ANNALES

DE

PALÉONTOLOGIE

PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION

DE

MARCELLIN BOULE

PROFESSEUR DE PALÉONTOLOGIE
AU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

TOME XX. — 1931



PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
120, Boulevard Saint-Germain, 120

1931

PALÉONTOLOGIE DE MADAGASCAR

XVI. — LA FAUNE DU CÉNOMANIEN A FOSSILES PYRITEUX DU NORD DE MADAGASCAR

PAR

MAURICE COLLIGNON

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
120, Boulevard Saint-Germain, 120

PALÉONTOLOGIE DE MADAGASCAR

XVI. — LA FAUNE DU CÉNOMANIEN A FOSSILES PYRITEUX DU NORD DE MADAGASCAR

PAR

Maurice COLLIGNON

INTRODUCTION

En 1928-29, j'ai publié, dans les tomes XVII et XVIII des *Annales de Paléontologie*, un mémoire consacré aux Céphalopodes du Cénomanien pyriteux de Diego-Suarez (1). Comme je le disais dans l'Introduction, ce mémoire constituait, en ce qui concernait seulement le Cénomanien à fossiles pyriteux, le complément de celui que MM. Boule, Lemoine et Thevenin avaient publié en 1906-07 (2), et dans lequel ils avaient décrit les Céphalopodes de toute la série crétacée, reconnue dans la région de Diego-Suarez.

Aujourd'hui, je suis en mesure de donner une description beaucoup plus complète de la faune étudiée dans mon mémoire de 1928-29. En effet, à cette époque, j'avais décrit uniquement les Céphalopodes, réservant pour une étude ultérieure les Coralliaires, les Échinodermes, les Annélides, les Lamellibranches, les Gastéropodes, les Crustacés et les Poissons : ce sont les représentants de ces diverses classes qui font principalement l'objet du présent mémoire. Mais je reviendrai aussi sur les Céphalopodes dont deux séries, presque aussi importantes que celles précédemment étudiées, et provenant des collections particulières de MM. Besairie et Decary, m'ont été aimablement communiquées par ces derniers ; j'y ai retrouvé non seulement presque toutes les espèces — à de rares exceptions près — décrites antérieurement, mais encore un certain nombre d'autres qui me permettent de confirmer les conclusions auxquelles j'avais abouti.

(1) Collignon (Maurice), Paléontologie de Madagascar. XV. Les Céphalopodes du Cénomanien pyriteux de Diego-Suarez, 80 pages avec 7 pl. et 42 fig. dans le texte (*Annales de Paléontologie*, t. XVII-XVIII, Paris, Masson, 1928-29).

(2) Boule (M.), Lemoine (P.) et Thevenin (A.), Paléontologie de Madagascar. III. Céphalopodes crétacés de Diego-Suarez, 76 pages avec 15 pl. et 28 fig. dans le texte (*Ann. Pal.*, Paris, 1906-07).

Extension à Madagascar du Cénomanien pyriteux. — Les séries de fossiles communiquées par MM. Besairie et Decary présentent en outre le grand intérêt de provenir d'un bien plus grand nombre de gisements, et de préciser ainsi l'extension considérable du Cénomanien à fossiles pyriteux dans le Nord de Madagascar, en conformité d'ailleurs avec les résultats des recherches de M. Paul Lemoine (1).

Aux quatre gisements dont les Céphalopodes ont été antérieurement décrits : 1° environs immédiats de Diego ; 2° Champ de tir de Diego ; 3° un point situé à l'Est de cette ville ; 4° le ravin entre l'abattoir et Tanambao, s'ajoutent dès lors les suivants :

5° Région de la Betaitra avec quatre gisements ainsi dénommés par M. Decary : *a*) Vallée de la Betaitra ; *b*) Village de Betaitra ; *c*) Tranchée du canal de la Betaitra ; *d*) Point au-dessus de la Fontaine Tunisienne, et un cinquième découvert par M. Besairie et appelé par lui Butte de Betaitra (à 350 mètres Sud-Est du village) ;

6° Anasirava, dans le Massif d'Anasirava (partie Nord-Ouest de la Montagne des Français) ;

7° Baie de Melville ;

8° Anamakia ;

9° Cap Diego.

Ces gisements ont été décrits en détail par M. Decary (2) qui en a donné une carte géologique d'ensemble et surtout d'excellentes coupes montrant les relations du Cénomanien avec le Crétacé supérieur, le Nummulitique et les coulées de basalte.

La faune, plus ou moins abondante suivant les gisements, renferme partout un certain nombre d'espèces telles que : *Scaphites æqualis-obliquus* Sow., *Turrilites Morrisi* Sh., *Gaudryceras Sacya* Forbes., *Ostrea Fosseyi* P. Lemoine, *Serpula Ootatoorensis* Stol., qui permettent de leur assigner le même âge. Le faciès est partout identique : argiles bleues bien définies par M. P. Lemoine et par M. Decary. Il n'y a d'exception qu'au Cap Diego, où les fossiles pyriteux sont renfermés dans une marne brune très dure ; au reste, ceux-ci, mal conservés, sont de taille extrêmement exiguë (quelques millimètres à peine) et ne permettent aucune détermination spécifique rigoureuse ; j'y ai reconnu cependant les genres suivants : *Solarium* (probablement *S. moniliferum* Mich.), *Aporrhais*, *Scalaria*, *Cerithium*, *Turbo*, *Lucina*, *Plicatula*, *Astarte*, *Lima*, *Venus*, *Phylloceras*, *Gaudryceras*, *Acanthoceras*, *Mortoniceras*, *Puzosia*, *Hamites*, *Crioceras*, et un exemplaire de *Baculites Gaudini* qui est exceptionnellement de grande taille. *Serpula Oota-*

(1) Lemoine (P.), Études géologiques dans le Nord de Madagascar, Paris, Hermann, 1906.

(2) Decary (R.), Notes géologiques sur la région de Diego-Suarez, *in* Notes de Géologie et de Zoologie malgaches (*Bull. Académie malgache*, nouvelle série, t. VI, 1922-23, Tananarive, 1924).

toorensis y est très abondant. Comme la position stratigraphique de ces marnes dures est la même que celle des argiles bleues, je ne doute pas avoir affaire ici au même horizon à fossiles pyriteux du Cénomanien.

Cette formation cénomanienne argileuse n'est pas connue avec certitude dans le reste de Madagascar. Cependant, il est très vraisemblable qu'elle ait un équivalent dans la province de Betioky. En effet, aux environs immédiats du village de Mahakenda, Henri Besairie (1) a trouvé une abondante faune pyriteuse provenant de la falaise d'Aonzy ; les fossiles ont été entraînés par le ruissellement et étaient conservés dans des anfractuosités du sol. Besairie y a récolté : *Forbesiceras obtectum* Sh., *Acanthoceras Mantelli* Sow., *Acanthoceras Martimpreyi* Coq., *Acanthoceras* cf. *Aumalense* Coq., *Mammites Boulei* Coll., *Scaphites æqualis-obliquus* Sow., *Tetragonites Timotheanum* Mayor., *Latidorsella latidorsata* Mich., *Jaubertella* cf. *Jaubertiana* d'Orb., *Gaudryceras* cf. *Sacya* Forbes., *Phylloceras* sp., *Turrilites Waterloti* Coll., *Turrilites* cf. *Œhlerti* Perv., *Turrilites* cf. *Morrisi* Sh., *Nautilus* cf. *Archiacianus* d'Orb., c'est-à-dire les éléments les plus caractéristiques de la faune de Diego avec deux de ses espèces spéciales. En outre, M^lle^ Eliane Basse a découvert en 1930, dans la basse vallée de la Sakondry, affluent de gauche de l'Onilahy, au Nord de Tongobory, un affleurement très considérable du Cénomanien, dont la majeure partie affecte le faciès à fossiles pyriteux. La carte qu'elle a dressée (Service des Mines, 1930) le représente sous forme d'une longue bande de 25 kilomètres environ, atteignant 3 à 4 kilomètres de large. Un point fossilifère est porté sur la carte. J'ignore encore quels sont les fossiles que M^lle^ Basse a récoltés dans la zone pyriteuse, mais la légende explicative de la carte ne laisse aucun doute.

