

COMMISSION DU SERVICE GÉOLOGIQUE DU PORTUGAL

CONTRIBUTIONS À LA CONNAISSANCE GÉOLOGIQUE

DES

COLONIES PORTUGAISES D'AFRIQUE

I

LE CRÉTACIQUE DE CONDUZIA

PAR

PAUL CHOFFAT

(Avec neuf planches dont deux doubles)

LISBONNE

IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES

1903



Choffat, 1907, p. 10, pl. 1, fig. 1.

Platyp., A. F. Amaszo.

PACHYDISCUS CONDUCIENSIS *CHOFFAT*
 $\frac{1}{2}$ gr. nat.

LE CRÉTACIQUE DE CONDUZIA

LE CRÉTACIQUE DE CONDUCLIA

A. — PARTIE STRATIGRAPHIQUE

Dans son savant mémoire sur la distribution géographique des terrains jurassiques ¹, Neumayr a fait connaître une ammonite provenant de Moçambique, et dit ce qui suit au sujet de son gisement.

«Le Musée minéralogique de Berlin possède un exemplaire de *Phylloceras* magnifiquement conservé, provenant de la côte orientale de l'Afrique, récolté en juin 1843 par Peters, au Sud du fleuve Conduzia, à peu de distance de son embouchure.

«Le Conduzia (sur la carte de Stanley «Conducia») débouche dans l'Océan indien, sous le 15° degré de latitude sud, à une faible distance au Nord de Mossambique.

«La roche est un calcaire micacé, gris noirâtre, qui ne forme qu'une faible partie de l'échantillon, la masse principale étant composée par un calcaire spathique, passant du jaune miel au gris brun. Le tout rappelle beaucoup certains exemplaires du Jurassique russe, avec lesquels cette ammonite partage aussi la magnifique conservation de la coquille de nacre.»

Depuis la publication de Neumayr, j'ai fait plusieurs démarches, soit directement, soit par l'entremise de la Société de géographie de Lisbonne, soit par publications ², pour obtenir des fonctionnaires de la province de faire quelques recherches au lieu indiqué; mais ce n'est qu'en 1900 que j'ai obtenu un résultat, mon collègue, Mr. J. C. Berkeley-Cotter ayant eu l'amabilité de transmettre ma demande à son parent, Mr. le conseiller Julio José Marques da Costa, gouverneur du district de Moçambique.

Ce dernier a eu l'obligeance d'y faire faire trois récoltes qu'il a expédiées par des bâtiments de l'État à Mr. Delgado, président de la Commission du Service géologique, qui a bien voulu m'en confier l'étude.

Mr. Marques da Costa a en outre visité personnellement le gisement au sujet duquel il a donné les renseignements qui suivent. (Voyez la petite carte, pl. III.)

«Le gisement s'étend de l'Est à l'Ouest sur une longueur approximative de un mille. Il est

¹ M. Neumayr. *Die geographische Verbreitung der Juraformation* (Denkschriften der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Band 1, 1885, p. 110 und 139; fig. 2 der Tafel).

² Voyez entre autres: *Das terrenes sedimentares da Africa portuguzza e considerações sobre a geologia d'este continente* (Boletim da Sociedade de Geographia de Lisboa, 1887).

situé à 400 mètres à l'Ouest des salines de Conducia, à environ 4 milles à l'Est du goulet du fleuve, et à environ un demi-mille au Sud de la ligne de rivage de l'estuaire, dont il est séparé par un fourré de mangliers.

«Le sol est sensiblement horizontal sur une grande étendue et la mer l'envahit à chaque marée; mais il s'élève un peu vers le Sud, où il est hors de la portée des marées. Deux échantillons des gros *Pachydiscus* ont été recueillis dans ce talus, les autres proviennent de la partie basse où ils formaient saillie à la superficie du sol, dans le sable argileux qui le compose.

«Ces grès n'ont donné lieu à aucune exploitation, et les habitants du pays ne connaissent pas d'autre gisement.»

J'ignore si Peters a publié quelque chose sur son séjour à Moçambique. Sa phrase concernant le gisement de l'ammonite qu'il en a rapportée manque un peu de clarté, «au Sud du fleuve» pouvant être attribué à la côte de l'Océan; mais dans ce cas, il n'aurait pas ajouté «à peu de distance de son embouchure». Le mot *Sud* s'applique donc bien au rivage de l'estuaire. L'analogie des caractères pétrographiques de la roche et des fossiles parle aussi en faveur de cette interprétation.

Les récoltes de Peters ont été prises en considération par A. Sadebeck dans sa *Géologie de l'Afrique orientale*, mais il est évident qu'il n'a pas connu l'ammonite. Je traduis du reste le passage qui se rapporte à Moçambique et à Conducia¹:

«Peters dit sur l'étiquette d'un tuf calcaire: Toute l'île de Moçambique en est formée et montre de nombreuses cavités verticales, de 1 pied à 1 1/2; les bancs sont horizontaux.

«1) *Moçambique*.— De gros grains de quartz sont reliés les uns aux autres par un ciment calcaire, et dans la roche on voit de nombreux débris de coquilles probablement récentes. Comme preuve de cavernes en formation, Peters a recueilli un morceau de tuf calcaire transpercé. Un des échantillons est exclusivement composé de coquilles de *Serpula*, et d'autres montrent que ces roches passent peu à peu à des calcaires compacts.

«2) *Continent au Nord de Moçambique*.— Calcaire tendre, incontestablement oolithique, contenant de nombreux restes organiques, mais les coquilles sont trop mal conservées pour pouvoir être déterminées avec certitude.

«J'ai envoyé quelques morceaux à Vienne, à mon ami Felix Karrer, qui s'est beaucoup occupé des Foraminifères. Il a eu la bonté d'examiner ces échantillons et de les montrer à Mr. le professeur Reuss. Il m'écrivit ce qui suit à leur sujet:

«Parmi les trois exemplaires, il y en a un qui contient des moules intérieurs de coraux qui, d'après Mr. le professeur Reuss, appartiendraient aux genres *Stylocoenia* et *Astrocoenia*; il n'est naturellement pas possible d'en déterminer l'espèce. Les deux genres se présentent souvent dans les dépôts oligocènes et éocènes. Les deux autres échantillons sont remplis de Foraminifères, *Amphisigina* et *Nummulites*. Il est possible que les espèces soient nouvelles, mais leur détermination est liée à de grandes difficultés.

«Le point principal est fixé par leur détermination générique, et consiste en ce que nous avons devant nous un calcaire oligocène et peut-être même éocène, comme les coraux le prouvent aussi. Toute la formation appartient par conséquent avec certitude au Tertiaire inférieur.

«En ce qui concerne des débris de Brachiopodes contenus dans les calcaires, on peut seulement dire que c'est une Térébratulidée quelconque.

«3) Au Sud de l'embouchure du fleuve Conducia, la roche est plus compacte et plus claire; elle est riche en fossiles, mais ils ne permettent pas une détermination certaine: des moules de *Pteroceras*, de *Nerita*, des radioles d'Oursins, des *Serpules*, etc.

«A une faible distance de son embouchure, Peters a recueilli des concrétions rognoneuses qui ressemblent absolument aux septaria se trouvant dans les argiles des lignites oligocènes du Nord de

¹ Alexander Sadebeck. *Geologie von Ost-Afrika* (Separat-Abdruck aus: von der Decken's Reisen), Leipzig, 1873. p. 35 et 36.

l'Allemagne. Elles présentent de nombreuses brisures comme c'est le cas pour ces dernières, et les fentes contiennent du calcaire spathique aciculaire dont les fibres sont perpendiculaires aux parois. En même temps elles contiennent des cristaux de calcspath en forme de scalénoédres et des cristaux de quartz qui présentent de nombreuses macles.

«Il me paraît probable que ces formations calcaires et argileuses du continent appartiennent au Tertiaire, ce qui ressort de leurs fossiles.»

Les envois de Mr. Marques da Costa se composent de 10 *Ammonites* de très grande taille et d'une vingtaine d'échantillons ne dépassant pas la grosseur des deux poings.

Quelques unes des *Ammonites* étaient en partie dégagées par les agents atmosphériques, tandis que les autres n'étaient que faiblement découvertes dans des blocs de pierre atteignant un demi mètre cube. C'est grâce à cette circonstance qu'il a été possible de les dégager avec leurs tubercules et leurs cornes, tandis que les débris de la roche ont fourni de nombreux fossiles de petite taille qui permettent d'avoir une idée de l'ensemble de la faune.

La roche passe d'un calcaire arénifère à un grès calcarifère; elle est gris verdâtre, gris jaunâtre, passant par place au brun, et présente de nombreux points miroitants, provenant en partie du mica, mais surtout de la cassure de grains de quartz et de feldspath. On y distingue aussi de nombreux grains arrondis, de couleur noire. Les grains de quartz sont en général de très petite taille, hyalins, anguleux, d'autres sont plus ou moins roulés. Le feldspath est fort peu altéré, les formes des cristaux sont parfois conservées avec les arêtes plus ou moins émoussées; quelques-uns dépassent un centimètre de longueur. On y voit aussi de petites concrétions de calcédoine.

La roche paraît s'être cimentée autour des fossiles en formant d'énormes nodules, plus durs dans le milieu que sur le pourtour, ce qui ne tient évidemment pas uniquement à la décomposition atmosphérique.

Comme preuve, je citerai une demi sphère de 28 centimètres de diamètre, ayant au centre un fossile globuleux (*ammonite* ou *turrilite*) et sur la face de brisure, entre ce fossile et le pourtour, plusieurs tubes (*Baculites*?) qui auront probablement déterminé le plan de brisure. Ce dernier a subi l'effet de l'érosion, mais la calotte ne semble pas avoir été attaquée; on voit que ce gros nodule était entouré d'une masse beaucoup plus tendre, et je crois qu'il en était de même des grosses ammonites.

L'une d'entre elles présentait des cavités remplies de sable presque incohérent, provenant probablement de la décomposition par les agents atmosphériques.

Notons encore la présence de petits rognons plus ou moins ferrugineux.

Sur quelques points, la roche est au contraire très dure, et une cassure fraîche permet de distinguer nettement les grains de quartz et de feldspath, noyés dans du spath calcaire.

Le test des fossiles est formé par un calcaire spathique brun clair, jaunâtre ou parfois blanchâtre, ayant par places des reflets nacrés, formant plusieurs bandes de cristallisation et de nuances différentes.

Deux des grandes *Ammonites* sont traversées, dans différentes directions, par des fentes remplies de calcaire spathique formant saillie à la surface du fossile. Le même fait se présente pour un grand *septaria* dont les dimensions sont 0^m,50 × 0,30 × 0,20. Les lames de spath calcaire saillant à la surface ressemblent à un filet irrégulier.

Quatre des grands *Pachydiscus* sont brisés de façon à laisser voir que les chambres sont en partie vides.

Je n'ai pas observé de silice dans les fossiles plus ou moins complets, mais j'ai par contre reçu un fragment de remplissage intérieur d'un gros *Ammonite*, formé par de la calcédoine.

J'ai en outre sous les yeux une plaque irrégulière, formée par du quartz aciculaire paraissant s'être déposé dans l'intérieur d'un fossile, un rognon d'opale dont la surface présente de petites cavités et des empreintes provenant peut-être de polypiers, un quartzite blanc formé par des cristaux de quartz courts, fondus les uns dans les autres, ce qui leur donne la forme de gros grains, et deux

groupes de cristaux de quartz fixés sur du silex zoné, plat. Nous avons déjà vu que la roche tendre contient de petits nodules de calcédoine.

Avant de livrer au public les résultats de l'étude de matériaux aussi lointains, j'ai tenu à avoir l'avis de plusieurs de mes confrères ayant étudié des faunes de régions plus ou moins voisines, et je leur ai communiqué des photographies des principales formes d'Ammonites.

Mr. Kossmat, profond connaisseur de la faune crétacique de l'Inde, a bien voulu me donner son avis sur plusieurs formes et me communiquer des moulages et des échantillons de ce pays. Mr. H. Yabe a comparé quatre espèces avec des formes analogues du Japon; à Paris, Mr. Boule et Mr. Haug m'ont fait voir les matériaux de Madagascar qu'ils ont entre les mains. J'ai eu en outre l'avantage de montrer des photographies de quelques Céphalopodes à MM. Douvillé et Munier-Chalmas.

Mr. Priem a déterminé les *poissons*, Mr. Mayer-Eymar, ce profond connaisseur des *Belemnites*, a bien voulu donner son avis sur le seul échantillon déterminable et une graine a été examinée par Mr. W. de Lima et par Mr. R. Zeiller qui l'ont reconnue indéterminable.

Je prie tous ces messieurs de bien vouloir agréer mes vifs remerciements pour leur précieux concours.

TABLEAU GÉNÉRAL DES ESPÈCES

Noms des espèces	FORMES ANALOGUES OU IDENTIQUES	
	Europe et Algérie	Countrée extra-européennes
<i>Vertébrés</i> . Fragments d'os et de dents indéterminables, peu abondants.		
<i>Oxyrhina Mantelli</i> Agassiz (sive Priem).—1 dent brisée	Cénoomanien — Sénonien.	
<i>Scapanorhynchus? subulatus</i> Agassiz sp. (Idem).—7 petites dents	Cénoomanien — Monthien.	
<i>Synschoodus</i> sp. (Idem).—1 dent	Néocomien — Sénonien supérieur.	
<i>Pseudoceras affinis</i> Agassiz (Idem).—2 dents	Sénonien supérieur — Monthien.	
<i>Belemnites minimus</i> Lister.—1 éch. déterminé, et 8 mauvais	Albien, et principalement Vraconnien	An. <i>B. stalus</i> Blanford. Inde: Ootatoor group.
<i>Lptoceras Saeya</i> Forbes.—2 éch.	Inde: Ootatoor inf.; Japon, Sakhalin, île Charlotte, Californie.
<i>Turrilités Bergeri</i> Brong. et var.—12 éch.	Albien, Vraconnien et Cénoomanien	Inde: Ootatoor inférieur.
<i>Boculites et Hamites</i> .—33 éch.		
<i>Phylloceras</i> cfr. <i>semistriatum</i> d'Orb.—2 éch. (y compris celui de Peters).	Néocomien.—An. <i>Ph. Valledae</i> de l'Albien au Cénoomanien.	
<i>Pachyliscus(?) Conduciensis</i> Choffat.—9 éch.	Inde: <i>Pachyliscus</i> de l'Ariyaloor gr.— <i>Puz. Denisoviana</i> de l'Ootatoor sup.
<i>Puzosia latidorsata</i> Michelin.—61 éch.	Albien, Vraconnien et Cénoomanien	Inde: Ootatoor inférieur et moyen.
<i>Dromoceras Beudanti</i> var. <i>Petersi</i> Chol.—1 éch.	An. <i>Drom. Beudanti</i> , <i>D. Cleon</i> et <i>D. quercifolium</i> , Albien et Vraconnien.	
<i>Mortoniceras</i> cfr. <i>Candollei</i> P. et C.—6 éch.	Albien et Vraconnien.	
<i>Araucoceras</i> sp. (groupe de <i>viciaale</i> Stol.)—7 éch.	Inde: Ootatoor moyen et supérieur.
• <i>latidorsatum</i> var. <i>Mozambiqueensis</i> Chol.—1 éch.	<i>Ac. latidorsatum</i> , Cénoomanien supérieur.	<i>Ac. latidorsatum</i> , Inde: Ootatoor moyen.— <i>Ac. pseudodromoceras</i> , Jimbo, Japon.
• <i>Marques-Costai</i> Chol.—5 éch.	<i>Ac. Newboldi</i> , Inde: Ootatoor moyen.— <i>Ac. Rotomagensis</i> var. <i>Asiatina</i> , Japon.
• <i>sp. nov.</i> —1 éch.		
<i>Nautilus</i> sp.—1 éch.		
<i>Avellana</i> sp.—8 éch.		
<i>Cerithium</i> et autres gastropodes turriculés.—10 éch.		
<i>Patellidae</i> (<i>Emarginata?</i> et <i>Ilacion?</i>).—6 éch.		
<i>Dentalium</i> (2 formes).—16 éch.		
<i>Corbula?</i> —1 éch.		
<i>Nucula</i> (3 formes?).—17 éch.		
<i>Inoceramus</i> .—1 éch. déformé.		
<i>Serpula</i> .—4 éch.		
<i>Pentacrinus</i> .—1 éch.		
<i>Echinides</i> .—1 test et 2 radioles.		
<i>Végétaux</i> .—Fragments de bois et une graine.		

Si nous considérons le caractère général de la faune, nous voyons qu'elle est surtout formée de *Céphalopodes*, parmi lesquels il y a prédominance des *Puzosia*, *Baculites*, *Turrilites* et *Acanthoceras*. Les *Belemnites* sont relativement rares, les *Lytoceras*, *Schloenbachia* (*Mortonicerias*), *Phylloceras* et *Nautilus* sont très rares. Les *Pachydiscus* y atteignent une taille colossale, ce qui est aussi le cas pour un *Desmoceras* et un *Acanthoceras*.

