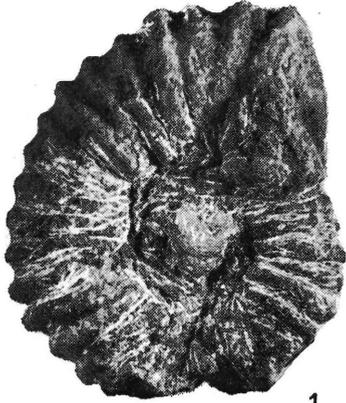


PLANCHE VI.

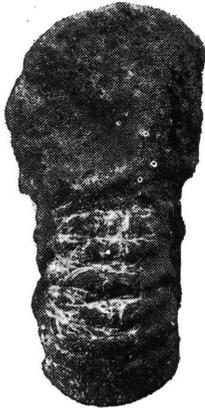
**Ammonites Cénomaniennes du sud-ouest de Madagascar.**

- Fig. 1, 1 *a*, 1 *b*. — *Acanthoceras* cf. *Haugi* PERV. Cénomanien de Ramonda. Réduit aux 2/3.
- Fig. 2, 2 *a*. — *Acanthoceras Guggenbergeri* nov. sp. Cénomanien d'Ankomaka. Réduit aux 2/3.
- Fig. 3, 3 *a*, 3 *b*. — *Acanthoceras multicostratum* nov. sp. Cénomanien de la falaise d'Aontzy. Réduit aux 2/3.
- Fig. 4, 4 *a*, 4 *b*. — *Acanthoceras Breistrofferi* nov. sp. Cénomanien d'Ankomaka. Réduit aux 2/3.

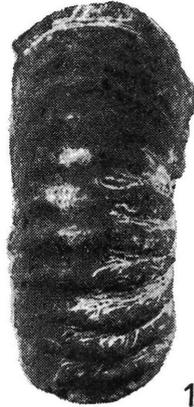
Tous ces fossiles sont conservés dans les collections paléontologiques de la Sorbonne.



1



1a



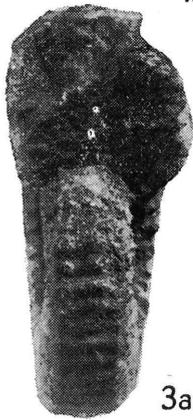
1b



2



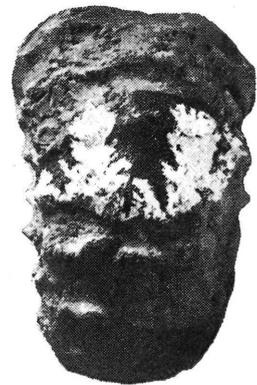
3



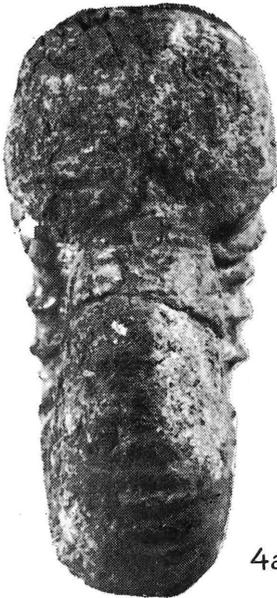
3a



3b



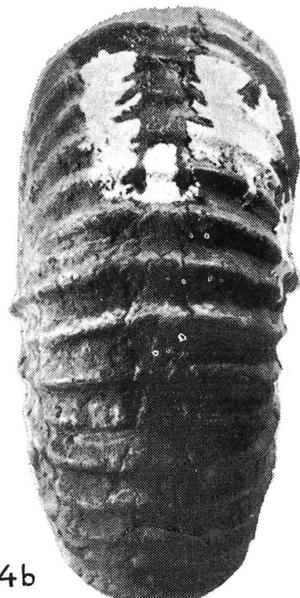
2a



4a



4



4b

PLANCHE VII.

**Ammonites Cénomaniennes du sud-ouest de Madagascar.**

- Fig. 1. — *Mantelliceras Mantelli* Sow. Cénomanien de Ramonda. Réduit aux 2/3.
- Fig. 2. — *Mantelliceras indianense* HYATT. Cénomanien de Ramonda. Réduit aux 2/3.
- Fig. 3. 3 a, 3 b. — *Mantelliceras tuberculatum* MANTELL. Cénomanien de Ramonda. Grandeur naturelle.
- Fig. 4. 4 a. — *Mantelliceras Bassae* nov. sp. Cénomanien d'Ankomaka. Grandeur naturelle.
- Fig. 5, 5 a, 5 b, 6, 6 a. — *Mantelliceras vicinale* STOL. Falaise ouest d'Aontzy. Grandeur naturelle.
- Fig. 7, 7 a. — *Mantelliceras Cottreai* nov. sp. Cénomanien de Ramonda. Réduit aux 2/3.