On peut donc en conclure que le Cénomanien pyriteux à faciès de Diego a existé beaucoup plus au Sud, mais qu'il a été détruit par l'érosion. D'autres gisements analogues dans d'autres parties de l'île n'ont pas encore été signalés, à ma connaissance du moins.

Je conserve vis-à-vis de tous les savants et explorateurs qui m'ont aidé dans mon précédent mémoire la même gratitude très vive ; et je leur associe aujourd'hui tout d'abord MM. Besairie et Decary qui ont récolté les abondantes moissons de fossiles en partie utilisés ici, ainsi que M^lle^ Éliane Basse, qui, de passage à Diego, a été visiter les gisements avoisinant la ville et y a recueilli une faunule qu'elle m'a aussitôt fort aimablement envoyée.

Mon travail aurait été bien imparfait sans l'aide de spécialistes aussi savants qu'obligeants qui ont bien voulu revoir à mon profit certaines de mes déterminations. C'est ainsi que M. Jean Cottreau, sous-directeur du Laboratoire de

(1) Besairie (H.), Recherches géologiques à Madagascar. Contribution à l'étude des ressources minérales; 1 vol. in-8 de 272 pages avec 27 planches et 4 cartes géologiques en couleurs. Toulouse. Basuyau, 1930.

Paléontologie du Muséum d'Histoire naturelle, m'a donné de précieuses indications sur les Coralliaires. Dom Aurélien Valette, qui connaît si bien les Crinoïdes secondaires, a attiré mon attention sur certains caractères des Crinoïdes crétacés de Diego et m'a guidé dans leur étude. M. Jean Piveteau a bien voulu se charger de l'étude des dents de Poissons. Enfin M. van Straelen, directeur du Musée d'Histoire naturelle de Belgique à Bruxelles, a mené à bien, avec sa compétence universellement appréciée, l'examen des débris de Crustacés, leur a consacré un passage très intéressant de ce mémoire, et s'est en outre chargé d'assurer leur reproduction photographique. A tous j'adresse ici, avec mes remerciements les plus chaleureux, l'expression de ma bien sincère reconnaissance.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

CORALLIAIRES

Famille des **Fungidæ**.

Genre CYCLOSERIS Milne-Edwards et Haime, 1849.

Cycloseris patella nov. sp.

Pl. I. Fig. 1, 1 *a*, 1 *b*.

Polypier libre, discoïde, très aplati, dont la hauteur n'est que le cinquième du diamètre du calice. Base très légèrement convexe, sans côtes, entièrement couverte de boursouflures irrégulières. Calice subcirculaire, légèrement dissymétrique, malheureusement très usé, montrant environ 24 (?) cloisons unies entre elles par des synapticules nombreux donnant à la surface du calice un aspect réticulé. Fossette columellaire étroite.

Rapports et différences. — *Cycloseris* (*Funginella*) *elegans* d'Orb. (1), du Cénomanien de l'île d'Aix, ne présente ni boursouflures du plateau, ni synapticules.

Gisement. — Est d'Antsirane (Decary, 1929) : 1 exemplaire.

Cycloseris Diegoensis nov. sp.

Pl. I. Fig. 2, 2 *a*, 2 *b*, 3.

Polypier aplati, circulaire, en forme de tronc de cône de hauteur égale au tiers du diamètre à la base, plat en dessous et légèrement concave en dessus. Base concave, présentant des côtes rayonnantes, plates, épaisses, très serrées. Cloisons épaisses, normalement soudées par leur extrémité au voisinage du centre, au nombre de 24 (?) et simulant par leur soudure une columelle papilleuse.

Rapports et différences. — Très voisin de *Cycloseris provincialis* Edw. et Haime (2). S'en distingue par sa forme en tronc de cône et sa plus grande épais-

(1) D'Orbigny, *in* de Fromentel, Pal. Fr., Terr. Crét., Zoophytes, p. 370, pl. XLIX, fig. 1.

(2) Milne-Edwards et Haime, *in* de Fromentel, Pal. Fr., Terr. Crét., Zoophytes, p. 371, pl. XLIX, fig. 3, et pl. LXXIX, fig. 1. *Cycloseris provincialis* d'Orb. (*Actinoseris*) est mentionné dans le catalogue de la collection d'Orbigny sous le nom de *Cyclopora provincialis*. L'unique échantillon du Turonien du Beausset (Var) est d'ailleurs conforme à la description et à la figure de De Fromentel (Renseignement communiqué par M. Cottreau).

seur. Cette forme en tronc de cône se rencontre d'ailleurs chez certaines espèces telles que *C. Blanckenhorni* (1) du Cénomanien de Syrie.

Gisements. — Tranchée de la Betaitra (Decary, 1929). Est d'Antsirane (Decary, 1929).

Genre MICROSERIS de Fromentel, 1857.

MICROSERIS COMPLANATA nov. sp.

Pl. I. Fig. 4, 4 *a*, 4 *b*, 5, 5 *a*, 5 *b*.

Quoique n'étant pas hémisphérique, mais sensiblement aplati en dessous, je crois devoir ranger ce polypier dans le genre *Microseris*, car il en a tous les autres caractères.

Base horizontale ou faiblement convexe, ornée de granulations grossières, allongées, semblant s'irradier à partir du centre, mais cependant sans ordre bien défini. Hauteur du polypier égale au quart environ du diamètre, parfois au tiers. Calice circulaire, légèrement infundibuliforme. Cloisons au nombre de 48, minces, très serrées, se soudant fréquemment par leur extrémité avant d'atteindre le centre où une petite fossette columellaire étroite est bien visible. Les cloisons des divers ordres sont presque aussi longues les unes que les autres et leur soudure se fait entre cloisons de divers ordres indifféremment. La surface des cloisons ne semble pas granuleuse.

Rapports et différences. — Diffère de *Microseris hemispherica* de From. (2) du Cénomanien du Mans par son aplatissement, par la grossièreté des granulations de la base et par le nombre des cloisons qui est deux fois plus petit.

Gisements. — Champ de Tir de Diego (Waterlot, 1924-2). Champ de Tir de Diego (Besairie, 1930). Est d'Antsirane (Decary, 1929). Vallée de la Betaitra (Decary, 1929).

Famille des **Astræidæ**.

Genre PLACOSMILIA Milne-Edwards et Haime.

PLACOSMILIA DECARYI nov. sp.

Pl. I. Fig. 6, 6 *a*, 6 *b*.

Je range provisoirement ce Polypier dans le genre *Placosmilia*. Par analogie

(1) Felix *in* Blanckenhorn, Beiträge z. Paleontologie und Geologiä von Palästina und Syrien. I. Die Korallen der Kreideformation von Palästina und Syrien (*Neues Jahrb. Min. Geol. Pal.* 1913, 2, p. 96).

(2) Fromentel (De), Pal. Fr., Terr. Crét., Zoophytes, p. 368. pl. LXXX, fig. 1.

de forme et par suite de la présence d'une columelle lamellaire longue et étroite, il se rapprocherait de *Placosmilia Carusensis* d'Orb. (1). Je serais cependant assez porté à le considérer comme appartenant à un genre nouveau caractérisé par sa base circulaire concave granuleuse.

Le polypier est libre. Sa base circulaire est très nettement concave, même infundibuliforme, et recouverte de granulations irrégulières et grossières. Sa forme est celle d'un tronc de cône dont la partie supérieure serait irrégulièrement convexe. Cloisons au nombre de 60, très fines, tranchantes, lisses, se réunissant fréquemment par les extrémités au voisinage de la columelle elle-même. Columelle lamellaire, allongée, formée de deux lames parallèles se confondant à leurs extrémités avec les cloisons voisines.