Les *vertébrés* sont représentés par quelques débris d'os, et par des dents de *squales*, qui ne sont pas très rares.

Le reste de la faune est insignifiant et ne se compose que de fossiles de petite taille. Les *Gastropodes* ne sont représentés que par de petits *Arellana*, trois débris turriculés pouvant avoir appartenu à des *Cerithium*, sept moules pouvant représenter trois espèces de *Paludinea* ou genres de forme analogue, deux petits *Emarginula*?, deux *Helcion* et 14 petits *Dentalium*.

Les *Lamellibranches* ne sont représentés que par de petites *Nucules*, assez fréquentes, et un *Inoceramus* déformé, qui semble n'avoir eu que 35 millimètres de plus grande dimension.

Ajoutons à cela deux serpules, une pentacrine, un petit oursin indéterminable, trois petits polypiers isolés, des fragments de bois et une graine, et nous aurons une idée du facies de ce gisement qui paraît avoir été formé dans une mer peu profonde, au voisinage d'une côte.

Remarquons que toute la faune a été dégagée des gros blocs contenant les *Pachydiscus* et le grand *Desmoceras*; la gangue des deux espèces contenait *Puzosia lutidorsata*, il est donc certain que ces fossiles appartiennent à une même faune.

Le doute ne serait possible que pour *Acanthoceras latidorsatus* var. *Mozambiquensis*, le grand exemplaire de *Turrilites*, *Acanthoceras* sp. ind. et pour le *Nautilé*, mais leur gangue est la même que celles des grands *Pachydiscus*, et le test des deux premiers est pétrographiquement analogue; il n'y a donc aucun motif pour supposer qu'ils sont d'un autre âge.

Il est évident que les fossiles que j'ai entre mains ne représentent qu'une bien faible partie de la faune, et il est à désirer que le successeur de Mr. Marques da Costa soit animé du même esprit scientifique pour y faire faire de nouvelles récoltes, en appelant surtout l'attention des collecteurs sur les petits fossiles, dont ils paraissent n'avoir fait que peu de cas.

COMPARAISON AVEC D'AUTRES CONTRÉES

Laisant de côté le Crétacique du Nord de l'Afrique, qui se rattache à la province méditerranéenne, nous commencerons l'examen du Crétacique de l'Afrique par celui de la COLONIE DU CAP et de NATAL, où différentes récoltes se sont succédées depuis 1837.

Il présente deux séries d'affleurements, d'âges différents. Les *couches d'Uitenhage* dans les environs de Port Elisabeth (34° degré de latitude sud) et celles du *Natal*, qui se rencontrent depuis la frontière méridionale du Natal jusqu'au cap Sainte-Lucie (31° au 29° degré de latitude).

Actuellement, il est généralement admis que les couches d'Uitenhage appartiennent au Crétacique inférieur (on spécifie même en disant «au Néocomien»), cependant l'opinion qui voulait y voir du Jurassique n'est pas complètement mise de côté.¹

Quant au Crétacique du Natal, une étude de ses Céphalopodes, par Mr. Kossmat, lui permet d'affirmer qu'il n'y a aucune espèce parlant en faveur d'un âge plus ancien que le Sénonien.²

¹ Rogers and Schwarz. *Report on the Survey of parts of the Uitenhage and Port Elisabeth Divisions* (Annual report of the Geological Commission. 1900. Cape Town, 1901).

² Kossmat. *Die Bedeutung der südindischen Kreideformation für die Beurteilung der geographischen Verhältnisse während der späteren Kreidezeit* (Jahrbuch der K. K. Geolog. Reichsanstalt, Wien, 1894, Bd. 44, p. 459).

Mr. R. Bullen Newton (*Journal of Conchology*, July 3rd, 1895) attribue à Mr. Kossmat un tableau comparatif dans lequel le Crétacique du Natal est mis en regard des couches d'Ootatoor, de Trichinopoly et de Ariyaloor, c'est-à-dire du Cénomaniem au Sénonien tandis que Mr. Kossmat donne ce tableau pour montrer l'opinion de Griesbach.

Ni les couches de Uitenhage, ni celles du Natal n'ont d'analogie avec celles de Conducia, tant au point de vue des Céphalopodes, que pour les autres mollusques. Nous noterons pourtant que les Ammonites du Natal atteignent aussi une taille considérable, comme c'est le cas à Conducia.

DE NATAL A CONDOCIA.— Dans sa carte du Transvaal, Mr. Molengraaff¹ indique trois affleurements de Crétacique entre le cap Sainte-Lucie et Lourenço-Marques. Mr. Anderson² admet aussi une grande étendue de Crétacique, partiellement recouvert, dans le littoral du Zululand.

Par une note préliminaire, Mr. Kilian³ vient de faire connaître une faune aptienne, à *Hamites Royerianus* d'Orb., *Acanthoceras Martini* d'Orb. var., *Ac. Albrechti-Austriae* Hob., *Ac. Abicai* Anthula, *Oppelia Nisus* d'Orb., *Ancylloceras*, Pélécypodes et bois fossile, recueillie en 1899 à Delagoa-Bay (Lourenço-Marques) par Mr. Ackermann, et appartenant au Musée de Hambourg.

Entre Lourenço-Marques et Conducia, le Crétacique n'a été signalé que de Sofala (20° lat. sud), d'où il n'est connu que par une huître ramassée sur la plage, et qui, d'après sa gangue, paraît provenir d'un calcaire rougeâtre. Mr. Bullen Newton⁴ la rapporte à *Alectryonia unguolata* Schlotheim, et en déduit la présence du Crétacique supérieur dans le voisinage.

J'espère pouvoir donner prochainement des renseignements plus détaillés sur cette contrée, car la Compagnie du Busi exploite des calcaires alternant avec des lits de sable sur plusieurs points de la côte, au Nord et au Sud de Sofala.

D'après une communication de son directeur, Mr. le dr. Guilherme Arriaga, des calcaires analogues se trouveraient dans la vallée du Busi, à une trentaine de kilomètres de son embouchure. Il a bien voulu donner l'ordre d'y recueillir des échantillons.

Cette supposition de la présence du Crétacique paraît être confirmée par un envoi d'échantillons communiqué et en partie donné au Service géologique du Portugal par Mr. le capitaine Manuel Pereira de Moraes, ancien employé de la Compagnie du Busi. Au milieu de nombreux débris provenant des roches cristallines, se trouvent les fossiles suivants, incontestablement plus récents que le Vraconnien⁵:

Alectryonia unguolata (Schlotheim), 4 exemplaires.

Alectryonia? 1 petit fragment rappelant *Chondrodonta Joannae* (Chof.).

Outrea sp. 1 échantillon spécifiquement indéterminable, large, légèrement frangé comme *Ostrea Ouremensis* Chof.

Exogyra columba Lamarck. Un bel échantillon.

Exogyra sp. Un gros fragment provenant de *E. pseudo-Africana*, ou d'une espèce analogue.

Malheureusement Mr. le capitaine Moraes, ne peut plus indiquer le point précis où il a recueilli ces fossiles, mais il est hors de doute qu'ils proviennent de la vallée du Busi, ou d'un point très voisin.

Nous avons des renseignements sur le Crétacique situé au Nord de Conducia par les études de Mr. Bornhardt⁶ sur les POSSESSIONS ALLEMANDES ORIENTALES.

Des affleurements de Crétacique inférieur, ayant de l'analogie avec la formation de Uitenhage,

¹ Bulletin de la Société Géologique de France, 5^e série, t. 1, 1901.

² First Report of the Geological Survey of Natal and Zululand. Pietermaritzburg, 1901.

³ Sur quelques gisements de l'étage aptien (Bull. Soc. Géol. de France, t. II, Comptes rendus des séances, 16 juin 1902, p. 358).—Ueber Aptien in Südafrika (Centralblatt für Mineralogie, 1902, n.° 13, p. 465-468).

⁴ Bullen Newton. On the occurrence of *Alectryonia unguolata* in S. E. Africa; with a Notice of previous researches on the Cretaceous Conchology of Southern Africa (Journal of Conchology, July 3rd, 1893, p. 136-151).

⁵ J'ai mentionné cet envoi dans les Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux (Comptes rendus des séances, 16 juillet 1903).

⁶ Deutsch Ost-Afrika, Bd. VII. Bornhardt. Zur Oberflächengestaltung und Geologie Deutsch Ost-Afrikas. Berlin, 1900 p. 466-467.—G. Müller. Versteinerungen des Jura und der Kreide, p. 540-571.

forment des lambeaux relativement restreints au nord du 10° de latitude sud. Le Crétacique supérieur y aurait par contre une extension très grande, et il entrerait dans le territoire portugais, mais ce n'est que dans le Nord qu'il présente des fossiles typiques, se réduisant du reste à quatre espèces de Lamellibranches: *Exogyra columba* Lam., *Vola* cfr. *striatocostata* Goldf., *Vola quinque-costata* Sow., *Radiolites* cfr. *angioides* Lam.

Il y est formé par une suite d'argiles et de marnes de nuances foncées, entre lesquelles se trouvent souvent des bancs de calcaire.

Dans le Sud des possessions allemandes on a affaire à un massif puissant de schistes argileux, de marnes arénacées et de grès qui sont en général rougeâtres, et ne contiennent de bancs de calcaire qu'à la base, et en faible quantité. Mr. Bornhardt leur a donné le nom de couches de Makonde, parcequ'elles sont typiquement développées sur le plateau de Makonde, au nord de la frontière portugaise. Ces couches forment une grande partie du littoral et atteignent une altitude de 720^m sur le plateau de Makonde, et de 850^m au plateau de Muera.¹

Leur faune se limite à des *Nérinées* contenues dans les calcaires, ne permettant pas de tirer des conclusions stratigraphiques, mais l'auteur les attribue au Crétacique supérieur, parcequ'elles reposent sur le Crétacique inférieur, et qu'il se trouve dans leur voisinage des strates fossilifères éocènes, qui, par leurs conditions stratigraphiques, doivent être plus récentes que les couches de Makonde.

Passons à la côte occidentale de l'Afrique, et examinons en premier lieu la PROVINCE D'ANGOLA, située en face de Moçambique.

J'ai eu l'occasion de publier une belle suite de fossiles de cette province,² et y ai distingué l'Albien, faune de Gastropodes et de bivalves avec un échantillon d'*Acanthoceras mamillare*, le Vraconnien contenant surtout des *Schloenbachia* du groupe de *Mortoniceras inflatus*, puis des strates supérieures, en partie avec *Nérinées*, grandes *Actéonelles*, *Ostrea Olisiponensis*, *Ostrea Baylei*, etc., pouvant représenter le Cénomaniens supérieur et le Turonien; rien n'autorise à dire que le Sénonien n'y existe pas. D'un autre côté nous n'y voyons rien qui soit analogue à la faune de Conducia.

Le Crétacique des ILES ELONI, décrit par Mr. Szajnocha³ est uniquement formé par le Vraconnien à *Schloenbachia inflata* et formes voisines.

Mr. von Koenen⁴ a décrit des fossiles des rives du Mongo, à Cameroun, en les attribuant au Crétacique inférieur. Des récoltes plus considérables, provenant du même gisement, parvenues au Musée de Berlin, viennent d'être étudiées par Mr. Solger⁵ qui les considère comme Crétacique supérieur, y reconnaissant des affinités depuis le Cénomaniens jusqu'au Sénonien.

Cette faune est principalement composée de Lamellibranches et d'Ammonites, mais les for-

¹ D'après la carte de Mr. Bornhardt, l'Éocène ne se trouve que vers le rivage, tandis que le Crétacique supérieur s'étend à l'intérieur jusqu'aux terrains cristallins. Il est possible qu'il en soit de même dans le Nord de la province de Moçambique, mais c'est le contraire qui paraît être le cas dans la vallée du Buzi, réserve faite des *Nummulites* citées par Mr. Sadebeck.

² Stanislas Meunier. *Contribution à la géologie de l'Afrique occidentale*. (Bulletin de la Société géologique de France, 1887, vol. xvi, p. 61, pl. L.

Choffat et de Loriol. *Matériaux pour l'étude stratigraphique de la province d'Angola* (Mémoires de la Soc. de Phys. et d'Hist. nat. de Genève, vol. xxx, 1888).

Quelques fossiles provenant de Senze do Ilombe sont rapportés au Cénomaniens par Mr. G. Müller. (Voyez: Voit. *Das Kupfererzorkommen bei Senze do Ilombe in der portugiesischen Provinz Angola*.—*Zeitschrift für praktische Geologie*, novembre 1902, p. 354).

³ Szajnocha. *Zur Kenntnis der mittelcretacischen Cephalopoden-fauna der Inseln Eloni an der Westküste Afrikas* (Denkschriften der K. Akademie der Wissenschaften. Wien, 1884).

⁴ A. von Koenen. *Ueber Fossilien der unteren Kreide am Ufer des Mongo in Kamerun (und Nachtrag)*.—*Abhandl. der K. Gesellschaft für Wissenschaften zu Göttingen* 1897 und 1898, 65 p. 7 pl.

⁵ *Ammoniten der oberen Kreide aus Kamerun* (*Zeitschrift der D. g. g.*, vol. 53, 1904, Verhandlungen, p. 35-36. Berlin, 1902).

mes publiées par Mr. von Koenen ne présentent pas d'analogie avec celles de *Conducia*. Notons pourtant la mention de *Puzosia Denisoniana*.

Mentionnons encore les gisements du CONGO FRANÇAIS signalés en premier lieu par O. Lenz. Ils ont fourni une faune de Gastropodes et de Lamellibranches, avec Crustacés et Echinides, regardée comme probablement turonienne par Mr. Kossmat¹ et par Mr. Barrat.²

Nous voyons donc que la faune de *Conducia* n'est pas connue d'autres localités africaines, pour le moment, et nous ne trouvons même pas d'analogies dans les faunules des autres affleurements de ce continent.

Je n'ai pas non plus remarqué d'analogies dans les fossiles de MADAGASCAR que Mr. Boule a eu l'obligeance de me faire voir dans les collections du Muséum, en 1901, ni dans ceux que Mr. Haug m'a montrés à la Sorbonne.

J'y ai par contre vu des *Schloenbachia*, paraissant se rattacher à *Schloenbachia inflata*, et un *Placenticeras* qui semble bien analogue à *Placenticeras (Knemoceras) Ulmigi* du Vraconnien portugais.

Espérons que Mr. Boule décrira bientôt cette belle faune, dont il a donné une esquisse au Congrès de Paris.³

Les analogies sont, par contre, nombreuses avec la base du Crétacique de l'INDE MÉRIDIONALE, le groupe d'Ootatoor, pour lequel Mr. Kossmat⁴ propose le parallélisme suivant, tout en faisant remarquer qu'il y a des passages d'un étage à l'autre.

Ootatoor group	}	superieur = Turonien inférieur.
		moyen — Cénomaniens moyen et supérieur.
		inférieur = Cénomaniens inférieur (Vraconnien).

La vue du tableau de la faune rend suffisamment compte des affinités paléontologiques, mais j'ajouterai qu'il y a en outre de grandes affinités pétrographiques. L'échantillon de *Puzosia latidorsata* que Mr. Kossmat a eu l'obligeance de m'envoyer présente une grande analogie de conservation avec les exemplaires de *Conducia*, non seulement au point de vue de la forme et de la taille, mais aussi par rapport à la fossilisation.

On y voit jusqu'aux fragments de test nacrés et couleur de miel, déjà mentionnés par Neumayr. La couleur du grès de remplissage est la seule différence observable à la loupe; il est jaune brun, au lieu d'être gris, comme dans les échantillons africains.

Le JAPON (Hokkaido—Yeso) contient aussi plusieurs formes communes ou analogues, mais le Crétacique de cette contrée ne présente pas les subdivisions de celui de l'Inde,⁵ ou s'il les présente, elles n'y ont pas encore été distinguées. Les Ammonites qui y ont été signalées appartiennent en partie au groupe d'Ootatoor, et en partie à celui d'Aaryaloor, c'est-à-dire au Cénomaniens et au Crétacique le plus supérieur.

Lytoceras Saeya étant très répandu dans la province de l'Océan Pacifique, on pourrait aussi invoquer des relations avec l'île Sakhalin, la Californie et l'île Charlotte, mais je pense

¹ Kossmat. Ueber einige Kreideversteinerungen vom Gabun (Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften, Wien, Bd. cx, December 1893, 16 p. 2 pl.

² Barrat. Sur la géologie du Congo français (Annales des mines, 1895, p. 16 de l'extrait). Nous ne saurions nous associer à l'opinion de Mr. de Grossouvre qui n'admet que de l'Albien sur la côte atlantique africaine (Assoc. franç. pour l'avancement des Sciences, Ajaccio, 1901, p. 353).

³ M. Boule. La géologie et la paléontologie de Madagascar dans l'état actuel de nos connaissances. (Congrès géologique international, p. 673-688. Paris, 1901).