Tous ces fossiles sont conservés dans les collections paléontologiques de la Sorbonne.

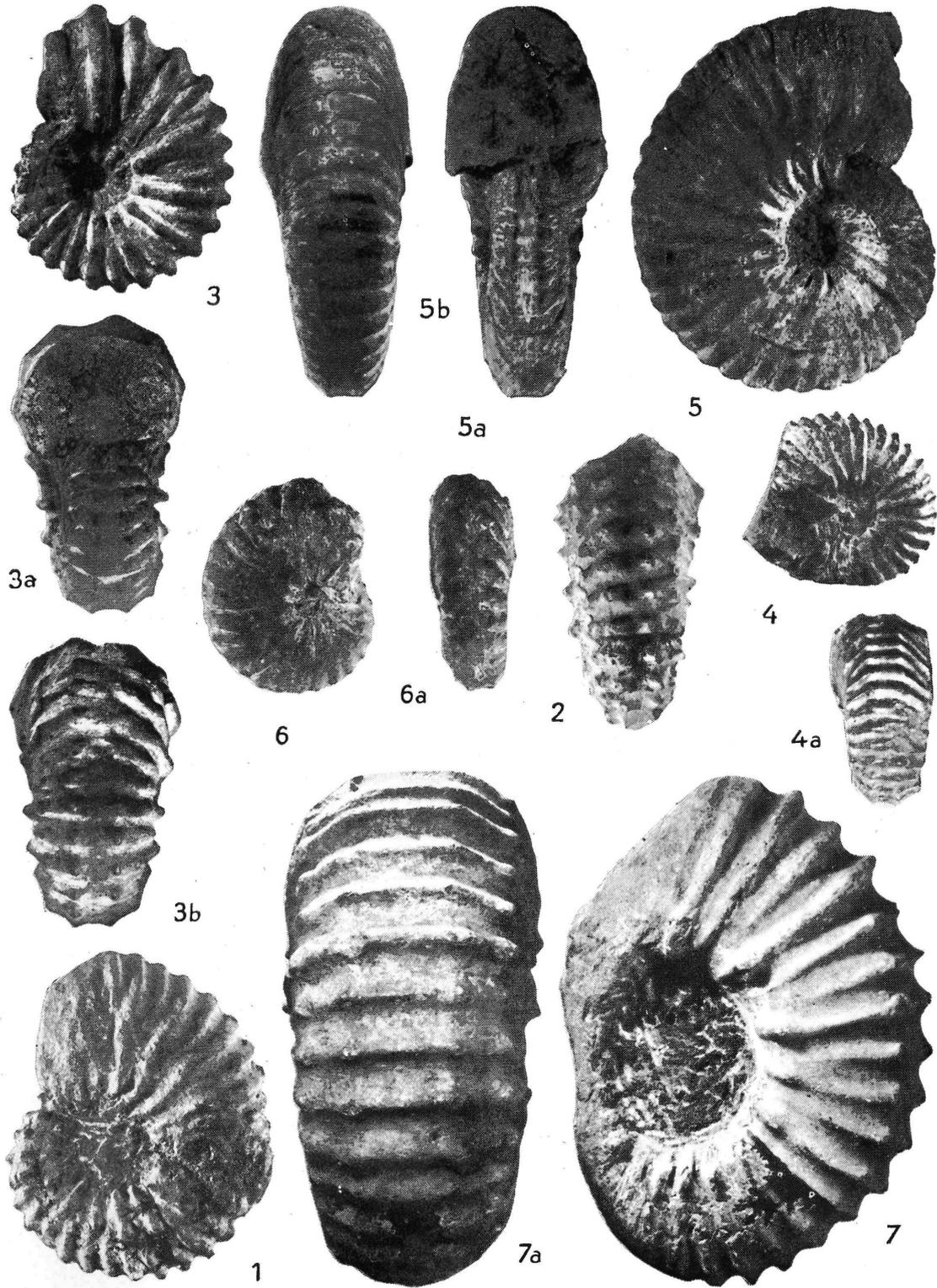


PLANCHE VIII.