Rapports et différences. — Se distingue de *Placosmilia Carusensis* d'Orb. par sa forme circulaire, sa base concave granuleuse et par l'allure irrégulière de la columelle mal délimitée aux extrémités.

Gisement. — Vallée de la Betaitra (Decary, 1929) : 1 exemplaire.

Genre TROCHOSMILIA Milne-Edwards et Haime, 1848.

Trochosmilia Boulei nov. sp.

Pl. I. Fig. 7, 7 *a*, 7 *b*.

Polypier discoïde, ovale, dont la largeur suivant le grand axe est égale à quatre fois la hauteur environ. Base recouverte d'un épais manteau de granulations irrégulières. Cloisons très minces, soudées latéralement deux à deux presque à l'origine ; les cloisons ainsi soudées se réunissent de nouveau fréquemment au centre et suivant un mode irrégulier. Ensemble du calice dissymétrique ; l'espace columellaire est rejeté relativement assez loin du grand axe. Il semble qu'il y ait environ 80 cloisons, mais ce nombre est approximatif, car les soudures empêchent de les compter exactement.

Rapports et différences. — Très aberrant à cause de son aplatissement, de la dissymétrie du calice et des granulations de la base. Il présente certaines analogies par sa forme discoïde et plate avec *Trochosmilia discus* de From. (2) du Cénomanien du Mans, et par la dissymétrie du calice il rappelle *Trochosmilia camura* Stol. (3) du groupe de l'Ootatoor de l'Inde.

Gisement. — Vallée de la Betaitra (Decary, 1929) : 1 exemplaire.

(1) De Fromentel, Pal. Fr., Terr. Crét., Zoophytes, p. 221, pl. XX, fig. 2.

(2) De Fromentel, Pal. Fr., Terr. Crét., Zoophytes, p. 262, pl. LXIV, fig. 2.

(3) Stoliczka, Cret. Fauna of Southern India (*Pal. Indica*, vol. IV. The Corals and Anthozoa, p. 14, pl. I, fig. 22 *a*).

Trochosmilia aff. tetracycla Seguenza.

Pl. I. Fig. 8, 8 *a*, 8 *b*, 9, 9 *a*.

1876. *Trochosmilia tetracycla* Seguenza, I Fossili cenom. di Caltavuturo, p. 3.
1881. *Trochosmilia tetracycla* Seguenza, Studi geologici e paleontologici sul Cretaceo medio dell' Italia meridionale (*Reale Academia dei Lincei*, p. 133, pl. XX, fig. 12).
1889. *Trochosmilia tetracycla* Péron, Exploration de la Tunisie. Description des Brachiopodes, Bryozoaires et autres Invertébrés fossiles des terrains crétacés de la région Sud des hauts plateaux de la Tunisie, recueillis en 1885-86 par M. P. Thomas, p. 66, pl. XX, fig. 2.

Polypier dépassant un centimètre de largeur, en forme de tronc de cône renversé. Base concave, nue, où les côtes apparaissent déjà. Celles-ci, au nombre de 48, sont épaisses, larges, soudées ; leur surface est grossièrement chagrinée ou lisse. Au bord supérieur du calice qui est circulaire, on distingue le commencement de 48 cloisons que l'on ne peut malheureusement pas suivre, car la surface supérieure du polypier est encroûtée sur tous les échantillons à ma disposition. Une coupe d'un échantillon a montré que l'intérieur du calice était cupuliforme et que les cloisons s'abaissaient au fond de celui-ci jusqu'à la base. Pas de columelle.

Rapports et différences. — Est certainement bien voisin de *Trochosmilia tetracycla* Seguenza, du Cénomanien de Caltavuturo en Sicile, dont la forme est seulement plus effilée et incurvée, et où le calice était certainement moins profond. Les exemplaires rapportés à cette espèce par Péron, provenant du Cénomanien supérieur du Djebel Meghila, en Tunisie centrale, sont plus différents que les miens du type de Seguenza, car leurs côtes sont fines et leurs cloisons minces ; en outre, le polypier est plus élancé. Quoi qu'il en soit, ces divers *Trochosmilia* ont trop d'affinités entre eux pour qu'il soit actuellement possible de les différencier avec certitude.

Gisements. — Champ de Tir de Diego (Waterlot, 1924-2). Est d'Antsirane (Decary, 1920-4). Est d'Antsirane (Decary, 1929).

Genre PARASMILIA Phillips, 1829.

Parasmilia (?) conica nov. sp.

Pl. I. Fig. 10, 10 *a*, 10 *b*, 11, 11 *a*, 11 *b*, 12, 12 *a*, 12 *b*.

Je range provisoirement dans le genre *Parasmilia* un polypier conique, de petite taille (diamètre : 7 millimètres), à base circulaire plane ou légèrement concave, souvent masquée par des granulations ou des boursouflures qui, en général, n'atteignent pas la périphérie. Calice conique dont les cloisons, au nombre

de 48, s'unissent toutes régulièrement par deux à mi-hauteur, et parfois encore par faisceaux de deux, avant d'atteindre le centre du calice qui est en même temps le sommet du polypier. Les cloisons semblent lisses et sans traverses ; elles sont très saillantes. Columelle épaisse, fasciculée, composée de tigelles creuses très nombreuses et très serrées.

Rapports et différences. — Ce polypier est très aberrant à cause de la forme conique vers le haut du calice. Il semble constituer un genre nouveau.

Gisements. — Champ de Tir de Diego (Waterlot, 1924-2). Ravin entre l'abattoir et Tanambao (Lieutenant Poisson). Vallée de la Betaitra (Decary, 1929). Est d'Antsirane (Decary, 1929). Champ de Tir de Diego (Besairie, 1930).

Parasmilia costata nov. sp.

Pl. I. Fig. 13, 13 *a*, 13 *b*.

Polypier court, plus large que haut (diamètre : 5 millimètres ; hauteur : 4 millimètres), à cicatrice d'adhérence très nette. Muraille ornée de côtes saillantes, surtout à la partie supérieure, assez irrégulières, plus ou moins larges, serrées. Calice circulaire déprimé. Cloisons au nombre de 24, portant de place en place de courtes épines irrégulières : il semble qu'il y ait trois cycles de 6, 6 et 12 cloisons ; celles des deux premiers cycles sont épaisses et presque égales, sauf quelques rares exceptions, et se rejoignent au centre du calice ; les 12 cloisons du troisième cycle sont courtes et fines.

Rapports et différences. — Se différencie des autres espèces du genre *Parasmilia* par ses trois seuls cycles de cloisons.

Gisement. — Est d'Antsirane (Decary, 1929) : 1 exemplaire.

Famille des **Turbinolidæ**.

Genre Caryophyllia Lamarck, 1801.

Caryophyllia Cottreaui nov. sp.

Pl. I. Fig. 14, 14 *a*.

Polypier conique assez court, recourbé vers le bas, à cicatrice d'adhérence très nette. Muraille ornée de côtes égales, larges, peu serrées, saillantes seulement à la partie supérieure, s'effaçant progressivement vers le bas. Calice parfaitement circulaire offrant cette particularité que les cloisons, minces et lisses, y sont du système décaméral. Une seule couronne de palis assez serrés ; ceux-ci semblent

être au nombre de 20 environ. Columelle épaisse formée d'une quinzaine de tigelles très serrées les unes contre les autres.

Rapports et différences. — Se rapproche beaucoup de *Caryophyllia decemplex* de From. (1) qui est aussi du système décaméral. S'en distingue par ses dimensions plus petites, ses côtes beaucoup moins saillantes et plus espacées, par la forme parfaitement circulaire du calice, et par la columelle beaucoup plus volumineuse. *Caryophyllia decemplex* est connu du Sénonien d'Angleterre.

Gisement. — Est d'Antsirane (Decary, 1929) : 1 exemplaire.

Genre TROCHOCYATHUS Milne-Edwards et Haime, 1848.