⁴ Kossmat. Die Bedeutung der Südindischen Kreideformation, etc. (Voyez plus haut)

⁵ Outlines of Geology of Japan (Imperial Geological Survey of Japan. Tokio, 1900).

qu'il est préférable d'attendre des matériaux plus complets, et je n'ai du reste aucune donnée à ajouter aux considérations de paléogéographie si bien développées par Mr. Kossmat dans sa notice précitée.

CONCLUSIONS

Neumayr, ne connaissant de cette localité que l'échantillon de *Phylloceras* qu'il rapportait à *Ph. semistriatum* d'Orb., hésitait entre le Néocomien et le Tithonique.¹

Lorsque j'ai annoncé les récoltes de Mr. Marques da Costa, en 1900,² je suis tombé dans l'excès contraire; je ne connaissais que des exemplaires incomplets de *Pachydiscus Conduciensis* et de *Puzosia latidorsata*, et, me basant sur l'analogie de la première de ces espèces avec les *Ammonites Troemianus* et *Ootacodensis* de l'Ariyaloor group et de *Ammonites Denisoni* de l'Ootatoor supérieur, j'en conclusais à la présence du Crétacique supérieur, Turonien ou Sénonien à facies indien.

Le tableau de la faune nous montre les affinités stratigraphiques suivantes.

DU NÉOCOMIEN AU CÉNOMANIEN:

Phylloceras cfr. *semistriatum* d'Orb.

ALBIEN ET VRACONNIEN:

Belemnites minimus Lister, *Mortoniceras* cfr. *Candollei* Pict. et C., *Desmoceras Beudanti* Brnt., var. *Petersi* Chof.

VRACONNIEN (Ootatoor inférieur):

Lytoceras Sacya Forbes.

ALBIEN, VRACONNIEN ET CÉNOMANIEN (Ootatoor inférieur et moyen):

Puzosia latidorsata Mich., *Turrilites Bergeri* Brnt.

CÉNOMANIEN (Ootatoor moyen):

Acanthoceras latidaxium var. *Mozambiquensis* Chof., *Ac. Marques-Costai* Chof., *Ac. sp.* (groupe de *Ac. vicinale*).

TURONIEN OU SÉNONIEN (Ootatoor supérieur ou Ariyaloor).

Pachydiscus (?) *Conduciensis* Chof.

Le caractère principal est donné par le Vraconnien, mais la tendance au Cénomaniens p. p. dit est bien accentuée. Il y a même tendance à des étages plus élevés, surtout si l'ont fait entrer les poissons en ligne de compte.

Il n'est donc pas possible de ranger cette faune dans le Crétacique inférieur; c'est un terme intermédiaire entre ce dernier et le Crétacique supérieur, ayant un caractère plus récent que le Vraconnien des îles Elobi et d'Angola, et à facies notablement différent.

La connaissance du Crétacique des régions tropicales et australes du continent africain avance petit à petit; elle sera puissamment auxiliée par l'étude du Crétacique de Madagascar qui paraît présenter une série plus complète. Pour le moment on a reconnu les termes suivants.

JURASSIQUE SUPÉRIEUR OU CRÉTACIQUE INFÉRIEUR:

Couches d'Uitenhage de la Colonie du Cap; couches analogues des possessions allemandes de l'Est.

¹ Neumayr. *Geographische Verbreitung, etc.*, p. 110 et p. 139.

² Choffat. *Sur le Crétacique supérieur à Mozambique* (Comptes rendus de l'Ac. des Sc. Paris, 21 décembre 1900). J'ai corrigé cette première impression à la séance du 16 juillet 1902 de la Société Linnéenne de Bordeaux. (Voyez les Comptes rendus des séances.)

APTIEN:

Couches à *Ammonites* et *Pélicypodes* de Delagoa-Bay (Lourenço-Marques); Somali-Land (Mayer-Eymar).

ALBIEN:

Couches à *Acanthoceras mamillare*, mollusques et Echinides d'Angola.

VRACONNEN:

Couches à *Schloenbachia* d'Angola et des îles Elobi.

VRACONNEN — CÉNOMANIEN:

Couches à *Puzosia* et *Acanthoceras* de Conducia.

CÉNOMANIEN P. P. DIT ET TURONIEN:

Couches à *Alectryonia unguata* et *Exogyra columba* de Sofala et du Busi; couches à *Exogyra columba*, *Radiolites* et *Nérinées* des possessions allemandes de l'Est; couches à *Nérinées*, à *Acteonella* et à *Outrea Otisiponensis* d'Angola; couches à Céphalopodes de Cameroun; couches à *Inoceramus labiatus* du Gabon.

SÉNONIEN:

Crétacique du Natal; couches à *Cardita* d'Angola?

B. — DESCRIPTION DES ESPÈCES

BELEMNITES MINIMUS Lister

Pl. I, fig. 1^a 4

Belemnites minimus Lister, 1678. *Hist. anim. Angliæ*, p. 228, fig. 32.

- *Listeri* Mantell, 1822. *Geol. of Sussex*, p. 88, pl. XIX, fig. 17, 18 et 23.
- *minimus* Miller, 1823. *Observations on belemnites*, pl. IX, fig. 6.
- • Blainville, 1827. *Mém. sur les Belemnites*, p. 75, pl. IV, fig. 1.
- • et *B. alternatus* Sowerby, 1829. *Min. Conch.*, pl. 580, fig. 1-2.
- • d'Orb., 1840. *Palaéont. franç. Terr. crét.*, p. 55, pl. V, fig. 3-9.
- • Pictet et Roux, 1847. *Grès verts*, p. 11, pl. I, fig. 1.
- • Pictet et Campiche, 1858. *Sainte-Croix*, p. 103, pl. XIII, fig. 1-6.

J'ai des fragments de 8 échantillons de *Belemnites*, atteignant un diamètre de 8 à 10 millimètres, et 4 individus de la taille de l'exemplaire figuré. Ce dernier est le seul qui permette de se rendre compte de la forme.

Cet échantillon, beaucoup moins rétréci du côté alvéolaire que la plupart des échantillons figurés, se rapproche de l'individu représenté en 1 par Pictet et Campiche, mais en diffère par le canal beaucoup plus court, ce qui le rapprocherait de *Belemnites stilus* Blanford. Il diffère en outre de *B. minimus* par le peu de profondeur de la cavité alvéolaire, que Pictet dit atteindre le milieu du rostre. Malgré ces différences, Mr. Douvillé et Mr. Ch. Mayer n'hésitent pas à le rapporter à *Belemnites minimus*.

D'après Pictet, cette espèce se trouve en petits échantillons dans le Gault moyen et en échantillons normaux dans le Gault supérieur (Vraconnien). Mr. Jukes-Browne la mentionne de la partie supérieure de son Gault inférieur (lower Gault clays) et de la zone à *Am. rostratus* (Vraconnien). La forme du Plaener de l'Allemagne du Nord que Pictet lui rapportait a donné lieu à l'établissement d'une autre espèce.—*Belemnites stilus* est de l'Ootatoor group de l'Inde méridionale.

LYTOCERAS (GAUDRYCERAS) SACYA Forbes

Pl. I, fig. 2^o, 3

- Ammonites Sacya et Am. Buddha* Forbes, 1845. *Transactions Geol. Soc. London*, n Ser., vii, p. 112 et 113 pl. XIV, fig. 9 et 10.
- • Stoliczka, 1865. *Cret. S. India*, p. 156, pl. 75, fig. 5-7 et pl. 76, fig. 2-3.
 - • var. *Sachalinensis* (p. p.) Fr. Schmidt, 1875. *Kreidepetrofacten von Sachalin* (Mém. Ac. St. Petersbourg, VII^e sér., xix, p. 15, pl. II, fig. 3-4).
 - (*Lytoceras*) *Sacya* Whiteaves, 1876. *Fossils from the Coalbearing deposits of the Queen Charlotte Islands* (Mes. Foss., vol. 1, pt. I, p. 43, pl. II, fig. 2-3).
- Lytoceras Sacya* Whiteaves, 1884. *Idem*, pt. III, p. 203, pl. XXV.
- • M. Yokoyama, 1889. *Japanische Kreide* (Palaeontographica, xxxvi, p. 178, pl. XVIII, fig. 12-13).
 - • K. Jimbo, 1894. *Kreide von Hokkaido* (Palaeont. Abhandlungen, Bd. vi, p. 34 (180), pl. VI (XXII), fig. 1).
 - • Stanton [Stanton and Diller: *The Shasta-Chico Series* (Bull. Geol. Soc. America, vol. v, p. 415)].
 - (*Gaudryceras*) *Sacya* Kossmat, 1895. *Südinische Kreideformation* [Beiträge zur Palaeont. u. Geol. Oesterreich-Ungarn und des Orients, vol. ix, p. 119 (23)].

Le genre *Lytoceras* n'est représenté que par les deux échantillons figurés. C'est une forme à ombilic très ouvert, à tours se recouvrant à peine et augmentant rapidement de diamètre. Ils sont déprimés dans la jeunesse, puis augmentent rapidement de hauteur, étant presque aussi hauts que larges à l'extrémité de notre grand échantillon.

L'ornementation, très bien conservée dans le petit échantillon, consiste en côtes d'une grande finesse se bifurquant un peu au-dessus de l'ombilic, séparées par un intervalle un peu plus large que la côte. Sur la face ombilicale, elles sont un peu dirigées en arrière, puis fortement ployées en avant, puis se redressent pour traverser les flancs et la région siphonale sans inflexion sensible et sans interruption. Les bourrelets et le sillon qui les accompagnent ont à peu près la même forme que les côtes; ils paraissent être au nombre de cinq sur le dernier tour du grand échantillon et existent aussi dans les tours intérieurs, mais l'état de conservation ne permet pas de les compter avec certitude.

Dimensions du grand échantillon

Diamètre.....	61 (= 100)
Hauteur du dernier tour.....	21 (= 34)
Largeur du dernier tour.....	23 (= 37)
Diamètre de l'ombilic.....	25 (= 41)

La ligne suturale n'est pas observable.

Les caractères de ces échantillons correspondent fort bien à ceux de *Lytoceras Sacya*, auquel Mr. Kossmat n'hésite pas à les rapporter, sur la vue des figures. J'appellerai seulement l'attention sur deux légères différences avec les échantillons figurés par Mrs. Stoliczka et Yokoyama. Elles consistent en ce que chez les échantillons africains la flexion des côtes a lieu un peu plus près de la suture, et qu'ils ne présentent pas la légère inflexion des côtes et des sillons que l'on remarque sur la région siphonale des échantillons asiatiques.

Mr. Kossmat décrit de l'Inde plusieurs espèces voisines provenant du même horizon et Mr. Jimbo distingue aussi plusieurs formes voisines au Japon.

Ammonites Pauli Coquand, espèce mal connue, du Cénomancien d'Algérie, paraît bien semblable; pourtant Coquand appuie sur l'absence de sillons.

Gisements.—Inde: Ootloor group, partie inférieure (=Vraconnien).—Japon, île Sakhalin, île Charlotte, Californie.

TURRILITES BERGERI Brongniart, 1843

Pl. I, fig. 3-5

Turrilites Bergeri Brongniart in Cuvier, *Osséments fossiles*, 3^e édition, pl. VII, fig. 3.

- • d'Orbigny, 1810. *Paléontologie française, terrains crétacés*, t. I, p. 890, pl. 143, fig. 3-6
- • Sharpe, 1856. *Moll. of the Chalk*, p. 65, pl. 26, fig. 9-11 (Palaeontological Soc.).
- • Pictet et Campiche, 1861. *Sainte-Croix*, t. II, p. 134, pl. 58, fig. 1-5.
- • Stoliczka, 1866. *Cretaceous Cephalopoda of southern India*, p. 185, pl. 86, fig. 3-6.
- • Guéranger, 1867. *Album paléontologique de la Sarthe*, pl. V, fig. 4.
- • Koenig 1897. *Südinische Krüdenformation*, p. 45.

J'ai sous les yeux 12 fragments de *Turrilites*, tous plus ou moins déformés. L'un a 7 centimètres de diamètre, un deuxième en a trois et les autres un centimètre environ.

L'examen des figures données par les auteurs précités, de même que leurs descriptions, font voir qu'il faut admettre une grande variabilité de formes chez cette espèce, non seulement dans la force et la disposition des tubercules, mais aussi dans le nombre de séries spirales qu'ils forment.

Les échantillons de *Conducia* sont aussi dans ce cas, ils diffèrent entre eux et présentent des différences avec toutes les figures venues à ma connaissance.

a) Ce n'est que dans quatre petits échantillons que l'on peut distinguer des côtes axiales sur les flancs (fig. 4); elles sont très rapprochées, d'où il résulte que les tubercules sont de fort petite taille, comme dans la variété *miliaris* de Pictet (pl. LVIII, fig. 5). Ils en diffèrent en ce que les deux lignes supérieures de tubercules sont très voisines l'une de l'autre, encore plus que ce n'est le cas dans le type de Brongniart, ce qui les rapproche de *Turrilites quadrituberculatus* Bayle (*Fossiles caractéristiques*, pl. 99, fig. 4).

Il en est de même du grand échantillon (fig. 5) dont les autres ne sont probablement que les jeunes.

Les deux rangées supérieures de tubercules sont contiguës, presque fondues en une seule, les deux autres sont situées vers le milieu du tour, l'inférieure étant la plus forte.

Cet échantillon diffère du type de Bayle par son angle spiral beaucoup plus ouvert, la suture moins oblique, les tours relativement moins hauts et plus convexes. Je trouve la même disposition dans deux échantillons de La Fauge (Isère), de la zone à *Schloenbachia varians*, que je dois à la libéralité de Mr. Munier-Chalmas.

Ce n'est que dans ce grand échantillon que la ligne suturale est visible, mais elle est fort incomplète.

b) Deux échantillons (fig. 6) ont les tours très convexes, les tubercules très gros, espacés, formant des rangées disposées à peu près symétriquement sur les flancs. L'inférieure est immédiatement au-dessus de la suture, les deux médianes sont au milieu des flancs, et la supérieure, formée de tubercules beaucoup plus faibles mais en nombre un peu plus grand, touche à la suture supérieure. L'intervalle entre cette dernière rangée et la 3^e est plus grand que celui qui sépare les autres rangées.

Ces exemplaires se rapprochent un peu de fig. 4 de Pictet, dont ils diffèrent en ce que les tubercules ne forment pas de côtes visibles, et par le grand intervalle entre les 3^e et 4^e rangées.

Turrilites Brazoensis Roemer a aussi une vague analogie, à cause de l'écartement de ses tubercules, mais celui des lignes de côtes est bien différent. Il est possible qu'un matériel plus complet amène à considérer cette forme comme espèce distincte.

Gisements.—Angleterre: zone à *Schloenbachia inflata* (*Sch. rostrata*), zone à *Pecten asper* et Lower Chalk.—France: Vraconnien et Cénomaniens typique (commune à ce dernier niveau à la Fauge, Isère, d'après Mr. Munier-Chalmas). D'après une lettre de Mr. Douvillé, le type de *T. quadrilobulatus* serait probablement du niveau à *Ammonites Mantelli* et *varians*.—Suisse: Gault et Vraconnien.—Autriche.—Italie.—Algérie: avec *Turrilites costatus* et *Acanth. rotomagensis* (Peron).—Inde méridionale: Ootloor group, partie inférieure (zone à *Schloenbachia inflata*).

BACULITES (?) et HAMITES (?)

Pl. I, fig. 7-9

Trente quatre échantillons appartenant peut être à ces genres étaient fixés dans les blocs de *Pachydiscus*, dont 15 autour d'un seul individu.

Un seul présente une courbure; et, comme elle est assez large, elle rappelle les *Hamites*. Le test n'est pas conservé, mais sur la partie courbe se trouvent de gros bourrelets qui n'existent pas dans les autres échantillons. Il est trop mauvais pour être figuré.

Les échantillons rectilignes forment deux groupes n'étant peut-être que des fragments d'une même espèce; nous les désignerons par grande et petite forme.

La grande forme est représentée par 17 échantillons avec test, dont le plus long a 180 millimètres de longueur; son diamètre est de 29 millimètres à l'une des extrémités et de 23 à l'autre. Le plus gros (fig. 7) a 34 millimètres de diamètre, et le plus mince 18.

Plusieurs d'entre eux sont déformés, mais la coupe est bien conservée dans l'original de fig. 8; elle est sensiblement ovale. Un autre individu me donne des dimensions un peu différentes:

	Fig. 8	Fig. 9
Diamètre antéro-postérieur.....	25 ^{mm} (= 100)	23 ^{mm} (= 100)
Diamètre d'un flanc à l'autre.....	21 (= 84)	18 (= 78)

L'ornementation est formée par des côtes très obliques, peu saillantes, mousses, séparées les unes des autres par un intervalle à peine plus large que la côte, s'épaississant sur la région siphonale, où il forme un sinus arrondi, et s'effaçant sur la région opposée. Cette ornementation est beaucoup plus forte sur l'échantillon 7 que sur l'échantillon 8; ce dernier représente un individu moins âgé.