**Ammonites Cénomaniennes du sud-ouest de Madagascar.**

- Fig. 1. — *Protacanthoceras harpax* STOL. var. *ankomakaensis* nov. var.  
Fig. 2. — *Protacanthoceras harpax* STOL. var. *tulearensis* nov. var.  
Fig. 3. — *Protacanthoceras Jullieni* nov. sp.  
Fig. 4. — *Protacanthoceras batnense* nov. sp.  
Fig. 5. — *Calycoceras (Eucalycoceras) Besairiei* nov. sp. (Exemplaire I).  
Fig. 6. — *Calycoceras (Eucalycoceras) Newboldi* Koss. var. *ankomakaensis* nov. var.  
Fig. 7. — *Calycoceras (Eucalycoceras) Newboldi* Koss. var. *madagascariensis* nov. var.  
Fig. 8. — *Calycoceras (Eucalycoceras) Newboldi* Koss. var. *planecosta* Koss.  
Fig. 9. — *Calycoceras (Metacalycoceras) Boulei* nov. sp. (Exemplaire I).  
Fig. 10. — *Calycoceras (Metacalycoceras) Boulei* nov. sp. (Exemplaire III bis).  
Fig. 11. — *Calycoceras (Metacalycoceras) Boulei* nov. sp. (Exemplaire IV).

Toutes ces cloisons sont représentées grandeur naturelle.

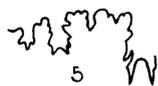


PLANCHE IX.

**Ammonites Cénomaniennes du sud-ouest de Madagascar.**

- Fig. 1. — *Calycoceras (Metacalycoceras) paucinodatum* CRICK.  
Fig. 2. — *Acanthoceras Breistrofferi* nov. sp.  
Fig. 3. — *Calycoceras (Eucalycoceras) Spathi* nov. sp.  
Fig. 4. — *Calycoceras (Eucalycoceras) Hourcqi* nov. sp.  
Fig. 5. — *Acanthoceras Guggenbergeri* nov. sp.  
Fig. 6. — *Mantelliceras Cottreui* nov. sp.  
Fig. 7. — *Mantelliceras Mantelli* SOW.  
Fig. 8. — *Mantelliceras indianense* HYATT.  
Fig. 9. — *Mantelliceras Hyatti* SPATH.

Toutes ces cloisons sont représentées grandeur naturelle.

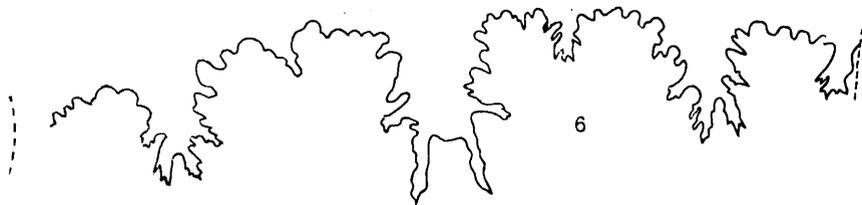
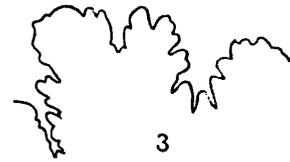
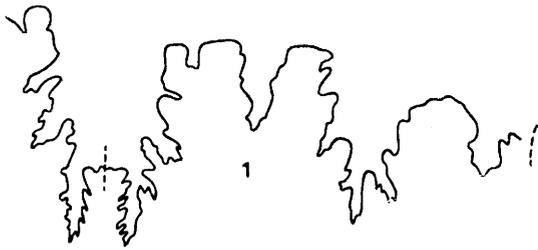


PLANCHE X.

**Ammonites Cenomaniennes du sud-ouest de Madagascar.**

Fig. 1, 1 *a*, 1 *b*. — *Ammonites navicularis* D'ORBIGNY = *Metacalycoceras orbigny* COLLIGNON nov. sp., Le Mans (Sarthe).

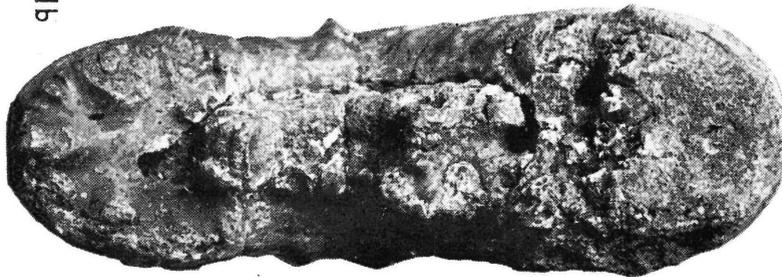
Exemplaire n° 6117 de la collection D'ORBIGNY, au Muséum National d'Histoire Naturelle, à Paris.



1a



1



1b

PLANCHE XI.

**Ammonites Cénomaniennes du sud-ouest de Madagascar.**

Fig. 1, 1 a, 1 b. — *Acanthoceras Couloni* D'ORBIGNY. Cénomaniens. Lamnay (Sarthe), route de la Ferté-Bernard. Topotype.

Collection DE VIBRAYE 1896-27, galerie de Paléontologie du Muséum National d'Histoire Naturelle, à Paris.



1a



1



1b