Trochocyathus cenomanensis nov. sp.

Pl. I. Fig. 15, 15 *a*, 15 *b*.

Polypier libre, extrêmement court, conique, deux fois plus large que haut. Muraille ornée de côtes alternativement plus fortes et plus fines, séparées par un espace presque aussi large, parfois plus large, qu'elles ne sont épaisses. Vers le bas, ces côtes s'effacent, et leur prolongement donne au fossile un aspect réticulé faisant penser à un épithèque, qui n'existe pas en réalité. Rugosités annulaires sensibles. Calice parfaitement circulaire sans profondeur. Cloisons au nombre de 48. Celles des deux premiers cycles sont subégales, saillantes ; celles des cycles suivants sont de plus en plus courtes et de moins en moins saillantes. Double couronne de palis grossiers, un peu abîmés, ce qui les fait paraître irréguliers. Columelle épaisse, composée d'environ 25 tigelles très fines et très serrées.

Rapports et différences. — Voisin de *Trochocyathus Harveyanus* Edw. et Haime (2) ; il en diffère par les côtes moins saillantes et l'aspect beaucoup plus évasé du polypier. *Trochocyathus aptiensis* de From. (3) a des côtes extérieures épaisses et sans intervalle entre elles ; il est cupuliforme au lieu d'être franchement conique et les cloisons sont très épaisses.

Gisement. — Vallée de la Betaitra (Decary, 1929) : 1 exemplaire.

Trochocyathus Antsiranensis nov. sp.

Pl. I. Fig. 16, 17, 17 *a*, 18, 18 *a*, 19, 19 *a*.

Polypier conique allongé, recourbé vers le bas, montrant parfois une petite

(1) De Fromentel, *op. cit.*, p. 168, pl. XXI, fig. 2.

(2) Milne-Edwards et Haime, British Fossil Corals (*Pal. Soc.*, pl. II, fig. 4), et de Fromentel, *op. cit.*, p. 177, pl. XLI, fig. 3.

(3) De Fromentel, *op. cit.*, p. 178, pl. XXVI, fig. 2.

cicatrice d'adhérence (qui, d'ailleurs, pourrait n'être qu'une apparence due à une cassure). Muraille ornée de côtes égales, serrées, régulières, peu saillantes. La surface extérieure présente des rugosités annulaires séparées par des constrictions au niveau desquelles les côtes s'effacent un peu, comme chez *Caryophyllia Arcotensis* Stol. (1). Calice circulaire, de profondeur variable. Le nombre des cloisons est de 36. Elles sont granulées latéralement, à peu près égales dans les premier et deuxième ordres d'une part, dans les troisième et quatrième ordres d'autre part. Il semble bien qu'il y ait une double couronne de palis autour de la columelle. Celle-ci est constituée par une vingtaine de tigelles serrées.

Rapports et différences. — Surtout voisin de *Trochocyathus conulus* Phil. (2) de l'Albien de France, Suisse, Angleterre, ce polypier s'en distingue par le nombre moindre de ses côtes et de ses cloisons, par le volume de la columelle et par les rugosités annulaires de la surface.

Gisements. — Champ de Tir de Diego (Waterlot, 1924-2). Est d'Antsirane Decary, 1920-4). Est d'Antsirane (Decary, 1929).

Genre DESMOPHYLLUM EHRENBERG, 1834.

DESMOPHYLLUM (?) CYLINDRICUM nov. sp.

Pl. I. Fig. 20, 20 *a*.

Polypier droit, cylindrique (hauteur : $4^{mm},5$; diamètre : 11-12 millimètres), à base et calice circulaires, à muraille nue, sillonnée de côtes d'aspect granuleux, peu saillantes. Calice concave, relativement profond. Columelle invisible. Cloisons minces au nombre de 48, où les cycles sont difficiles à distinguer ; mais il semble bien qu'il y ait 24 cloisons plus fortes et 24 petites et peu développées, alternant régulièrement. Base concave.

Rapports et différences. — Se distingue des autres *Desmophyllum* par sa forme cylindrique et par sa hauteur médiocre (3).

Gisement. — Champ de Tir de Diego (Waterlot, 1924-2).

(1) STOLICZKA, Cret. Fauna of South. India (*Pal. Indica, op. cit.*, p. 7, pl. I, fig. 1-10).

(2) Bibliographie *in* KOBY, Monogr. des Pol. Crét. de la Suisse (*Mém. Soc. Pal. Suisse*, vol. XXII, 1895, p. 5, pl. I, fig. 1-16).

(3) DELAGE et HÉROUARD citent *Desmophyllum* Ehr. comme vivant actuellement dans la Méditerranée, l'Atlantique, le Pacifique et sur les côtes de Patagonie, et connu à l'état fossile depuis le Tertiaire (Helvétien de Turin). Seul, de Fromentel cite une espèce dans le Turonien d'Uchaux (*Desmophyllum antiquum*). (Renseignement communiqué par M. Cottreau.)

CRINOÏDES

Genre BALANOCRINUS Agassiz 1848, *emend.* de Loriol, 1879.

Balanocrinus Diegoensis nov. sp.

Pl. III. Fig. 1, 2.

Tige cylindrique ou faiblement pentagonale, tout à fait lisse, à articles assez hauts, inégaux, diminuant de hauteur de la base vers le sommet. Suture laissant apercevoir de fines denticulations assez irrégulières. Facettes articulaires planes, assez usées, permettant cependant de voir que les secteurs lisses étaient peu considérables et que les crénelures du pourtour occupaient une place relativement grande; cependant leur nombre, qui paraît être de 10 à 15, ne peut être donné en toute certitude.

Rapports et différences. — Assez voisin de *Balanocrinus africanus* de Loriol (1) du Sénonien du Guelaat-es-Snam en Tunisie ; en diffère par la hauteur bien plus grande des articles et par les fines denticulations des sutures.

Gisements. — Champ de Tir de Diego (Besairie, 1930). Vallée de la Betaitra (Decary, 1929).

Balanocrinus Valettei nov. sp.

Pl. III. Fig. 3, 3 *a*.

Cette nouvelle espèce est basée sur un fragment de tige en excellent état de conservation encore muni de cirrhes sur l'un des articles (diamètre de la tige : 3 à 4 millimètres ; hauteur des articles : 1 millimètre à $1^{mm},25$). Tige pentagonale à faces très légèrement concaves, à angles arrondis. Articles minces, tous égaux entre eux, séparés par des sutures peu serrées, très finement crénelées, bordées en général par un petit bourrelet filiforme, tranchant, régulièrement interrompu au milieu de chaque face par une petite dépression au-dessus et au-dessous de laquelle existe une fossette peu profonde. Chaque article est divisé en deux secteurs circulaires égaux, par une côte transverse, filiforme, relativement forte, saillante, tranchante, régulière, parfois légèrement denticulée.

La rosette de la facette articulaire se compose de 5 cordons rectilignes formés

(1) De Loriol *in* Péron, Explor. scient. de la Tunisie. Descr. des Brach., Bryoz. et autres Invertébrés fossiles du Terrain crétacé de la région Sud des hauts plateaux recueillis en 1885-86 par M. Ph. Thomas, p. 391, pl. XXXI, fig. 39-53.

par de petites crénelures placées en chevrons et partant du centre nerveux pour aller vers le bord périphérique garni lui-même de crénelures.

Le seul article verticillaire conservé est un peu plus élevé que les autres ; il est orné aux angles d'une grosse granulation irrégulière. Les facettes articulaires des cirrhes sont ovales transverses ; elles occupent la plus grande partie de la face de l'article auquel elles appartiennent et sont peu enfoncées ; elles sont délimitées par un petit bourrelet extrêmement fin, parfaitement régulier. Le bourrelet articulaire est composé de deux tubercules saillants arrondis, plus ou moins serrés, oblitérant quelque peu l'entrée du canal. L'un des cirrhes comporte deux articles pentagonaux, plats et minces.