La ligne suturale n'est pas visible, et aucun échantillon ne montre de trace des cloisons dans les brisures, ce qui ferait supposer que ces grands exemplaires représentent des chambres d'habitation. Un autre fait, prouvant en faveur de cette hypothèse, est que la plupart d'entre eux sont écrasés sur une certaine longueur, ce qui ne se serait pas produit si les flancs avaient été soutenus par les cloisons.

La petite forme est représentée par 9 fragments dont le plus gros a 13 millimètres de plus grand diamètre. Presque tous montrent des traces de cloisons ou de lignes suturales. Les deux plus gros ont une ornementation analogue à celle de la grande forme, tandis qu'un échantillon de 8 millimètres de diamètre et de 75 de longueur paraît avoir été lisse. La coupe est moins allongée que chez la grande forme, le diamètre antéro-postérieur dépassant à peine l'axe latéral.

Il est à désirer que des échantillons plus complets montrent si les deux formes appartiennent à une même espèce.

Cette espèce a de l'analogie avec *Baculites Gaudini* Piret et Campiche, dont Stoliczka et Kossmat admettent la présence dans l'Inde, en exemplaires de taille beaucoup plus grande qu'à Sainte-Croix, mais elle en diffère absolument par ses côtes beaucoup plus faibles, plus rapprochées, et par conséquent plus nombreuses.

PHYLLOCERAS *cf.* SEMISTRIATUM d'Orbigny

Pl. I, fig. 10¹

Les représentants de ce genre sont fort rares à Conducia, car je ne connais que l'échantillon rapporté par Peters, dont je reproduis les figures données par Neumayr et un fragment pouvant appartenir à la même espèce, trouvé dans la gangue d'un *Pachydiscus Conduciensis*.

C'est l'extrémité terminale d'un échantillon de même taille que celui de Peters. Les côtes sont plus serrées et diminuent rapidement de force, de sorte qu'elles semblent disparaître vers le milieu des flancs, ce que l'on ne peut pas vérifier avec certitude. C'est tout ce que l'état de cet échantillon permet de constater.

Neumayr parle de l'échantillon de Peters à la page 110 et le décrit à la page 139. J'ai déjà reproduit ce qui concerne le gisement. Voici ce qu'il dit quant à la détermination :

« Cet exemplaire a été désigné comme appartenant probablement au Néocomien par Mr. le conseiller Beyrich, qui a eu la bonté de me le confier, et je ne puis que me conformer à cette opinion. Par sa forme extérieure et son ornementation, on ne peut pas le distinguer de *Phylloceras semistriatum* d'Orb. *Terr. cré.*, vol. 1, pl. 44. Sur une planche suivante du même volume (pl. 59¹), d'Orbigny figure un petit exemplaire de la même espèce et lui donne le nom d'*Ammonites Thetis* au lieu du nom précédent; il s'y trouve aussi un dessin de ligne suturale, fortement grossie, que j'ai cru pouvoir indiquer comme inexact, dans une publication précédente.² En réalité, elle ne concorde pas avec la ligne suturale de l'exemplaire africain, tandis que ce dernier ne présente pas de différences, même pour ce caractère, avec des exemplaires du Néocomien français.

« Parmi les autres espèces, *Phylloceras serum* Oppel, du Tithonique, est très voisin, et c'est principalement le cas pour la variété qui se trouve dans la brèche de Rogoznik. Les différences sont peu importantes et se limitent à la saillance plus forte des lobules à l'extrémité des grandes selles, dans l'espèce néocomienne. »

Malgré la grande autorité de Neumayr, je me permettrai quelques réflexions critiques sur sa détermination.

En comparant sa figure à celle de d'Orbigny, on remarque que dans cette dernière les stries sont plus fines et se perdent sur les flancs tandis qu'elles se poursuivent jusqu'à l'ombilic dans l'échantillon de Peters, ce qui n'est pas le cas dans celui que j'ai entre les mains.

Stoliczka, et plus tard Kossmat, ont publié des *Phylloceras Velledae* de l'Ootatoor group qui sont tout aussi semblables à l'exemplaire de Peters que ne l'est celui de d'Orbigny, même sous le rapport de la ligne suturale.

Neumayr ne figure pas la coupe, mais ce n'est pas d'une bien grande importance puisque, chez les *Phylloceras*, elle varie dans la même espèce.

¹ Il y a évidemment une faute d'impression, c'est la planché 53.

² *Jahrbuch der Geologischen Reichsanstalt*, 1871, p. 318.

Comme conclusion, il me semble imprudent de se baser sur ce seul échantillon pour trancher la question entre *Phyll. semistriatum* du Néocomien et *Phyll. Valledae* qui se trouve dans le Gault et le Cénomanién inférieur. Des formes analogues se trouvent jusque dans le Sénonien de l'Angleterre, de l'Autriche, de l'Allemagne et de la France.

Phyll. Valledae est reconnu hors de l'Europe dans le Crétacique moyen de l'Inde, de Sakhalin, de Yeso, et avec doute de Vancouver et de Californie.

PACHYDISCUS (?) CONDUCIENSIS Choffat sp. nov.

Pl. II, III, IV, V et frontispice

Syn.: *Pachydiscus Conduciensis* Choffat, 1902. Procès-verbaux de la séance du 16 juillet de la Société linnéenne de Bordeaux.

Cette espèce m'est connue par 8 échantillons avec test, dont le moins grand a 42 centimètres de diamètre, et par un fragment de remplissage intérieur, en calcédoine, montrant en partie la ligne suturale; mais je n'ai pas la certitude qu'il appartienne à la même espèce.

Dimensions¹

	G	H	C	L	A	K	J	B
Diamètre de l'échantillon complet .	TOTAL: 790					diam 4650		
Diamètre au dernier tour complet .	580 — 100	570 — 100	504 — 100	490 — 100	395 — 100	390 — 100	370 — 100	370 — 100
Hauteur de ce tour.....	260 — 45	250 — 45	190 — 38	200 — 41	160 — 41	167 — 43	158 — 43	158 — 43
Largeur de ce tour.....	300	280 — 48	-	210 — 42	186 — 38	158 — 40	151 — 40	168 — 43
Diam. de l'ombilic correspondant..	180 — 31	150 — 25	100 — 32	134 — 27	127 — 32	112 — 29	120 — 32	120 — 32

Cette espèce atteignait une taille considérable. Par reconstitution, j'obtiens un diamètre de 4^m,08 pour l'exemplaire K (pl. III) qui était peut-être encore plus grand que ne le fait supposer ce qui en reste. Comme il est brisé dans le plan de la coquille, je ne puis pas en mesurer l'épaisseur; elle ne semble pas atteindre celle des échantillons G et H (pl. II), qui dépassait 0^m,30.

Le tableau des dimensions nous montre des proportions variables d'un échantillon à l'autre, même entre des individus de diamètre égal. Le rapport du diamètre de l'ombilic au diamètre total pris pour 100, varie de 25 à 32; celui de la hauteur du dernier tour au diamètre correspondant, de 38 à 45. La hauteur et la largeur des tours sont à peu près égales; dans 3 cas, la coupe est moins haute que large (H, 45:48; L, 38:42; B, 43:45), et dans les 3 autres, c'est le contraire qui a lieu (A, 41:38; J, 43:40; K, 41:40).

Le test est mince; je trouve entre deux côtes un minimum de 3 millimètres à un diamètre de 450, et de 5 mill. à un diamètre de 550; mais cette épaisseur varie naturellement beaucoup d'un point à un autre, suivant le rapprochement des côtes.

La convexité des tours est très harmonieuse, quoique les flancs soient un peu moins convexes que la région siphonale (voyez la coupe de l'échantillon L, pl. IV). Ils se relient insensiblement à la face suturale qui est faiblement convexe dans la jeunesse, mais qui le devient moins avec l'âge.

L'ornementation des tours intérieurs ne m'est connue qu'à partir du diamètre de 40 mill.

¹ La première rangée de chaque colonne indique les dimensions en millimètres.

(échantillon B), 50 mill. (L), 60 mill. (K), 80 mill. (H) et sur les flancs seulement. Ces échantillons permettent de constater que dès cet âge elle consiste en côtes lisses, naissant vers le haut de la face suturale, et traversant les flancs en ligne droite, jusqu'au point où elles sont reconvertes par le tour suivant. Jusqu'au diamètre de 130 mill. (B), 160 mill. (L), on remarque que ces côtes, naissant sur le bord de la face suturale, sont de force inégale, 2 à 10 côtes faibles (échantillon H) étant intercalées dans l'intervalle de deux côtes fortes.

A partir de ce diamètre, des côtes à peu près régulières, quant à la force et à la distance qui les sépare, naissent en haut de la face suturale, et une côte plus faible naît dans l'intervalle, en s'éloignant généralement de plus en plus de la face suturale. Ces côtes secondaires sont simples, ou bien elles sont accompagnées de 1 à 2 côtes encore plus faibles, naissant vers la région siphonale, sans qu'il y ait de liaison visible avec la côte secondaire.

Dans la partie cloisonnée, toutes les côtes s'infléchissent vers l'avant, à partir du milieu des tours, et traversent la région siphonale sans y présenter d'interruptions ou de tubercules.

L'exemplaire L (pl. V) montre des cloisons jusqu'à son extrémité, c'est-à-dire jusqu'au diamètre de 500 mill., tandis que l'exemplaire K (pl. III) qui est cassé suivant le plan de la coquille n'en montre que jusqu'au diamètre de 400 mill. Les trois dernières cloisons sont visibles (c^2 , c^3 , c^4); elles sont séparées les unes des autres par un intervalle de 70 mill., puis vient une longueur non cloisonnée de 300 mill., avant la brisure perpendiculaire au plan de la coquille. Dans ce dernier espace se trouve un gros *Baculites* (B). On voit donc que la chambre d'habitation commence avec la cloison c^4 , et la reconstitution montre que cette chambre avait au moins un tour et quart.

Sur ce tour et quart, on peut observer les 9 premières côtes (vues à l'extérieur; la place des 6°, 7° et 9° est indiquée dans la figure) et on y voit aussi les 7 dernières, visibles par l'impression intérieure. Les 6 premières ne portent pas de tubercules sensibles. Les trois suivantes qui ne sont conservées que sur la moitié inférieure portent à la base du flanc un tubercule qui, à la 9°, a déjà une hauteur de 30 mill. Les dernières côtes sont vues de l'intérieur; on constate des creux correspondant aux tubercules de la base (t , t), et deux cornes (t^1 , t^1) aux 2° et 4° avant-dernières.

L'exemplaire G (pl. II et III) a subi une forte dépression qui lui donne la forme d'un *Scaphites*. La partie inférieure qui est incomplète présente des côtes assez rapprochées qui ne semblent pas avoir porté de tubercules, tandis que la partie supérieure a 4 paires de grosses cornes. La flexion de la coquille correspondrait-elle à l'affaiblissement du commencement de la chambre, résultant de l'absence des cloisons?

La vue de flanc de l'échantillon H (pl. II) montre que le dernier tour se prolongeait au moins jusqu'au point a ; il n'y a pas de vestiges de suture montrant qu'elle était plus longue. Le flanc opposé est brisé obliquement sur la distance abc et, comme l'échantillon est creux, on peut constater la présence d'une cloison au croisement de la côte et de la suture, près de a , ce qui correspond au diamètre approximatif de 350 mill.

Par comparaison avec les autres échantillons, il est probable que cette cloison est la dernière; la chambre d'habitation dépasserait donc à peine un tour, et elle porterait 8 côtes principales sans vestiges de tubercules. Les côtes 9 à 13 portent au-dessus de la face suturale un tubercule bien sensible, quoique à peine visible dans la photographie; les 14° et 15° portent des tubercules au-dessus de la moitié supérieure du tour, tubercules qui, aux côtes suivantes, sont remplacés par des cornes.

La corne de la 17° côte a 203 mill. de hauteur au-dessus du flanc, mais elle devait en avoir au moins 210, car son extrémité est brisée.

Nous remarquerons que la côte secondaire qui suit la 15°, vient s'y souder à la base de la corne.

Nous avons vu que la dernière chambre de l'échantillon K a six côtes lisses, précédant les côtes tuberculées, tandis qu'il y en aurait 8 dans l'échantillon H.

On peut conclure que l'échantillon H n'a pas atteint toute sa taille, car la chambre dépasse à peine un tour, et elle ne comporte la place que de 4 à 5 paires de cornes, tandis que K devait au moins en porter une dizaine.

Sur la région siphonale de la dernière chambre, les côtes se chargent de deux rangées de renflements, visibles dans l'échantillon H et surtout dans G.

La ligne suturale très compliquée, est incomplètement visible sur les échantillons G (région siphonale) J et K (flancs), et en outre sur un remplissage intérieur, siliceux, de 77 mill. de largeur, brisé à la région siphonale, qui semble appartenir à la même espèce (D, pl. IV).

Diagnose.— Coquille épaisse, de proportions légèrement variables, le diamètre de l'ombilic variant de 0,25 à 0,32 du diamètre total, et les deux diagonales des tours étant à peu près égales, la hauteur du dernier tour formant 0,38 à 0,45 du diamètre total.

Convexité harmonieuse sur tout le pourtour, la région siphonale étant plus renflée que les flancs; ces derniers se relient par une courbe à la face suturale dont la convexité diminue avec l'âge.—Chambre d'habitation très longue, 1 tour $\frac{1}{4}$ ou plus.—Ornementation formée dans la jeunesse par des côtes lisses, de force inégale, naissant sur le pourtour de l'ombilic; puis il y a alternance de côtes naissant sur le pourtour de l'ombilic et de 1 à 3 côtes naissant de plus en plus haut. Toutes traversent la région siphonale en s'infléchissant fortement, inflexion précédée d'un léger platement en sens contraire.

Les côtes qui ornent la chambre d'habitation sont d'abord lisses (6 à 8), puis elles se chargent au-dessus de l'ombilic d'une rangée de tubercules augmentant peu à peu de force, à laquelle s'adjoint sur les suivantes une 2^e rangée, au milieu de la hauteur des tours. La première de ces rangées est d'abord plus forte que la 2^e qui, au bout de 4 à 5 côtes, se transforme presque subitement en cornes s'élevant à 20 centimètres et plus, au-dessus du flanc. Les côtes de la région siphonale de la chambre portent une rangée de renflements de chaque côté du siphon.

Dans l'état actuel des connaissances de cette espèce, il n'est pas possible de dire si elle appartient au genre *Pachydiscus* ou au genre *Puzosia*. Je me décide pour le premier de ces deux genres, à cause de son ornementation, mais il est actuellement prouvé que quelques *Puzosia* affectent la même ornementation à l'âge adulte.

Rapports et différences.— Je ferai remarquer en premier lieu que ces grandes formes ne peuvent pas être considérées comme appartenant à la même espèce que les échantillons que j'attribue à *Puzosia latidorsata*, car ces exemplaires sont lisses, quoique atteignant un diamètre de 115 mill., tandis que les tours les plus jeunes que l'on puisse observer dans les échantillons de *Pachydiscus Conduciensis* (50 à 80 mill.) présentent des côtes bien distinctes.

Je ne connais absolument aucune forme analogue à l'adulte, et il en est de même de mes collègues auxquels j'ai eu l'avantage de montrer les photographies.

Il est aussi fort difficile de comparer les exemplaires privés de la dernière loge, à cause de leur grande taille. Les espèces suivantes montrent quelque analogie, réserve faite de la taille:

Ammonites Oldhami Sharpe, de la Craie supérieure de l'Angleterre, à côtes moins infléchies.

Pachydiscus Linderi Grossouvre, du Sénonien de l'Aude, beaucoup plus évoluée et à côtes plus serrées.

Pachydiscus Turonianus (Stoliczka) de l'Ariyaloor group (supérieur au Sénonien), a les côtes plus espacées, plus grosses, formant un angle plus accentué sur la région siphonale.

Pachydiscus Otacodensis (Stoliczka), du même niveau, lisse jusqu'à un âge où notre espèce a déjà des côtes bien accentuées; en outre les côtes n'atteignent pas l'ombilic.

Pachydiscus Grossouvrei Kossmat, du même niveau, a beaucoup plus d'analogie, mais a l'ombilic plus étroit.

Puzosia Denisoniana (Stoliczka em. Kossmat) Ootatoor group (p. sup.?), Vraconnien ou Céno-manien, a une très grande analogie, mais est un peu plus involuée et a les côtes plus infléchies; quelques-unes sont ondulées vers le bas, ce qui est à peine sensible chez un ou deux échantillons de *Conducia*.

Le bel échantillon représenté par Mr. Kossmat (pl. XV, fig. 5) montre la différence d'ornementation que présentent les tours intérieurs au diamètre de 60 mill. L'état des tours intérieurs des échantil-

lons de *Conducia* ne permet pas de dire si cette même différence existait. Il me semble que ces côtes présentent chez les exemplaires africains une irrégularité de force qui n'existe pas chez *Puzosia Denissoniana*. Il en est de même du tour suivant; les flancs de l'espèce africaine sont recouverts de côtes plus irrégulières; on ne peut pas observer sa région siphonale au diamètre de l'échantillon indien.