Comme je n'ai que sept articles superposés et un seul muni de cirrhes, il m'est impossible de donner le nombre des articles séparant deux articles verticillaires ; tout ce que je puis dire, c'est qu'il est au moins de quatre.

Rapports et différences. — Ce fragment de tige paraît se rapprocher quelque peu de *Balanocrinus Peroni* de Loriol (1) du Séquanien supérieur de Mokta-Liamoun en Algérie. Il en diffère par la côte transverse continue divisant chaque article en deux secteurs circulaires et par la présence du bourrelet filiforme à la suture.

Gisement. — Champ de Tir de Diego (Besairie, 1930) : 1 exemplaire.

ÉCHINIDES

Les Échinides sont représentés dans tous les gisements du Cénomanien à fossiles pyriteux du Nord de Madagascar : partout les explorateurs en ont recueilli d'innombrables débris. Malheureusement, ceux-ci, beaucoup trop fragmentaires, restent indéterminables ; de leur examen, il ressort cependant qu'il ne peut s'agir que d'un Spatangidé de très forte taille, à test mince et fragile.

ANNÉLIDES

Serpula ootatoorensis Stol.

Pl. II. Fig. 28, 29, 30.

1868. *Serpula ootatoorensis* Stoliczka, Cret. Fauna of South. India, série VIII, 4-5. The Corals and Anthozoa, with notes on the Sponges, Foraminifera, Arthrozoa and Spondylozoa, p. 64, pl. XII, fig. 9-10.

1871-75. *Serpula ootatoorensis* Geinitz, Das Elbthalgebirge in Sachsen (*Palæontographica*, t. XX, p. 283, pl. LXIII, fig. 4-5).

D'innombrables tubes de Serpules, répandus à profusion en fragments plus ou

(1) De Loriol, Pal. Fr., Crinoïdes jurassiques, 2e partie, p. 378, pl. CIII, fig. 8-11, 1888.

moins complets dans tous les gisements, se rapportent évidemment à l'espèce de Stoliczka. Ce sont des tubes simples, légèrement arqués, de 4 à 5 millimètres de diamètre, longs souvent de plusieurs centimètres, cylindriques, portant fréquemment des épaississements annulaires. Le test est toujours très épais.

Répartition géographique et stratigraphique. — Répandu dans le Groupe de l'Ootatoor dans l'Inde; cité par Geinitz dans le Pläner inférieur de Koschütz, près de Dresde. Déjà signalé à Madagascar par M. Paul Lemoine.

Gisement. — Très abondant partout (plus de 800 échantillons).

Serpula aff. cincta Geinitz.

Pl. II. Fig. 31 à 36.

1871-75. *Serpula cincta* Geinitz, Das Elbthalgeb. (*Op. cit.*, p. 286, pl. LXIII, fig. 18).

Par la section pentagonale et par l'allure du test, les crêtes longitudinales et les étranglements buccaux, un certain nombre de Serpules minces et enroulées sur elles-mêmes se rapprochent beaucoup de l'espèce de Geinitz : elles n'en diffèrent que par l'enroulement (l'espèce type est courbée en hameçon).

Le type provient du Pläner inférieur de Plauen et de Gross-Sedlitz, c'est-à-dire du Cénomanien.

Gisement. — Champ de Tir de Diego (Waterlot, 1924-2).

LAMELLIBRANCHES

Ostrea Fosseyi P. Lemoine.

Pl. II. Fig. 25-26.

1906. *Ostrea Fosseyi* P. Lemoine, Études géologiques dans le Nord de Madagascar, p. 208. Figuré.

Je rapporte à *Ostrea Fosseyi* P. Lem. de nombreuses Huitres fréquemment munies de leurs deux valves, et qui présentent bien les caractères indiqués pour cette espèce.

Gisements. — Waterlot, 1924-2. Decary, 1920-4 : Est d'Antsirane. Decary, 1929 : Est d'Antsirane ; Anamakia ; Vallée de la Betaitra; Anansirava. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego.

Plicatula aff. instabilis Stol.

Pl. II. Fig. 27.

1871. *Plicatula instabilis* Stol., Cret. Fauna of South. India. The Pelecypoda, p. 445, pl. XXXIV, fig. 3-14 et 19.

Une Plicatule recueillie par Decary à l'Est d'Antsirane paraît assez voisine de l'espèce de Stoliczka dont elle a la forme ovale et en gros l'ornementation. La conservation défectueuse de l'unique exemplaire ne permet pas de préciser davantage. *P. instabilis* est répandu dans le Groupe de l'Arialoor de l'Inde.

De nombreux Lamellibranches, répandus dans tous les gisements, surtout dans ceux de la Vallée de la Betaitra, n'existent qu'à l'état de moules internes, parfois plus ou moins déformés ; ils sont spécifiquement indéterminables. Les genres auxquels ils se rapportent sont : *Lucina*, *Nucula*, *Leda*, *Tellina*, *Cardita*, *Astarte*, *Plicatula*.

GASTÉROPODES

Genre TROCHUS Linné, 1758.

Trochus conoideus Fitton.

Pl. II. Fig. 1, 1 *a*, 2.

1836. *Solarium conoideum* Fitton, Trans. Geol. Soc., t. IV, pl. XI, fig. 14.
1842. *Solarium conoideum* d'Orbigny, Pal. Fr., Terr. crét., t. II. Gastér., p. 198, pl. CLXXIX, fig. 12-14.
1849. *Solarium conoideum* Pictet et Roux, Moll. Foss. des Grès verts, p. 223, pl. XXI, fig. 10.
1861. *Trochus conoideus* Pictet et Campiche, Terr. crét. Sainte-Croix, p. 524 et 555.

Ce Gastéropode, l'un des plus abondants du Cénomanien de la région de Diego-Suarez, correspond presque complètement à la description et aux figures de d'Orbigny ; l'ombilic est à peine plus étroit et les stries fines longitudinales sont peut-être un peu moins nombreuses. Mais, comme sa forme conique est tout à fait caractéristique, je n'hésite pas à l'assimiler à l'espèce de Fitton. De taille très variable, ses dimensions varient de plusieurs centimètres à quelques millimètres.

Répartition géographique et stratigraphique. — Est très répandu dans l'Albien d'Angleterre et de France.

Gisements. — Waterlot, 1924-2 : Champ de Tir de Diego. Decary, 1920-4 : Est d'Antsirane. Decary, 1929 : Est d'Antsirane ; vallée de la Betaitra ; village de Betaitra. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego.

Trochus conoideus Fitton, var. crassecostatus nov. var.

Pl. II. Fig. 3.

Très voisine de *Trochus conoideus* Fitton, cette variété en diffère seulement par une costulation plus grossière ; il n'y a en effet que trois côtes saillantes entre les-deux carènes.

Rapports et différences. — Les *Trochus* voisins, *T. Gaudini* P. et C., *T. Zollikoferi* P. et C. (Sainte-Croix, Pl. LXXXVI, fig. 2 à 5), en diffèrent par leurs côtes granuleuses.

Gisement. — Est d'Antsirane (Decary, 1929) : 1 exemplaire.

Trochus Waterloti nov. sp.

Pl. II. Fig. 4, 4 *a*, 4 *b*, 5, 5 *a*, 5 *b*.

Coquille parfaitement conique composée de quatre tours plats, à ombilic large et infundibuliforme, permettant de voir tous les tours internes. Bouche subcarrée à peine plus haute que large. Tours ornés de huit à dix petites côtes longitudinales, fines, serrées, saillantes, granuleuses. A la suture, existent en haut et en bas de chaque tour une rangée de petites indentations très serrées et se faisant face. Face inférieure légèrement bombée, ornée de côtes très fines et très serrées comportant de véritables granulations au voisinage de l'ombilic.

Rapports et différences. — Voisin de *Trochus Chavannesi* P. et C. (Sainte-Croix, p. 515, Pl. LXXXVI, fig. 7) de l'Urgonien blanc de Chatillon de Michaille ; ce dernier s'en distingue par son dernier tour lisse et par son ombilic beaucoup plus petit.

Gisements. — Waterlot, 1924-2 : Champ de Tir de Diego ; environs immédiats de Diego. Decary, 1920-4 : Est d'Antsirane. Decary, 1929 : Est d'Antsirane.

Trochus Gillieroni P. et C.

Pl. II. Fig. 6.

1858-72. *Trochus Gillieroni* Pictet et Campiche, Descr. Terr. crét. de Sainte-Croix, p. 322, pl. LXXXVII, fig. 8-12.

Coquille conique, haute. Tours presque plats. Ornementation comportant quatre à cinq lignes de granulations de taille assez variable, les plus grosses étant à la suture. Face ombilicale légèrement convexe et ornée de plusieurs lignes de granulations qui continuent celles des tours précédents.

Rapports et différences. — Correspond très bien avec l'espèce de Pictet et Campiche, qui semble tout à fait identique. *Trochus Vilaplanæ* Nicklès (1) cité par P. Lemoine à Madagascar en est assez voisin, mais en diffère cependant par l'arrangement des tubercules sur des côtes obliques et par l'existence de côtes concentriques sur le dernier tour.

Trochus Gillieroni provient des grès verts supérieurs de Sainte-Croix.

Gisements. — Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 1 exemplaire ; village de Betaitra, 1 exemplaire.

Trochus cf. crucianus P. et C.

Pl. II. Fig. 7, 8.

1861. *Trochus crucianus* Pictet et Campiche, Descr. Terr. crét. Sainte-Croix, p. 517, pl. LXXXVI, fig. 11-12.

Coquille d'aspect subconique, composée en général de trois à quatre tours arrondis, à ombilic large et profond, infundibuliforme, à bord crénelé. Bouche sensiblement arrondie. Ornementation composée de côtes relativement larges, un peu granuleuses, séparées par des intervalles étroits, au nombre de huit à dix environ, bien marquées surtout sur le dernier tour. Taille très variable.

Rapports et différences. — Ce *Trochus* s'identifie presque certainement avec *T. crucianus* P. et C. du calcaire jaune urgonien de Sainte-Croix. Celui-ci est seulement plus large, le dernier tour prend plus d'ampleur, mais l'ornementation est identique.

Gisement. — Champ de Tir de Diego (Waterlot, 1924-2) : 3 exemplaires.

Beaucoup de moules internes rapportés à *Solarium moniliferum*, étudié plus loin, appartiennent très certainement à *T. crucianus* ; il n'est pas possible de les distinguer les uns des autres.

Genre SOLARIUM Lamarck, 1799.

Solarium cf. Berthoni Perv.

Pl. II. Fig. 9, 9 *a*.

1912. *Solarium Berthoni* Pervinquière, Ét. Pal. Tun. Gastéropodes, p. 59, pl. III, fig. 25 à 29.

Coquille orbiculaire, de forme conique très surbaissée, à 4-5 tours plans dont le dernier est un peu arrondi. Ombilic très large et profond. Bouche rhombique

(1) Nicklès (R.), Recherches géol. sur les Terr. secondaires et tertiaires de la province d'Alicante et du Sud de la province de Valence, p. 200, pl. IX, fig. 9, 10, 11.

à peine plus large que haute. Ornementation disparue (d'après Pervinquière, elle comprenait de petites côtes serrées sur les trois premiers tours, les autres étant lisses). Comme je ne dispose que de moules internes, je ne puis les rapporter que dubitativement à l'espèce de Pervinquière dont l'aspect extérieur et la forme sont bien voisins.

Répartition géographique et stratigraphique. — Commun dans le Cénomanien du Djebel Trozza en Tunisie.

Gisement. — Est d'Antsirane (Decary, 1920-4).

Solarium moniliferum Mich.

Pl. II. Fig. 10.

1834. *Solarium moniliferum* Michelin, Magasin de Zool., pl. XXXIV.
1842. *Solarium moniliferum* d'Orbigny, Pal. Fr., Terr. crét., t. II, p. 197, pl. CLXXIX, fig. 8-11.
1861. *Solarium moniliferum* Pictet et Campiche, Descr. Terr. crét. Sainte-Croix, p. 538, pl. LXXXVIII, fig. 1, 2.
1862. *Solarium Vatonnei* Coquand, Géol. et Pal. Sud de Constantine, p. 182, pl. IV, fig. 7-9.
1912. *Solarium moniliferum* Pervinquière, Ét. Pal. Tun. Gastérop., p. 57, pl. III, fig. 22, 23, 24.

Coquille subconique, composée en général de quatre tours anguleux, subcarénés, à ombilic large, infundibuliforme, à bord crénelé. Bouche sensiblement plus large que haute. Tours ornés de petites côtes fines longitudinales, serrées, granuleuses, en général au nombre de huit à dix sur le dernier, et de plus en plus marquées au fur et à mesure qu'on se rapproche de la bouche. Face inférieure légèrement bombée, sans côtes, ni stries d'accroissement. Taille allant de quelques millimètres à plusieurs centimètres.

Rapports et différences. — En comparant mes nombreux échantillons aux figures de d'Orbigny et de Pervinquière, on est frappé de leur ressemblance, nonobstant l'écrasement qu'ils ont presque tous subi. Les différences, variables au reste avec les échantillons, ne portent guère que sur les costules granuleuses, paraissant être en général plus nombreuses. Ce caractère ne suffit pas pour permettre de les séparer, d'autant plus qu'il correspond sans aucun doute aux variations individuelles que l'on peut s'attendre à rencontrer pour faire transition entre les deux individus figurés par d'Orbigny.

Solarium Papieri Coquand, du Cénomanien de l'Algérie, pourrait peut-être se rapporter également à *S. moniliferum* si l'on en juge par la photographie de Heinz : cependant, d'après la diagnose de Coquand, il aurait des tours arrondis et des côtes longitudinales (1).

(1) Coquand, Études supplémentaires sur la Paléontologie algérienne, p. 68. — Heinz, Photographies des fossiles décrits par Coquand dans le mémoire précédent, pl. IV, fig. non numérotée.

La figure 22 *a* de Pervinquière me permet en outre de rapporter à *S. moniliferum* de très nombreux moules internes, d'autant plus qu'un certain nombre d'entre eux portent encore des traces de l'ornementation caractéristique. Mais quand ces moules internes sont absolument lisses, ils peuvent aussi bien se rapporter à *Trochus crucianus* et aussi à *Solarium Astierianum* d'Orb.

Répartition géographique et stratigraphique. — Très commun dans l'Albien de France, *Solarium moniliferum* se retrouve dans le Cénomanien d'Algérie à *Acanthoceras Martimpreyi* et *Turrilites costatus*. En Tunisie, il est connu de tous les gisements albiens et cénomaniens à faciès bathyal. Haug a fait remarquer que c'était le seul Gastéropode recueilli dans les couches où foisonnaient les Ammonites pyriteuses (1).

Gisements. — Waterlot, 1924-2 : Champ de Tir de Diego. Decary, 1920-4 : Est d'Antsirane. Decary, 1929 : Est d'Antsirane ; vallée de la Betaitra ; village de Betaitra. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego.

Solarium Astierianum d'Orb.

Pl. II. Fig. 11.

1842. *Solarium Astierianum* d'Orbigny, Pal. Fr., Terr. crét., Gastér., p. 196, pl. CLXXIX, fig. 5-7.
1861. *Solarium Astierianum* Pictet et Campiche, Sainte-Croix, p. 557.

Se distingue de *Solarium moniliferum* par ses deux grosses côtes longitudinales plus saillantes que les autres et par ses tours légèrement carénés munis d'un méplat près de la suture. En outre, il n'y a pas de tubercules, la bouche est plus ronde, l'ombilic est plus étroit.