Après la comparaison de mes photographies avec les exemplaires du Japon, Mr. Yabe m'écrit: «*Pachydiscus Jessoensis* sp. nov., dans ma collection, lui ressemble jusqu'à un certain point. Il a les dimensions suivantes:

Diamètre.....	170 ^{mm}
Hauteur du dernier tour.....	75
Largeur du dernier tour.....	95
Largeur de l'ombilic.....	46
Involution, environ.....	$\frac{2}{3}$

L'involution est un peu plus profonde dans nos exemplaires, et il y a une ligne de tubercules sur le bord marginal, chaque tubercule se trouvant sur la côte qui embrasse le tour. Deux côtes plus courtes sont insérées dans l'intervalle».

PUZOSIA LATIDORSATA Michelin sp.

Pl. V, fig. M, N, O, P, Q et pl. VI, fig. 1

- Ammonites latidorsatus* Michelin, 1838. *Mém. Soc. Géol. de France*, t. III, p. 101, pl. XII, fig. 9.
 " " d'Orbigny, 1840. *Paldont. franç. Terr. cré.*, t. 1, p. 270, pl. 80.
 " " Pictet et Roux, 1847. *Grès verts*, p. 44, pl. III, fig. 4 et 5.
 " " Pictet et Campiche, 1859. *Sainte-Croix*, p. 287.
 " " Stoliczka, 1865. *South India*, p. 148, pl. 74, et pl. 59, fig. 14, fide Kossmat.
Desmoceras latidorsatum Grosseouvre, 1893. *Craie supérieure*, p. 166, fig. 72.
 " " Parona et Bonarelli, 1896. *Paleontographica italica*, vol. II, p. 79, pl. X, fig. 8.
 " " Kossmat, 1897. *Südinische Kreideformation*, p. (172), (pl. XXV).
Puzosia latidorsata Sarasin, 1897. *Bull. Soc. Géol. de France*, p. 796, fig. 19.

Cette espèce, qui est la plus fréquente à *Conducia*, est représentée par 24 échantillons d'un diamètre variant entre 40 et 115 mill., et 17 échantillons de très petite taille. Trois seulement ont été trouvés dégagés, les autres ont été obtenus en nettoyant les blocs contenant les *Pachydiscus* et *Desmoceras Beudanti*. Un bel échantillon est encore engagé dans l'exemplaire H.

Presque tous ont conservé le test, soit en totalité, soit en partie, mais beaucoup d'entre eux sont déformés.

Dimensions

	Fig. O	II (test)	III (test)	III (test)	V (test)	N (moale)	Q (moale)
Diamètre.....	18 ^{mm} — 100	74 ^{mm} — 109	70 ^{mm} — 100	90 ^{mm} — 100	76 ^{mm} — 100	81 ^{mm} — 100	76 ^{mm} — 100
Hauteur du dernier tour.....	8 — 44	35 — 47	33 — 47	42 — 47	34 — 45	33 — 41	33 — 41
Largeur du dernier tour.....	9 — 50	-	35 — 50	47 — 52	44 — 58	42 — 52	43 — 56
Diamètre de l'ombilic.....	3 — 17	15 — 20	15 — 21	20 — 22	18 — 24	19 — 24	20 — 26

Coquille renflée, à tours plus ou moins embrassants. Omblie profond, très étroit dans la jeunesse (fig. O), comportant environ $\frac{1}{3}$ du diamètre dans les grands échantillons, rarement un quart

(V, N, Q, ces deux derniers étant des moules). Tours très convexes, plus larges que hauts, la largeur n'étant jamais inférieure à la moitié du diamètre (50 à 58 %), tandis que la hauteur l'est un peu (44 à 47 %). L'ornementation se borne à quelques lignes d'accroissement, généralement à peine visibles, sauf sur le pourtour de l'ombilic, et à quelques bourrelets irrégulièrement espacés, très faibles, sauf sur la région siphonale où ils sont assez accentués. Le dernier tour de l'original de fig. 1 paraît en avoir 7, ce qui est aussi le cas pour le petit échantillon O.

L'exemplaire M, de 90 mill. de diamètre, est cloisonné jusqu'au bout. Je ne puis pas me prononcer sur celui de 115 mill., et n'ai par conséquent aucune donnée sur la dimension de la dernière chambre.

La ligne suturale est moyennement découpée. On peut l'observer du siphon jusqu'à la suture dans l'échantillon N, mais elle est un peu usée, surtout sur les flancs, d'où résulte la forme anormale du 2^e lobe latéral. L'étroitesse des selles qui suivent est aussi due en partie à l'usure, ce qui est aussi le cas dans fig. 1 de pl. VI, en partie seulement, car nous la retrouvons dans la fig. Q dont l'original n'est pas usé; mais cette ligne ne correspond qu'à un diamètre de 20 mill.

Quoique nous ne connaissions les 3^e et 4^e selles non déformées que dans un jeune échantillon, il semble qu'elles étaient plus étroites et moins découpées que dans l'échantillon de l'Inde représenté par Mr. Kossmat. Néanmoins ce profond connaisseur des Ammonitidées n'hésite pas à rapporter à *Puzosia latidorsata* les échantillons figurés, et cette opinion est partagée par Mr. Sarasin.

J'ajouterai qu'un échantillon de l'Odium, que m'a communiqué Mr. Kossmat, est tellement semblable à ceux de *Conducia*, qu'il serait facile de les confondre. Les 3^e et 4^e selles ne sont malheureusement qu'imparfaitement observables.

Gisements.—A Sainte-Croix cette espèce se trouve principalement dans le Gault p. p. dit, et est rare dans le Vraconnien, tandis qu'en Angleterre elle ne se trouverait que dans ce dernier étage. Elle passe au Cénomaniens p. p. dit, à *Schloenbachia varians*.

Inde. Oolaloor inférieur et moyen (du Vraconnien au Cénomaniens supérieur).

DESMOCERAS BEUDANTI Brongniart var. PETERSI Chof.

Pl. VI, fig. 2¹⁻⁴

- Ammonites Beudanti* Brongniart, 1822, in Cuvier. *Oss. foss.*, 4^e édit., t. iv, p. 172, pl. O, fig. 2.
 • *laevigatus* Sowerby, 1829. *Mineral Conchology*, pl. 549.
 • *Beudanti* d'Orbigny, 1840. *Paleontologie française. Terr. crét.*, t. 1, p. 278, pl. 33 et 34.
 • • Pictet, 1847. *Mollusques des grès verts*, p. 33, pl. II, fig. 3.
 • • Quenstedt, 1847. *Petrefactenkunde Deutschlands*, t. 1, p. 222, pl. 17, fig. 10.
 • • Pictet et Campicbe, 1860. *Sainte-Croix*, p. 277, pl. 40.
Desmoceras Beudanti Zittel, 1884. *Handbuch*, p. 465.
Cleoniceras • Parona et Bonarelli. *Paleontographia italica*, vol. II, p. 86, pl. XI, fig. 6.
Desmoceras • Sarasin, 1897. *Considérations sur les genres Hoplites, etc.* (Bull. Soc. Géol. de France, t. xxv, p. 788, fig. 16.
 • • Jukes-Browne and Hill, 1900. *The Cretaceous Rocks of Britain. Vol. 1—The Gault and Upper Greensand of England*, p. 442 et 457.

Cette espèce ne m'est connue que par l'échantillon figuré, montrant un tour complet du diamètre de 600 mill., mais qui, par reconstitution de la partie brisée, devait avoir environ 900 mill. Cette taille est le triple de celle des échantillons décrits en Europe, mais les proportions correspondent si bien avec celles données par Pictet, que je le rapporte à cette espèce, quoique je ne connaisse ni la jeune ni la ligne de suture, et qu'il y ait une différence dans l'ornementation.

Dimensions à l'extrémité de la partie complète

	Echantillon de Conducia	Echantillon de Pictet
Diamètre.....	300 ^{mm} = 100	230 ^{mm} = 100
Hauteur du tour.....	298 = 50	32
Largeur du tour.....	166 = 26	28
Diamètre de l'ombilic.. . . .	92 = 15	16

«Coquille discoïdale, très comprimée, à pourtour externe étroit, mais arrondi. Spire très embrassante, composée de tours aplatis, ne laissant voir qu'un petit ombilic qui a des bords droits, formant une muraille verticale.» (Pictet).

L'ornementation des tours intérieurs n'est pas visible; celle du dernier tour est formée par des côtes falciformes, très faibles, naissant au bord de l'ombilic, à peine flexueuses jusqu'au tiers supérieur où elles se ploient fortement vers l'avant pour traverser sans interruption la région siphonale. J'en compte 20 sur le tour conservé. Elle ne présente pas de sillons ou de bourrelets. La ligne suturale n'est pas visible, mais le flanc non figuré présente un écrasement vis-à-vis de l'extrémité du dernier tour. Je considère cet écrasement comme correspondant au commencement de la dernière chambre qui aurait seulement un tour complet.

Le test est composé de lamelles qui, à l'extrémité de la dernière chambre (x de fig. 2^a), ont une couleur jaune miel et un reflet nacré. En ce point il augmente rapidement d'épaisseur et atteint 17 mill. au point brisé, fig. 2^c. C'est, sans doute, un épaississement correspondant au péristome car, autant que je puis en juger, l'épaisseur est à peu près de 4 à 5 mill. sur toute la hauteur du milieu du dernier tour.

Rapports et différences.— Comme on le voit par le tableau des dimensions, les proportions ont une analogie frappante avec celles des échantillons de Pictet dont les plus grands individus atteignent une taille de 230 mill.

Par contre, il y a discordance quant à l'ornementation, car, d'après ce savant, les côtes flexueuses n'existent que dans le jeune âge et sont très faibles. D'après d'Orbigny, quelques individus offrent des indices de côtes *espacées*, marquées seulement sur la moitié externe du tour.

Si l'on compare le profil donné par Pictet avec celui de l'échantillon de Conducia (fig. *d*), on le trouvera plus étroit du haut. Je crois que cette différence n'est pas réelle, mais qu'elle provient de l'asymétrie du 2^e exemplaire et d'erreurs de dessin provenant de la difficulté à dessiner un profil d'une Ammonite coupée obliquement.

Stoliczka (pl. LXXI et LXXII) rapporte à *Ammonites Beudanti* des échantillons qui s'en éloignent beaucoup plus que celui de Conducia, tant par la forme générale que par les lobes. Épaisseur plus grande, parois de l'ombilic arrondies au lieu de former une «muraille verticale» etc. Stoliczka a lui-même reconnu son erreur, et Mr. Kossmat lui a donné le nom de *Puzosia Stoliczkaia*.

Mr. Sarasin me fait remarquer que la force de l'ornementation rapprocherait plutôt cet exemplaire de *Desmoceras Cleon* ou *quercifolium* que de *Beudanti*. Ces deux espèces ne sont connues que par des échantillons encore plus petits que *Desmoceras Beudanti* et ils paraissent devenir rapidement lisses, tout comme c'est le cas pour cette dernière forme.

D'Orbigny (*Ammonites bicurvatus* d'Orbigny non Michelin = *Ammonites cleon* d'Orb.) figure, planche 84, un échantillon dont la coupe diffère absolument de celle de l'échantillon africain. D'après Mr. Sarasin (*Bull. Soc. Géol. de France*, p. 791) *Desmoceras quercifolium* devient aussi lisse avec l'âge. Pour le moment, on doit se borner à constater que la forme africaine diffère de ces trois espèces, quoiqu'appartenant incontestablement au groupe du *Desmoceras Beudanti*.

Gisements.— *Desmoceras Beudanti* est une forme fréquente de l'Albien et du Vraconnien de l'Angleterre, de la France et de la Suisse; on le cite aussi de la Russie.

Mr. Whiteaves a décrit un *Ammonites Beudanti* de l'île Charlotte. Je ne connais pas cette publication; mais, d'après ce qu'en dit Mr. Kossmat (page 185), cette forme aurait des bourrelets, ce qui ne paraît pas être le cas chez l'espèce africaine.

MORTONICERAS cf. CANDOLLEI Pictet et Roux

Pl. VI, fig. 3 et 4

Les *Schloenbachia* ne sont représentés que par deux quarts de tours écrasés, et par deux échantillons de 14 mill. de diamètre (figurés à échelle double) assez complets. Le plus grand est un moule, recouvert d'une matière pulvérulante provenant de la décomposition de la couche interne du test; le 2^e a conservé le test, mais il est un peu déformé et incrusté. L'ombilic est étroit, ses parois sont presque perpendiculaires au plan de la coquille. Les côtes naissent sur le pourtour de l'ombilic par un tubercule et se bifurquent un peu plus haut; elles se terminent par un petit tubercule au bord de la région siphonale. La ligne suturale n'est pas visible.

Mr. Douvillé, qui a eu les deux échantillons entre les mains, n'hésite pas à les rapporter au genre *Mortoniceras*. L'étroitesse de l'ombilic les éloignerait de *M. inflatum* et les rapprocherait des *M. Candollei* (Pictet et Roux. Grès verts, pl. 11) et *M. Hugarti* d'Orb. (idem, pl. 10 et d'Orbigny, pl. 86).

Les *Mortoniceras* des îles Elobi et d'Angola ont l'ombilic beaucoup plus ouvert; il en est de même des espèces de l'Inde.

Les deux espèces précitées se trouvent dans le Gault et le Vraconnien de la Suisse et de la France d'après Pictet, tandis que Mr. Jukes-Browne ne les cite en Angleterre que de la zone à *Am. rostratus* (Vraconnien).

Pictet cite en outre *M. Hugarti* des Carpathes, du Caucase et de Vénézuéla.

ACANTHO CERAS sp. (Groupe de *A. cincinnata* Stoliezka)

Pl. VI, fig. 5 et 6

Cette forme ne m'est connue que par sept fragments en très mauvais état, sauf les deux que je fais figurer. Ils ont partiellement conservé le test.

Ombilic étroit, côtes flexueuses, appartenant à deux catégories. Les côtes principales qui naissent immédiatement au dessus de l'ombilic présentent souvent à leur base un tubercule allongé; elles traversent les flancs en s'infléchissant et en s'affaiblissant vers le milieu du tour, puis grossissent de nouveau et ont leur maximum de force sur la région siphonale qu'elles traversent sans interruption, mais en s'infléchissant fortement. Entre deux côtes principales naissent une ou deux côtes secondaires, en général au-dessous du milieu du tour; elles ont la même allure que les côtes principales. A la petite extrémité du plus grand exemplaire se trouvent deux petits tubercules aigus, de chaque côté de la région siphonale, mais ces tubercules ne sont plus sensibles à l'autre extrémité qui semble porter des traces du péristome. Sur le test on remarque que chaque côte est recouverte de filets très fins.

La coupe est étroite, et coupée presque carrément par la région siphonale à la petite extrémité, beaucoup plus arrondie à l'autre.—La ligne suturale n'est pas observable.

Deux des fragments non photographiables, sont des moules intérieurs dont les côtes sont analogues sur les flancs, mais interrompues sur la région siphonale.

Vue de flanc, cette forme ressemble beaucoup à certains exemplaires de *Hoplites neocomiensis*, par exemple fig. 3, pl. III des Céphalopodes de Teschen et de Grodischt par Mr. Uhlig, et à *H. paraplexius* du même auteur (pl. II, fig. 8), mais chez ces *Hoplites*, les côtes ne passent pas sur la région siphonale, et il n'y a qu'une rangée de tubercules vers le haut des tours.

L'analogie est encore plus grande avec *Hoplites Beskidensis* Uhlig (*Wernsdorfschichten*, pl. XX, fig. 12), dont les côtes ne sont pas interrompues par la région siphonale, mais elles manquent aussi de tubercules.

Il y a aussi une certaine analogie avec les jeunes *Hoplites dispar*,¹ mais les côtes du fossile de Conducia sont moins fortes, plus flexueuses et plus inclinées.

D'après Mr. Kossmat, l'analogie serait plus grande avec le groupe de *Acanthoceras vicinale* Stoliczka² et *discoïdale* Kossmat,³ sans qu'il y ait identité spécifique.

Les échantillons sont trop incomplets pour pouvoir servir de base à une espèce nouvelle.

ACANTHOCERAS LATIOLAVIUM (Sharpe)
var. MOÇAMBIQUENSIS Choffat

Pl. IV, fig. 3^a et pl. VII, fig. 2^a

Cette espèce n'est représentée que par un seul échantillon, incomplet, avec test, de 45 centimètres de diamètre, conservé à partir du diamètre de 11 centimètres. La région siphonale manque au-dessus des cinq dernières côtes.

Flancs presque plats depuis le diamètre de 11 centimètres jusqu'à celui de 20, puis moyennement renflés, ornés de côtes simples paraissant être très faibles sur la première partie, puis s'accroissant de plus en plus, au nombre de 23 sur le dernier tour. Face suturale tombant droit dans l'ombilic sur les deux tiers du tour, puis paraissant oblique, peut-être par suite d'une fracture parallèle à la suture?