Les moules internes lisses rapportés à *S. moniliferum* peuvent parfois se rapporter à *S. Astierianum*.

Répartition géographique et stratigraphique. — Existe dans le Gault de France et en particulier à Escragnolles et à Sainte-Croix.

Gisement. — Waterlot, 1924-2 : Champ de Tir de Diego. Besairie, 1930 : même gisement, 1 exemplaire.

Genre SCALARIA Lamarck, 1801.

Scalaria Dupiniana d'Orb.

Pl. II. Fig. 12.

1842. *Scalaria Dupiniana* d'Orb., Pal. Fr., Terr. Crét., Gast., p. 54, pl. CLIV, fig. 10-13.
1849. *Scalaria Dupiniana* Pictet et Roux, Grès verts, p. 168, pl. XVI, fig. 2.
1861. *Scalaria Dupiniana* Pictet et Campiche, Sainte-Croix, p. 332.

(1) Haug, Traité de Géologie, p. 1269.

Petite coquille assez conforme aux échantillons de d'Orbigny. Elle se caractérise par ses petites côtes transversales saillantes et espacées et ses côtes longitudinales droites très fines, visibles seulement à la loupe. La carène transversale du dernier tour ne peut être observée, car toute la partie inférieure du fossile manque. Bouche arrondie.

Répartition géographique et stratigraphique. — D'après d'Orbigny, cette espèce, qui serait propre au Gault, aurait été trouvée en France dans de nombreuses localités, en particulier à Clansayes (Drôme). Gault de la Perte du Rhône, du Pas-de-Calais, de l'Yonne, de Savoie.

Gisement. — Decary, 1929 : Vallée de la Betaitra (rive gauche), au-dessus de la fontaine tunisienne, 1 exemplaire.

Genre TYLOSTOMA Sharpe, 1849.

TYLOSTOMA sp.?

Pl. II. Fig. 13, 14.

De petites coquilles à l'état de moules internes paraissent se rapporter à ce genre dont elles présentent assez bien les divers caractères. A un fort grossissement, les moules présentent l'aspect de *Tylostoma Rochatiana* P. et C. (Sainte-Croix, p. 356, Pl. LXXIII, fig. 12), mais la taille toujours très exiguë de mes échantillons ne permet aucune assimilation.

Gisements. — Waterlot, 1924-2 : Champ de Tir de Diego. Decary, 1929 : Vallée de la Betaitra. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego.

Genre CERITHIUM Adanson, 1757.

CERITHIUM TENOUKLENSE Coq.

Pl. II. Fig. 15.

1862. *Turritella tenouklensis* Coquand, Géol. Pal. Sud de Constantine, p. 176, pl. IV, fig. 6.
1912. *Cerithium tenouklense* Pervinquière, Ét. Pal. Tun., Gastér., p. 16, pl. I, fig. 20, 21, 22.
1930. *Cerithium tenouklense* E. Roch, Études géologiques au Maroc occidental, p. 420.

Coquand a décrit et figuré sous ce nom des moules internes de Gastéropodes qu'il rapportait d'ailleurs à *Turritella*. Ultérieurement, Pervinquière a retrouvé ces moules dans le Cénomanien de Tunisie, et comme plusieurs d'entre eux comportaient encore des traces d'ornementation, il a pu préciser leur description. C'est ce qui me permet de rapporter à cette espèce quelques échantillons du Cénomanien de Diego ; la rangée principale de tubercules est très nette ; ceux-ci

sont plus serrés que dans la figure de Pervinquière. A la suture, il y avait une autre rangée de tubercules plus petits et plus espacés ; elle est bien nette sur les tours supérieurs seulement. La gouttière supérieure, visible sur les échantillons de Pervinquière, l'est également sur mes échantillons.

Répartition géographique et stratigraphique. — Signalé comme abondant par Coquand, Péron et Pervinquière dans le Cénomanien d'Algérie et de Tunisie. A été retrouvé au Maroc par E. Roch dans la région comprise entre le Tleta el Hachen et Dar Caid Khouban, où il est très abondant.

Gisements. — Waterlot, 1924-2 : Champ de Tir de Diego. Decary, 1929 : Est d'Antsirane.

Cerithium (Campanile) Decaryi nov. sp.

Pl. II. Fig. 16, 17, 18.

Coquille allongée à tours plats, massifs, de section trapézoïdale, séparés par une profonde suture, carénés antérieurement. Flancs plats recouverts d'une ornementation compliquée comprenant : *a*) à la suture : une côte longitudinale épaisse se serrant sur la côte identique inférieure du tour suivant, ce qui donne l'apparence de deux côtes jumelles (il semble bien que la suture entre deux tours consécutifs soit située entre ces deux côtes, mais ce n'est pas très net) ; *b*) une bande festonnée assez large portant des tubercules perforés assez serrés ; *c*) une large bande, lisse à l'œil nu, mais présentant à la loupe une série de 6 à 10 costules longitudinales très fines et très serrées se conjuguant avec d'autres costules transversales les recoupant à angle droit, ce qui donne à l'ensemble un aspect treillissé ; la partie inférieure de cette bande est élégamment festonnée par une série d'indentations arrondies correspondant presque nombre pour nombre aux tubercules supérieurs, comme chez *Cerithium Lamanonis* Coq. (1) ; *d*) une côte longitudinale épaisse identique à celle qui existe à la suture supérieure.

Cette description est valable pour les échantillons adultes. Chez les plus jeunes, les côtes longitudinales épaisses n'existent pas encore, ou bien elles ont disparu au cours de la fossilisation, étant probablement trop fragiles, et la bande festonnée supérieure se réduit à la rangée de tubercules perforés. Dans les tours inférieurs des exemplaires jeunes, il arrive même que seule existe la rangée de tubercules perforés ; dans ce cas, elle occupe alors tout l'espace compris entre deux sutures. L'examen des moules internes montre que la columelle portait un pli profond. Cependant il ne m'est pas possible de m'assurer que ces Cérithes appartiennent bien au sous-genre *Campanile* Bayle.

Les moules internes sont facilement déterminables quand ils portent encore

(1) Coquand, Monogr. Pal. Étage Aptien de l'Espagne, p. 276, pl. V, fig. 9.

des traces d'ornementation ; autrement, ils ne se différencient pas de ceux de *C. tenouklense* Coq.

Rapports et différences. — C'est avec *C. ornatissimum* Desh. (1) de l'Albien français que cette nouvelle espèce a le plus d'analogies. Cependant, elle s'en distingue nettement par le feston inférieur qui est remplacé dans l'espèce de d'Orbigny par une rangée de gros tubercules. *Campanile Morgani* Douv. (2) du Danien de Perse en a l'allure générale, mais, là aussi, les festons inférieurs sont remplacés par des tubercules et, en outre, il y a deux rangées de granules intermédiaires.

Gisements. — Waterlot, 1924-2 : Champ de Tir de Diego. Decary, 1920-4 : Est d'Antsirane. Decary, 1929 : Est d'Antsirane ; village de Betaitra ; vallée de la Betaitra. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego.

Cerithium pseudotrimonile nov. sp.

Pl. II. Fig. 9.

Coquille élancée, composée de sept tours de spire séparés par de profondes sutures. L'ornementation comprend trois rangées parallèles longitudinales de gros tubercules mousses séparés les uns des autres, sur chaque rangée, par un intervalle égal à leur épaisseur. Entre les rangées supérieure et médiane, il existe une petite bande ornée de costules longitudinales très fines ; entre les deux rangées médiane et inférieure, il existe une gouttière assez profonde. Bouche élevée ovale.

Rapports et différences. — Cette espèce se rapproche de *C. trimonile* Mich. (3) par ses trois rangées longitudinales de tubercules ; mais ici ils sont tous égaux et non tangents, tandis que chez *C. trimonile* la rangée inférieure est beaucoup plus forte et tous les tubercules sont étroitement serrés les uns contre les autres. Elle ne peut être confondue avec *C. lassulum* Stol. (4), qui a beaucoup moins de tubercules et dont les tours sont séparés par de profondes sutures.