Les côtes sont ornées de cinq tubercules, le 1^{er}, vigoureux, est immédiatement au-dessus de la face suturale; le 2^o, de même force, un peu au-dessous de la moitié des flancs; le 3^o, très faible, à mi-distance entre le 2^o et le 4^o; et le 4^o, très vigoureux, est très rapproché de la région siphonale, tandis que le 5^o peut être considéré comme se trouvant déjà sur cette dernière. Les quatre premiers tubercules sont coniques ou aplatis dans le sens radial, tandis que le 5^o est au contraire allongé dans le sens spiral.

La région siphonale ne présente pas trace de tubercules médians. Elle est plane ou légèrement concave entre les deux tubercules qui la bordent, et légèrement convexe dans l'intervalle séparant les côtes.

La partie du tour comprise entre les diamètres de 11 et de 20 centimètres, montre le premier tubercule assez saillant (mal visible dans la photographie), allongé, s'évanouissant dans le sens radial. Du diamètre de 20 centimètres à celui de 30, les tubercules d'une même côte sont reliés par un bourrelet très faible, mais il prend de plus en plus de force, tout en restant arrondi, tandis que dans les quatre dernières côtes, l'espace entre les deux premiers tubercules s'élève de 1 centimètre au-dessus du flanc, et est un peu plus haut que large.

Proportions.—La coupe 3^a (pl. IV) est prise sur la 14^e côte à partir de la bouche. Le côté

¹ Pictet et Campiche. *Sainte-Croix*, pl. 38, fig. 3.—Choffat et de Loriol. *Province d'Angola*, pl. II, fig. 6 et 7.

² Stoliczka. *Southern India*, p. 84, pl. 54.—Kossmat. *Südindische Kreideformation*, p. 104, pl. XI, fig. 2.

³ Kossmat. *Idem*, p. 106, pl. XI, fig. 1.

droit est construit par mesures prises directement, tandis que le côté gauche n'étant pas bien conservé est construit par analogie. Il y a une déviation qui amène l'extrémité de la face ombilicale sur la ligne médiane; ce profil est donc approximatif.

Entre la 10^e et la 11^e côte j'ai trouvé les dimensions suivantes:

Diamètre.....	350	—	100
Hauteur du tour.....	132	—	28
Largeur du tour.....	96	—	28
Diamètre de l'ombilic.....	100	=	29

Ligne suturale inconnue.

Rapports et différences.—La comparaison de cet exemplaire avec les espèces décrites est rendue difficile par sa grande taille. N'en connaissant pas le jeune, on ne peut pas affirmer l'absence constante de tubercules sur la ligne siphonale, ces tubercules se perdant parfois avec l'âge.

Le type de *Ammonites laticlavium* diffère de notre variété par l'absence du 3^e tubercule; il n'en a donc que 4 par côté au lieu de 5, le 2^e étant au milieu des flancs au lieu d'être plus rapproché de l'ombilic. L'original de Sharpe (*Mollusca of the Chalk*, pl. XIV) est beaucoup plus involute et les côtes beaucoup plus nombreuses. Mr. Schlötter a figuré un échantillon de 34 centimètres qui se rapproche davantage du nôtre par l'ouverture de l'ombilic (*Palaeontographica*, xxi, pl. VII), mais il n'a que 4 tubercules et ses côtes sont plus nombreuses; il en porte 27 sur le dernier tour, au lieu de 23.

Acanthoceras laticlavium var. *indica* Kossmat (pl. X) n'a aussi que 4 tubercules, il est en outre plus involute et a des côtes secondaires se rattachant parfois aux côtes principales, tandis que le nôtre n'a pas du tout de côtes secondaires.

Mr. Kossmat réunit avec doute à cette variété un des échantillons figurés par Stoliczka sous le nom de *Ammonites Mantelli* (pl. 42, fig. 4). Cet échantillon diffère du nôtre par les mêmes caractères, il s'en rapproche par contre par un léger renflement que présentent quelques côtes entre le 2^e et le 3^e tubercule.

La plupart des *Acanthoceras* de France et d'Angleterre ont les flancs convexes dans la jeunesse, tandis que les premiers tours visibles dans notre exemplaire sont au contraire plats. Ces échantillons en diffèrent en outre par le nombre de tubercules; sous ce rapport, le plus voisin est *A. Deverianus* d'Orb. dont les côtes se bifurquent, ce qui n'a pas lieu dans notre espèce, et qui n'a que 4 rangées de tubercules au lieu de 5. Il est en outre beaucoup moins élevé.

Ammonites Texanus Roemer (*A. quinquenodosus* Redtenbacher) a aussi cinq tubercules par côté, mais il semble plus évolué, plus déprimé, et a une quille bien marquée. La disposition et la forme des côtes est du reste bien différente.

Acanthoceras pseudo-Deverianum Jimbō du Crétacique du Japon n'a que trois tubercules par côté et par contre un tubercule siphonal. Il a en outre quelques côtes secondaires n'atteignant pas l'ombilic.

Gisement.—En Angleterre et en Allemagne, *Ac. laticlavium* se trouve dans le Cénomaniens typique, avec *Ac. Mantelli*.—*Acanthoceras laticlavium* var. *indica* se trouve dans la partie moyenne de l'Ootator group, qui correspond d'après Mr. Kossmat au Cénomaniens moyen et au Cénomaniens supérieur.

ACANTHOCERAS MARQUES-COSTAI Choffat

PL VII, fig. 2--

Cette forme n'est connue que par un grand fragment, représentant à peu près un tiers de tour, et par trois débris ne donnant d'indications que sur la fréquence de l'espèce et sur sa contemporanéité avec *Pachydiscus Conduciensis*, car ils proviennent de la roche d'un des exemplaires, tandis que l'échantillon représenté a été trouvé isolé.

Description.—Coquille moyennement umbilicée, couverte de côtes épaisses, arrondies, séparées par un intervalle beaucoup plus étroit que les côtes. Elles sont de deux catégories, les côtes principales qui naissent immédiatement au-dessus de l'ombilic, entre lesquelles il y a presque toujours une côte intercalée, n'étant pas rattachée aux côtes principales.

Ces côtes secondaires naissent d'autant plus près de l'ombilic qu'elles sont rapprochées du péristome. A l'extrémité antérieure, les côtes principales montrent une inflexion qui n'existe pas à l'autre extrémité, ce qui fait supposer le voisinage du péristome. Toutes les côtes atteignent la même force sur la région siphonale qu'elles traversent sans interruption, en y prenant plus de hauteur que sur les flancs, et en s'infléchissant légèrement vers l'avant.

A la petite extrémité quelques côtes portent par côté quatre rangées de tubercules mousses. Le 1^{er} au-dessus de l'ombilic, le 2^e au-dessous de la moitié des flancs, le 3^e en haut du flanc et le 4^e au quart de la région siphonale. Ces tubercules disparaissent en même temps que les côtes deviennent flexueuses; la section de la petite extrémité est donc plus ou moins octogonale, tandis qu'elle est plus arrondie du côté du péristome. Je ne vois pas d'indice d'une rangée de tubercules siphonaux qui existait peut-être dans les tours intérieurs; dans ce cas le nombre de tubercules par tour, serait de 9.—La ligne suturale n'est pas visible.

Cette espèce se rapproche des différentes formes que Mr. Kossmat a séparées d'*Acanthoceras Rotomagense* sous la désignation de *Ac. Neuboldi*, mais elle se distingue de toutes par la grosseur des côtes, l'étroitesse de l'intervalle qui les sépare, et surtout par le fait que chaque flanc porte 4 tubercules au lieu de 3. L'analogie est encore plus grande avec *Ac. Rotomagense*, var. *Asiatica* Jimbō, du Japon, dont les côtes sont aussi grosses et serrées, mais qui en diffère par un tubercule en moins de chaque côté, en ce que les côtes secondaires se rattachent franchement aux côtes principales et en ce qu'elles sont parfois au nombre de 2 et de 3 dans l'intervalle entre deux côtes principales, tandis qu'il n'y en a jamais qu'une dans l'échantillon africain.¹

Par ses côtes épaisses, mousses et rapprochées, *Ac. Marques-Costai* a aussi une certaine pa-

¹ Mr. Yabe m'écrit ce qui suit au sujet de la forme japonaise qui semble bien devoir être distinguée de *Ac. Neuboldi*: «Jimbō's diagnostic and figure of *Ac. rotomagense* var. *asiatica* need some alteration. The principal ribs beginning from the umbilical suture of one side, pass over the lateral and the ventral sides and mostly disappear at the middle of the opposite lateral side, excepting only a few which surround the entire surface of the whorl without interruption. Besides there is often a short rib on the ventral side between the longer ones.

«Whorls rapidly growing in height and breadth (more rapidly than shown by the illustration in the Jimbō work) cover about $\frac{1}{2}$ or more of the preceding volution. *Ac. Neuboldi* shows lesser involution and simultaneously somewhat lower whorls.

«That the species from Hokkaidō is distinct from the South Indian form seems to me beyond doubt and at the same time it leads me to consider properly to take it apart from European *Ac. rotomagense*.

«This African form is distinguished from the Japanese specimen by the different disposition of ribs as you wrote to me.»

renté avec *Ac. Albrechti-Austriac* Hoh. (Uhlig),¹ espèce beaucoup plus déprimée et dont les flancs sont pourvus de tubercules saillants.

Gisements.—*Acanthoceras Neuboldi* se trouve dans la partie moyenne de l'Oolator group, correspondant au Cénomaniens moyen et supérieur. Le Crétacique du Japon correspond au même groupe, tout en représentant simultanément des étages supérieurs.

ACANTHOCERAS sp., aff. AC. CHOFFATI Kossmat

PL VIII, fig. 1^{o-4}

Cette forme ne m'est connue que par un grand fragment, correspondant à peu près à un tiers des deux derniers tours, trouvé isolé sur le terrain contenant les grands *Pachydiscus*.

Les côtes de l'avant dernier tour sont droites, planes, et se terminent à chaque extrémité par un tubercule. Celles du dernier tour sont épaissies, arrondies, en tout semblables à celles de *Ac. Marques-Costai* sauf qu'il ne semble y avoir de tubercule que sur le pourtour de l'ombilic et seulement sur les 4 premières côtes. La grande différence entre les deux formes consiste dans la coupe qui est plus haute que large et ovale, au lieu d'être subcarrée comme chez *Ac. Marques-Costai*. Il semble aussi que l'on ait affaire à l'extrémité de la chambre d'habitation.

Par sa coupe élevée et la forme de ses côtes, cet échantillon ressemble à celui que Stoliczka a figuré sous le nom de *Ac. harpax* (pl. 38, fig. 2) et que Mr. Kossmat rapporte à *Ac. pentagonum*. Les noeuds de la région siphonale s'oblitérent aussi vers la fin du dernier tour. *Ac. Choffati* Kossmat² s'en rapproche peut-être encore davantage par ses côtes, mais sa coupe est plus basse. Chez ces deux espèces, les côtes secondaires descendent plus bas et se rattachent franchement à la côte principale, ce qui n'est pas le cas dans l'échantillon africain. Il en est de même de l'échantillon turonien de la Saxe que Mr. Petrascheck rapporte avec doute à *Ac. Choffati*.³

NAUTILUS sp.

PL VIII, fig. 2^{o-1}

Cette forme ne m'est connue que par un échantillon déformé, que je ne figure que pour utiliser une place libre.

La coquille, un peu comprimée dans le jeune âge, devient passablement renflée à l'âge adulte, le profil étant à peine plus haut que large. Ombilic large. Cloisons mal découvertes, peu espacées, formant une forte courbe en avant. Quelques débris du test montrent des côtes étroites, élevées, séparées par un intervalle plus étroit que la côte, fortement courbées en arrière.

Cette espèce a quelque analogie avec *N. Saussureanus* Pictet et Roux dont l'ombilic est plus

¹ Uhlig. *Die Cephalopoden der Wernsdorfer Schichten* (Denkschriften der K. Ac., Wien, t. 46, 1883, p. 253, pl. XX, XXII, XXIII).

² Kossmat. *Südinische Kreideformation*, 1896, p. 119, pl. XV, fig. 1.

³ Petrascheck. *Die Ammoniten der sächsischen Kreideformation*, 1902, p. 21, pl. IV, fig. 2.

étroit et les côtes beaucoup plus larges. Elle semble se rapprocher de *N. Huxleyanus* Blanford par la hauteur et l'écartement des côtes, mais elles sont plus droites dans la région ombilicale de cette dernière espèce, et l'ensemble de la coquille est plus globuleux.

AVELLANA sp. nov.?

Pl. VI, fig. 7 à 10

Petite espèce globuleuse, à spire à peine saillante, qui m'est connue par 8 échantillons dont 3 ayant le test. Péristome mal visible, paraissant porter 3 dents. Maximum de taille 7 millimètres. L'ornementation consiste en sillons spiraux très étroits, séparant un bourrelet plat, beaucoup plus large que les sillons. Cette ornementation est très accentuée sur la couche médiane du test et à peine sensible sur la couche extérieure.

Par sa forme globuleuse, cette petite espèce se rapproche d'*Avellana incrassata* Sow. tel que le représente Pictet, mais sa taille est de moitié plus petite et l'ornementation est absolument différente. *Avellana ovata* d'Ortigny serait plus analogue quant à la taille et à l'ornementation, mais la forme est bien différente.

Il y a aussi de l'analogie avec *Avellana scrobiculata* Stoliczka, de l'Ariabor group, dont la spire est plus saillante. Ne connaissant pas le péristome, il ne serait du reste pas possible de l'identifier à une espèce connue.

Cimulia australis Stanton,¹ du Crétacique de Patagonie, a une grande analogie de forme générale, quoique de taille un peu supérieure, mais le péristome est absolument différent.

PATELLIDAE

Pl. VI, fig. 11^{ab}

Les *Patellidae* paraissent assez caractéristiques du Crétacique de l'Inde, du Japon et de Sakhalin. Mr. Yokoyama décrit un grand *Capulus*. Mr. Jimbō un *Helcion*, qu'il rapporte avec doute à une espèce de l'île Sakhalin. Stoliczka décrit un *Tectura*? un *Emarginula* et un *Helcion* d'un niveau plus élevé.

Les débris des grandes Ammonites de Conducia m'ont fourni quatre exemplaires de *Patellidae* en mauvais état. Deux de petite taille appartiennent peut-être au genre *Emarginula* et deux de taille moyenne rappellent les échantillons du Japon par leur contour irrégulier, mais sont beaucoup moins élevés.

¹ Reports of the Princeton University Expeditions to Patagonia, 1895-1899. Vol. iv, Palaeontology. Part I. The marine cretaceous invertebrates. Stuttgart, 1901.

TABLE DES MATIÈRES

A.—PARTIE STRATIGRAPHIQUE

Description du gisement.—Récoltes de Mr. Marques da Costa.—Récoltes de Peters.—Mode de fossilisation	1
Tableau général des espèces.....	5
Caractère général de la faune.....	6
COMPARAISON AVEC D'AUTRES CONTRÉES.—Colonie du Cap.—Natal.—De Natal à Condécia: Lourenço-Marques, So- fala, Vallée du Busi.—Afrique orientale allemande.—Province d'Angola.—Iles Rlobi.—Cameroun.—Congo français.—Madagascar.....	6
Inde méridionale.—Japon.—Ile Sakhalin, Californie, Ile Charlotte	9
CONCLUSIONS.....	10

B.—DESCRIPTION DES ESPÈCES

<i>Belonites minimus</i> Lister (pl. I, fig. 1).....	13
<i>Lytoceras</i> (<i>Gaudryceres</i>) <i>Sacys</i> Forbes (pl. I, fig. 2-3).....	14
<i>Turrulites Beyerri</i> Brongniart (pl. I, fig. 4-6).....	15
<i>Baculites</i> (?) et <i>Hamites</i> (?) (pl. I, fig. 7-9)	16
<i>Phylloceras</i> <i>cf.</i> <i>semistriatum</i> d'Orbigny (pl. I, fig. 10)	17
<i>Pachydiacrus</i> (?) <i>Conducienensis</i> Hof. sp. nov. (pl. II, III, IV, V et frontispice).....	18
<i>Puzosia latidorsata</i> Michelin (pl. V et VI).....	21
<i>Desmoceras Beudanti</i> Br. var. <i>Petersi</i> Hof. (pl. VI, fig. 2 et coupe à l'explication)	22
<i>Mortoniceras</i> <i>cf.</i> <i>Candollei</i> Pictet et Roex (pl. VI, fig. 3 et 4).....	23
<i>Acanthoceras</i> sp. (Groupe de <i>Ac. vicina</i> Stol.) (pl. VI, fig. 5-6).....	24
- <i>laticlavium</i> (Sharpe) var. <i>Mozambiqueensis</i> Hof. (pl. IV et VII)	25
- <i>Marques-Coste</i> Hof. (pl. VII, fig. 2).....	27
- sp. <i>aff.</i> <i>Ac. Choffati</i> Koesmal (pl. VIII, fig. 1 et coupe à l'explication).....	28
<i>Nautilus</i> sp. (pl. VIII, fig. 2).....	28
<i>Avellana</i> sp. <i>nov.</i> ? (pl. VI, fig. 7-10).....	29
<i>Patellidae</i> (pl. VI, fig. 11).....	30
<i>Nucula</i> sp. <i>ind.</i> (pl. VI, fig. 12 et 13).....	—

PLANCHES

PLANCHE I

(Toutes les figures sont de grandeur naturelle, sauf fig. 3.)

BELEMNITES MINIMUS Lister. Page 13.

Fig. 1^a-4. Dessin de Mr. P. Guedes; grandeur naturelle.

LYTOCERAS (GAUDRYCERAS) SACYA Forbes. Page 14.

Fig. 2^a. Grand exemplaire, montrant l'accroissement rapide des tours; gr. nat.—2^b. Coupe à l'extrémité antérieure; le dernier tour est construit d'après les mesures prises directement; l'avant dernier est calqué au point on passe la brisure visible dans la figure.

Fig. 3. Petit échantillon grossi deux fois pour montrer l'allure des côtes.

TURRILITES BERGERI Brongniart. Page 15.

Fig. 4. Fragment à côtes serrées, ressemblant à la variété *miliaris* de Pictet et Campiche.

Fig. 5^a. Grand exemplaire, ayant en partie conservé le test. Sur les points où il est enlevé on voit la ligne suturale, mais elle n'est pas assez complète pour être figurée. Les côtes radiales sont bien visibles sur la face supérieure. Les deux rangées axiales supérieures de tubercules sont soudées l'une à l'autre comme dans *T. quadriloberculatus* Bayle.

Fig. 6. Variété à gros nœuds espacés.

Les quatre figures sont de grandeur naturelle.

BAOULITES? Page 16.

Fig. 7. Partie d'un échantillon de 30 mill. de diamètre, vu de flanc; gr. nat.

Fig. 8^a. Individu plus jeune, à ornementation moins accentuée, vu de flanc.—8^b. Section à la grande extrémité; gr. nat.

Fig. 9. Section d'un individu plus comprimé.

PHYLLOCERAS cfr. SEMISTRIATUM d'Orb. Page 17.

Fig. 10^a. Échantillon rapporté par Peters en 1813. Reproduction des dessins publiés par Neumayr.

PROVINCE DE MOÇAMBIQUE

Paul CHOFFAT

Pl. I.

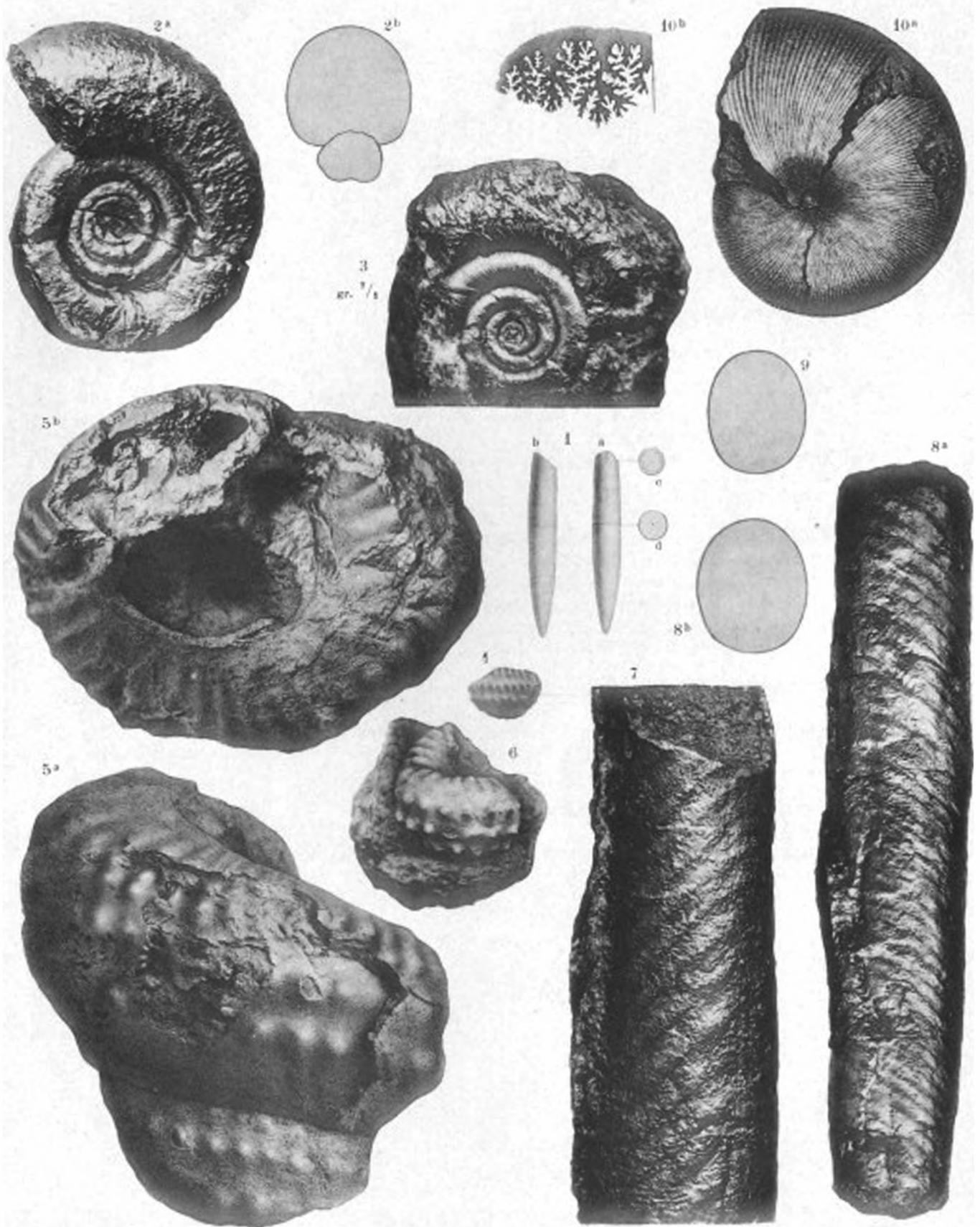


PLANCHE II

(1/2 gr. net.)

PACHYDISCUS CONDUCIENSIS Choñat (pl. III, IV, V, frontispice et page 18).

Fig. H (voyez pl. III). Échantillon avec test qui, par reconstitution jusqu'à l'extrémité de la suture du dernier tour en a (voyez pl. III), aurait eu un diamètre de 800 mill. environ. Une brisure partielle, oblique au plan de la coquille, (H^a et H^b pl. III) permet de voir une cloison derrière le croisement de l'extrémité de la suture et de la côte qui la précède. Si nous considérons cette suture comme la dernière, pour les motifs exposés dans le texte, la chambre présente 8 côtes principales lisses, cinq (9^e à 13^e) avec tubercule sutural seulement, tandis que les suivantes ont deux rangées de tubercules. Le tubercule supérieur de la 15^e côte est assez fort, comme on peut le constater par la figure H^a. La 18^e est brisée au-dessus du tubercule sutural qui avait une hauteur de 53 millimètres. Les cornes des 16^e et 17^e côtes paraissent situées aux 2/3 de la hauteur, tandis qu'elles le sont à la moitié; cette différence provient d'un effet de perspective dû à la hauteur de l'échantillon et probablement aussi à la position de la machine.

L'ornementation des tours intérieurs n'est pas visible. Les lettres a, b, c indiquent la partie brisée sur l'autre flanc. (Pour plus d'explication, voyez le texte, page 19.)

Fig. G (voyez pl. III). Échantillon présentant la plus grande masse, montrant les 4 premières cornes de la dernière chambre et les renflements des côtes formant des tubercules de chaque côté du siphon.

Fig. A. Région siphonale d'un échantillon de 500 mill. de diamètre, la partie dépourvue du test pouvant déjà appartenir à la chambre d'habitation.

Fig. B. Échantillon cloisonné jusqu'au bout, laissant bien voir la forme des côtes qui, sur l'échantillon, sont observables à partir du diamètre de 40 mill.

PLANCHE III

Fig. 1. Carte de l'embouchure du fleuve Conducis. La lettre F indique le gisement des fossiles. Échelle 1:300.000.

PACHYDISCUS CONDUCIENSIS Choñat. Pl. II, IV et V ($\frac{1}{2}$ gr. nat.).

Fig. H^a. Reconstitution de la vue de flanc.

Fig. H^b. Reconstitution de la vue siphonale.

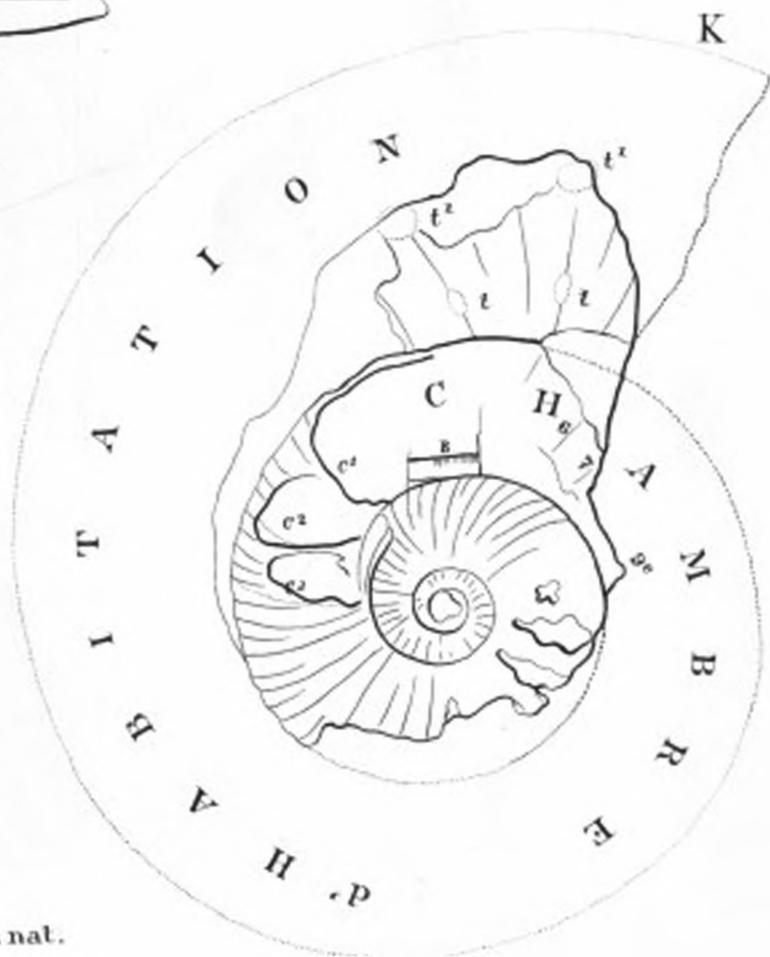
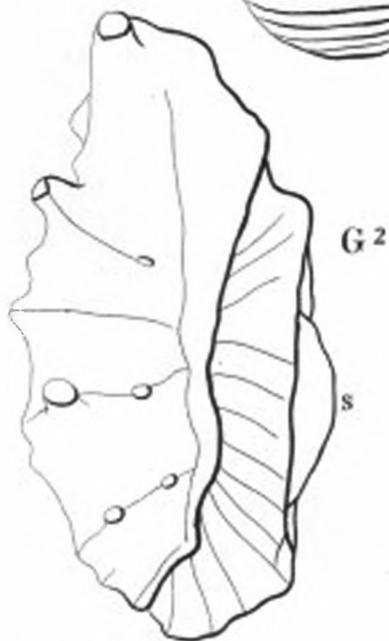
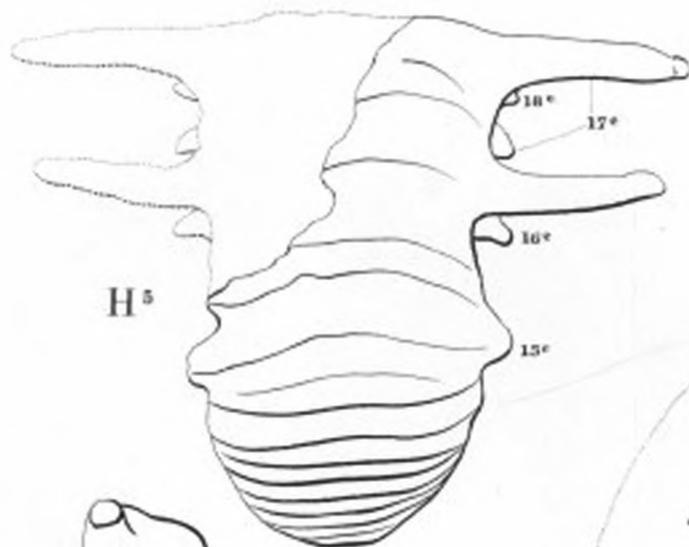
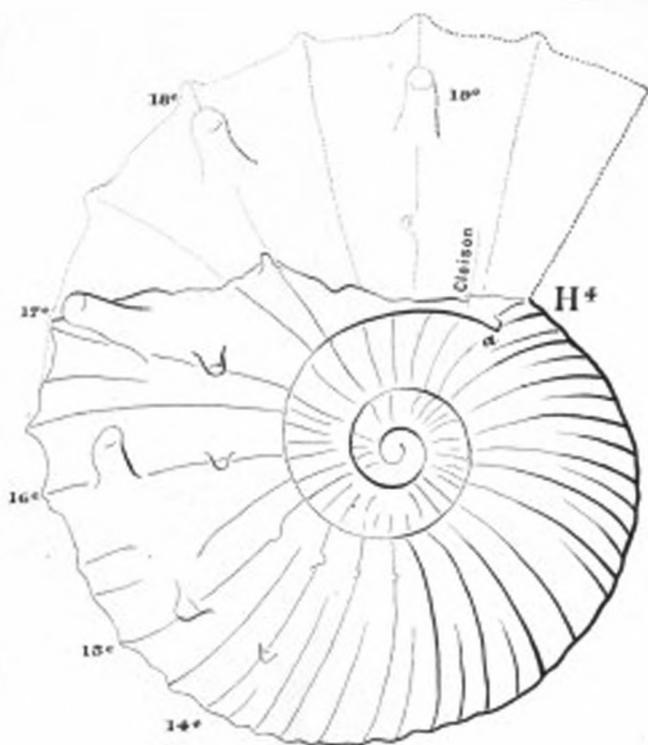
Fig. K. Reconstitution de l'échantillon montrant le plus grand diamètre (1^m,06).— C¹, C², C³ dernières cloisons.— 6, 7, 9, 6^a, 7^a et 9^a côtes à partir de commencement de la dernière chambre.— t, t', t¹ tubercules au-dessus de l'ombilic et au milieu des flancs (voyez page 19).— B. *Baculites* se trouvant au commencement de la chambre d'habitation.

Fig. G². Échantillon G, vu de flanc pour montrer sa déformation (voyez page 19). La base du dernier tour est détruite sur la moitié de sa hauteur et laisse voir l'avant dernier tour σ , présentant des vestiges de la ligne suturale.

PROVINCE DE MOÇAMBIQUE

Paul CHOFFAT.

Pl. III.



1/8 gr. nat.

PLANCHE IV

(Gr. nat.)

PACHYDISCUS CONDUCIENSIS Choffat Pl. V.

Fig. L. Échantillon L, figuré sur planche V; coupe au diamètre de 350 mill.—L³, face ombilicale au diamètre de 420 mill.
Une des lignes montre le flanc entre deux côtes, et l'autre passe sur la côte.

? **PACHYDISCUS CONDUCIENSIS** Choffat.

Fig. D. Ligne suturale depuis la 3^e (?) selle jusqu'au contact du tour précédent, calqué sur deux photographies d'un fragment de remplissage intérieur paraissant appartenir à cette espèce.

Le tour a 80 mill. de large sur environ 85 mill. de haut. La partie supérieure est brisée.

ACANTHOCERAS LATICLAVIUM, var. **MOÇAMBIQUENSIS** (Choffat. Page 25).

Fig. 3. Coupes de l'échantillon figuré planche VII.—3^a, à la 14^e côte à partir de la fin; 3^b, à la 11^e et entre la 11^e et la 10^e.

PROVINCE DE MOÇAMBIQUE

Paul CHOFFAT.

Pl. IV.

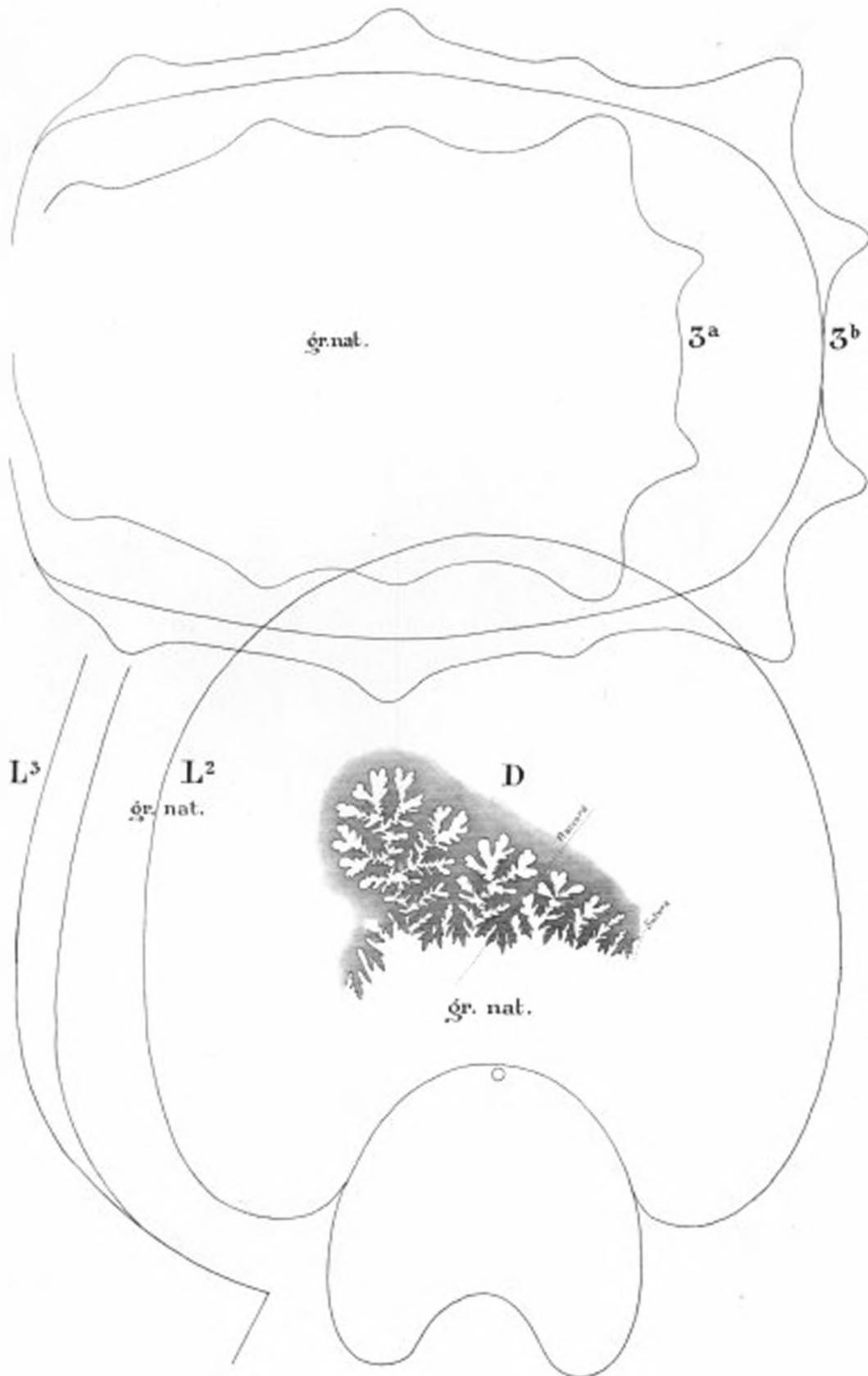


PLANCHE V

(Toutes les figures sont de grandeur naturelle, sauf L', P et Q')

PACHYDISCUS CONDUCIENSIS Choffat. (Voyez pl. II à IV.) $\frac{1}{4}$ gr. nat.

Fig. L'. Échantillon de 500 mill. de diamètre, cloisonné jusqu'au bout, montrant l'ornementation des tours intérieurs à partir du diamètre de 50 mill. (Voyez sa coupe, pl. IV).

PUZOSIA LATIDORSATA (Michelin). Page 31 et pl. VI.

Fig. M¹, M². Échantillon avec test, cloisonné jusqu'au bout. Les bourrelets étant presque limités à la région siphonale se devinent à peine dans la fig. M¹, tandis qu'ils sont bien visibles en M².

Fig. N¹⁻³. Moule intérieur à cloisons un peu usées sur les flancs.

Fig. N². Ligne suturale calquée sur le moule pour la forme générale et complétée pour les détails par des photographies à échelle double.

Fig. O. Jeune individu, avec test. La photographie est un peu plus grande que l'échantillon.

Fig. P. Lobe siphonal d'un autre individu. Grossissement $\frac{2}{1}$.

Fig. Q¹. Coupe d'un autre exemplaire. Gr. nat.

Fig. Q². Tours intérieurs du même individu, grossi 2 fois $\frac{1}{2}$, pour montrer la ligne suturale non usée, au diamètre de 90 millimètres. On voit les 3^e, 4^e et 5^e selles latérales.

PROVINCE DE MOÇAMBIQUE

Paul CHOFFAT

PL. V.



PLANCHE VI

PUZOSIA LATIDORSATA Mich. (Voyez pl. V).

Fig. 1. Échantillon en partie privé de son test. La figure montre la ligne suturale un peu usée, au diamètre de 60 mill. Grossissement $\frac{2}{1}$. On voit une partie de la 1^{re} selle latérale et les 2^e et 3^e.

DESMOERAS BEUDANTI var. **PETERSI** Choffat. Réduction au quart. Page 22.

Fig. 2. Exemptaire unique, devant avoir eu un diamètre de 90 centimètres.

Fig. 3^a. Coupe montrant l'épaisseur du test au point x de figure 3^b. Gr. nat. (Le point x a été oublié par l'imprimeur, il correspond à la pointe la plus inférieure.)

Fig. 3^b. Section réduite à $\frac{1}{4}$.



Fig. 3^a

MORTONICERAS aff. **CANDOLLEI** Picot et Roux. Page 24. Grossissement $\frac{2}{1}$.

Fig. 3. Petit exemptaire dont le test, pulvérulent, est en partie détruit. Photographies retouchées.

Fig. 4. Échantillon avec test, passablement encroûté.

ACANTHOERAS sp. (groupe de *Az. vicina* Stoliczka). Page 26. Gr. nat.

Fig. 5. Échantillon vu sur les deux flancs, avec test sauf à la petite extrémité de 5^e. La phototypie ne rend pas les stries fines qui couvrent les côtes.

Fig. 5^a. Région dorsale de la partie initiale. Du côté du péristome il n'y a plus de tubercules.

Fig. 5^b. Coupe à la petite extrémité.

Fig. 6. Autre échantillon, de grandeur naturelle.

AVELLANA sp. Page 29. Dessins sur photographies. Grossissement $2\frac{1}{2}$.

Fig. 7. Exemptaire montrant la forme générale et la couche médiane du test. L'impression n'a pas rendu la spire, qui est bien visible dans l'original.

Fig. 8. Exemptaire montrant partiellement la couche médiane du test reposant sur la couche interne, lisse.

Fig. 9. Exemptaire laissant entrevoir la forme du péristome. Les dents ne sont pas aussi nettes que dans le dessin.

Fig. 10. Moule intérieur, montrant la forme générale.

HELICION ? Page 29. Gr. nat.

Fig. 11^a. Échantillon brisé à la partie supérieure. Dessins de Mr. Guédes.

NUCULA sp. Gr. nat.

Fig. 12 et 13. Moules intérieurs paraissant appartenir à deux espèces différentes.

PROVINCE DE MOÇAMBIQUE

Paul CHOFFAT.

PL. VI.

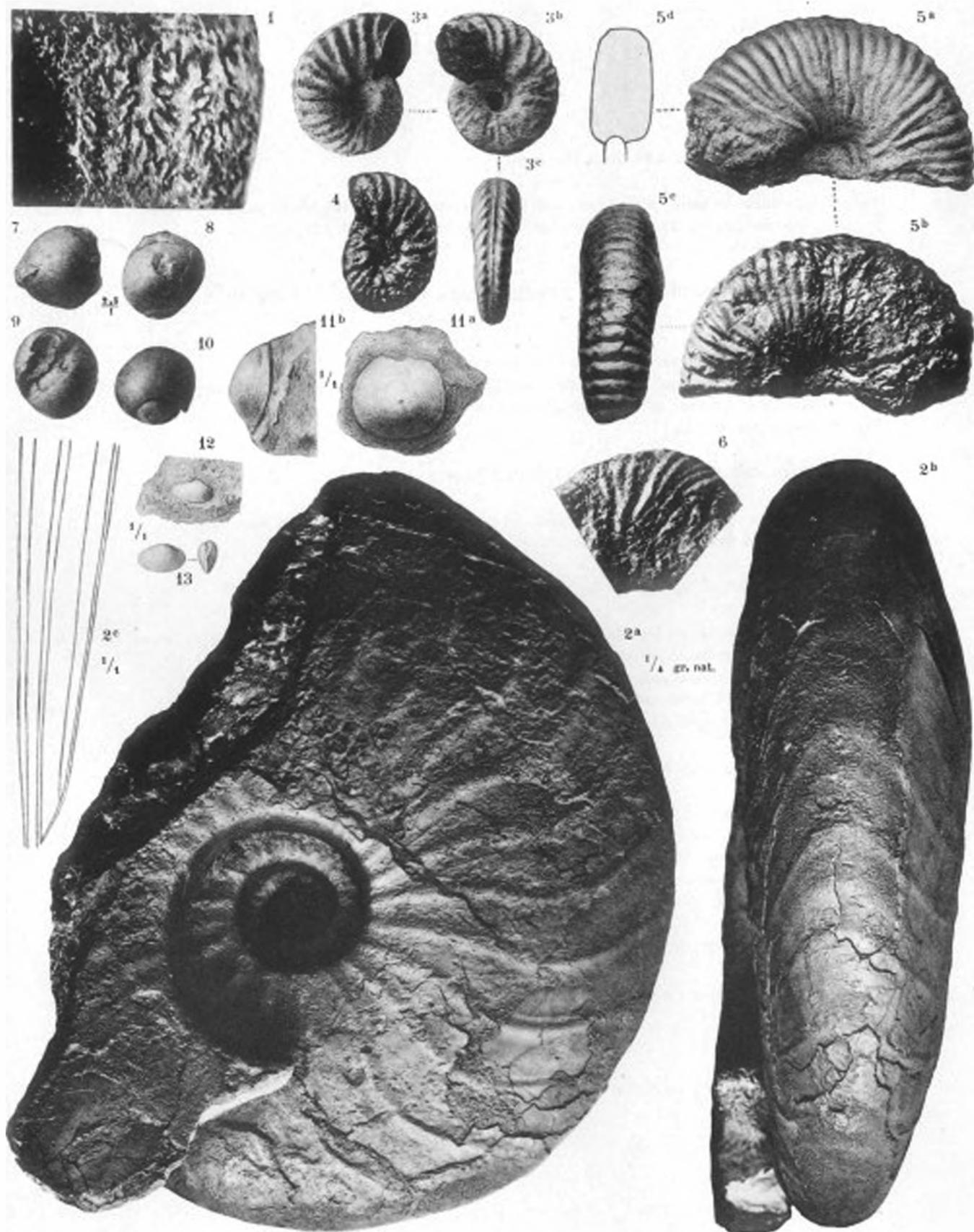


PLANCHE VII

ACANTHOCERAS LATICLAVIUM (Sharpe) var. **MOÇAMBIQUENSIS** Choizat. Page 25 et pl. IV ($\frac{1}{4}$ gr. nat.).

Fig. 1^{ab}. Échantillon unique, avec test, dont l'ornementation des tours n'est visible qu'à partir du diamètre de 11 centimètres et dont la région siphonale est brisée à partir de la 5^e côte.

ACANTHOCERAS MARQUES-COSTAI Choizat. Page 27 (gr. nat.).

Fig. 2^a. Vue de flanc.

Fig. 2^b. Partie inférieure de la région siphonale.

Fig. 2^c. Coupe à la petite extrémité.

PROVINCE DE MOÇAMBIQUE

Paul CHOFFAT

Pl. VII.

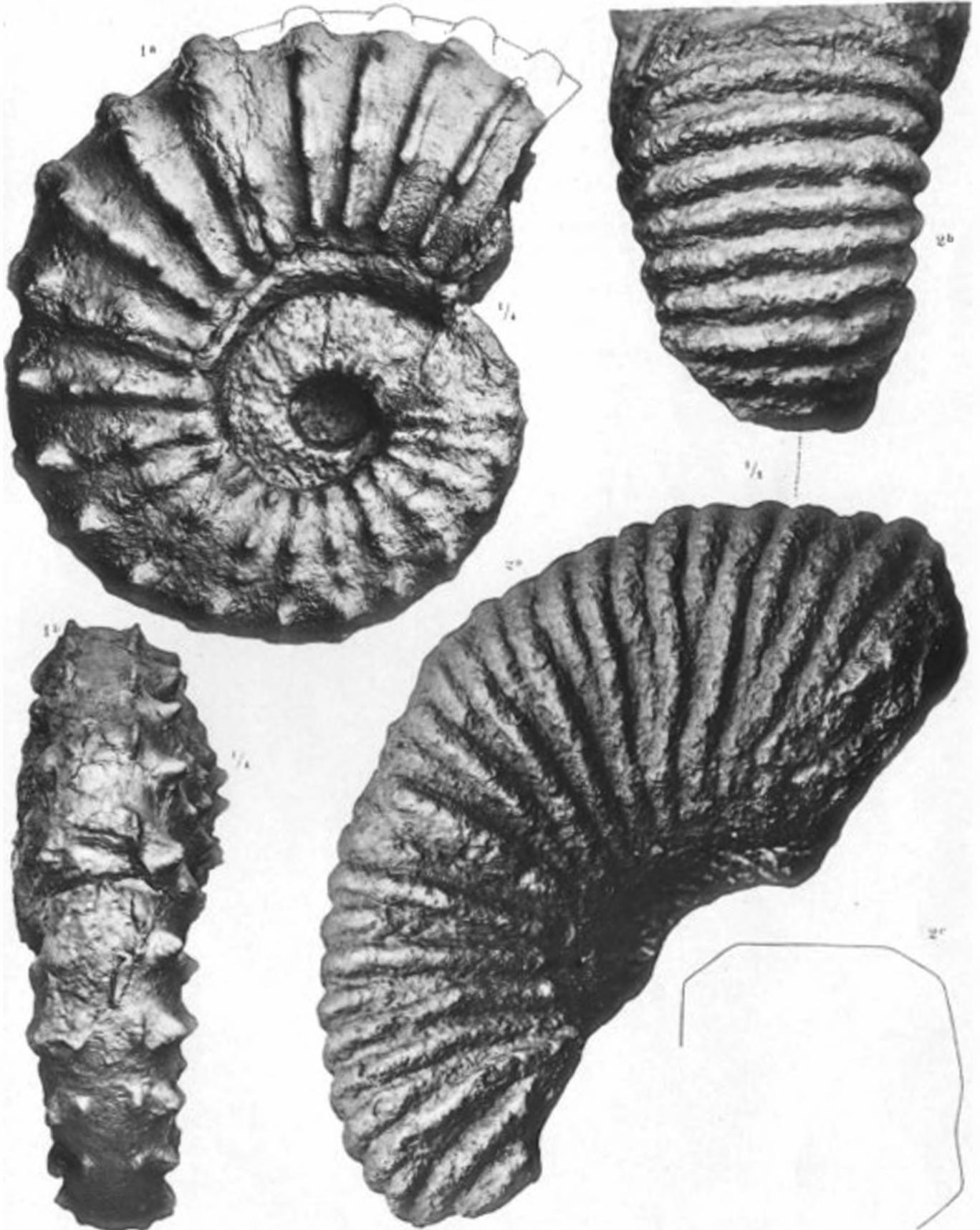


PLANCHE VIII

ACANTHOCERAS sp. ind. aff. **AO. CHOFFATI** Koesmat. Page 28 (gr. nat.).

Fig. 1^{er}. Échantillon unique, ayant conservé le test.

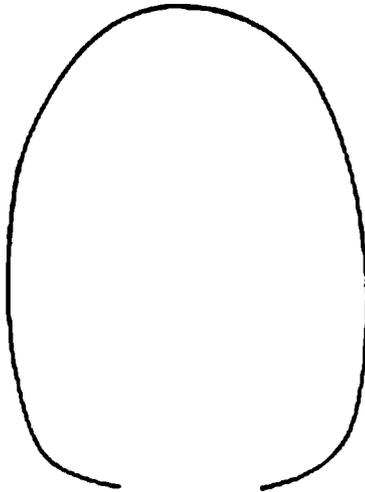


Fig. 1^a. Coupe au milieu de l'échantillon.

NAUTILUS sp. ind. Page 28.

Fig. 2^{es}. Échantillon un peu déformé, n'ayant conservé que des fragments de test que l'on peut voir au bas de la figure 3^e. — 1/2 gr. nat.

Fig. 3^e. Fragment de test de la région ventrale. Gr. nat.