Gisement. — Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 1 exemplaire.

Cerithium Diegoensis nov. sp.

Pl. II. Fig. 20.

Petite et élégante espèce à tours plats, de section trapézoïdale, séparés par une

(1) D'Orbigny, Pal. Fr., Terr. crét., Gast., p. 370, pl. CCXXX, fig. 10, 11.
(2) Douvillé *in* de Morgan, Mission en Perse. Moll. foss., p. 312, pl. XLIII, fig. 1-11.
(3) D'Orbigny, *op. cit.*, p. 369, pl. CCXXX, fig. 7, 8, 9.
(4) Stoliczka, Cret. Fauna of South. India. (*Pal. Indica.* Gastér., p. 198, pl. XV, fig. 8.)

profonde suture. L'ornementation des flancs comporte une bande principale ornée de 8 à 10 costules longitudinales très fines. Les deux costules supérieures portent de place en place de gros tubercules ronds qui les interrompent régulièrement ; et les costules inférieures sont de même interrompues par des tubercules transverses, saillants, débordant largement au-dessus du tour précédent et donnant à cette partie de l'ornementation un aspect festonné. Le dernier tour est orné d'une côte supplémentaire supérieure granuleuse ménageant une profonde gouttière entre elle et la côte tuberculeuse suivante. Surface supérieure du dernier tour entièrement couverte de fines stries longitudinales très serrées.

Rapports et différences. — Voisin de *Cerithium Mosense* Buv. (1) de la gaize albienne de Montblainville (Meuse) ; en diffère par l'égalité des deux rangées de gros tubercules et par l'existence de la côte supplémentaire avec gouttière.

Possède des analogies certaines avec *C.* (*Campanile*) *curtum* Douv. (2) qui a trois cordons perlés, et qui en perd fréquemment la rangée médiane. D'après Douvillé, ce serait, dans le cas de deux cordons perlés, une espèce différente de *C. curtum.* Les échantillons à deux rangées perlées sont extrêmement voisins de *C. Diegoensis* nov. sp. *C. curtum* provient des couches maestrichtiennes à Cérithes du Louristan.

Enfin *C. Diegoensis* diffère de *C. Decaryi* nov. sp. par la rangée de tubercules inférieure, par l'allure de la rangée supérieure qui divise les costules longitudinales au lieu de les remplacer et par la côte supérieure granuleuse.

Gisement. — Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 1 exemplaire.

Genre APORRHAIS Aldrovande, 1618.

Aporrhais cf. marginata Sow.

Pl. II. Fig. 21, 22.

1836. *Rostellaria marginata* Sow. *in* Fitton, Trans., t. IV, p. 114 et 365, pl. XI, fig. 18.
1849. *Rostellaria marginata* Pictet et Roux, Grès verts, p. 257, pl. XXV, fig. 5.
1861. *Aporrhais margina'a* Pictet et Campiche, Sainte-Croix, p. 614, pl. XCIV, fig. 2 et 3.

Coquille allongée, fusiforme, composée de 5 tours serrés, presque plans, séparés par de profondes sutures. Ornementation composée de costules longitudinales fines et nombreuses se conjuguant avec 15 à 20 costules ou tubercules costiformes transverses et assez saillants. Le dernier tour présente une carène saillante. Les moules internes ne montrent que les costules transverses.

Rapports et différences. — Je crois pouvoir identifier presque sûrement

(1) Buvignier, Statistique géol. et pal. du départ. de la Meuse. Atlas, p. 42, pl. XXIX, fig. 10-13.
(2) Douvillé *in* de Morgan, Mission en Perse. Moll. foss., p. 315, pl. XLI, fig. 34-36.

ce fossile avec *Aporrhais marginata* Sow., dont les caractères spécifiques s'accordent bien avec ceux des nombreux échantillons que j'ai eus à ma disposition.

Répartition géographique et stratigraphique. — Le type de *Aporrhais marginata* provient du Gault du Kent ; cette espèce existe en outre dans le Gault du Nord de la France, de l'Ain, de la Savoie et à Escragnolles.

Gisements. — Waterlot, 1924-2 : Champ de Tir de Diego. Decary, 1920-4 : Est d'Antsirane. Decary 1929 : Vallée de la Betaitra; Est d'Antsirane; village de Betaitra.

Genre ROSTELLARIA LAMARCK, 1799.

ROSTELLARIA aff. PALLIATA Forbes.

Pl. II. Fig. 23, 24.

1846. *Rostellaria palliata* FORBES, Foss. Invert. South. India, p. 129, pl. XIII, fig. 15 *a-c.*
1867. *Rostellaria palliata* STOLICZKA, Cret. Fauna of South. India. Gastrop., p. 34, pl. II, fig. 18-20.
1912. *Rostellaria palliata* PERVINQUIÈRE, Ét. Pal. Tun. Gastr., p. 30, pl. II, fig. 12 à 16.

Coquille de forme générale identique à celle de *A. marginata* décrit ci-dessus, mais s'en distinguant par l'absence des costules transversales. Ici les costules longitudinales sont bien plus nombreuses (30 environ), très fines et très serrées. Il y a des traces de varices. Je n'ai d'ailleurs qu'un seul échantillon comportant, au reste sur un seul tour, cette ornementation. Tous les autres exemplaires sont à l'état de moules internes et absolument lisses. Cependant ils se rapportent indubitablement à la même espèce, car ils ont tous la même carène au dernier tour.

Rapports et différences. — Je rapproche les nombreux spécimens que je possède de cette espèce de *Rostellaria palliata* Forbes, qui est un peu plus trapue et dont l'ornementation comporte moins de costules ; cependant, une identification complète reste douteuse à cause du mauvais état des échantillons.

Répartition géographique et stratigraphique. — *R. palliata* Forbes provient des couches de Trichinopoly et d'Arialoor de l'Inde. Pervinquière en a décrit une variété du Maestrichtien et du Danien de Tunisie. Cette espèce aurait donc, si ma détermination se confirme ultérieurement, une extension verticale très considérable.

Gisements. — Waterlot, 1924-2 : Champ de Tir de Diego. Decary 1920-4 : Est d'Antsirane. Decary, 1929 : Est d'Antsirane; vallée de la Betaitra; village de Betaitra. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego.

D'autres moules internes appartenant aux Genres *Cerithium*, *Solarium*, *Turbo*, *Turritella*, *Fusus*, *Voluta*, sont beaucoup trop mal conservés pour qu'il soit possible de les déterminer autrement que génériquement, et pour qu'il puisse être fait état de leur présence dans les divers gisements.

AMMONÉES

Je ne décris ici que les Céphalopodes nouveaux pour les couches envisagées. Je ne reviens sur ceux que j'ai étudiés dans mon mémoire antérieur que lorsque je juge utile d'apporter à leur sujet quelques précisions supplémentaires. Pour compléter leur liste, je donne en annexe l'énumération des Céphalopodes non mentionnés dans ce nouveau mémoire, mais décrits antérieurement, avec indication des nouveaux gisements.

Genre PHYLLOCERAS Suess, 1865.

Phylloceras decipiens Kossmat.

1928. *Phylloceras* cf. *decipiens* Collignon, *op. cit.*, p. 10, pl. I, fig. 8, 8 *a*.
1931. *Phylloceras decipiens* Collignon, Faunes sénoniennes du Nord et de l'Ouest de Madagascar (*Publications du Gouvernement général de Madagascar. Service des mines*), p. 4, pl. I, fig. 1, 1 *a*, 1 *b*.

Huit échantillons nouveaux récoltés par M. Besairie au Champ de Tir de Diego me permettent d'affirmer l'identité de cette Ammonite avec le type de Kossmat. Cette Ammonite aurait donc une extension stratigraphique considérable : elle irait du Cénomanien au Santonien.

Gisements. — Est d'Antsirane (Decary, 1929). Champ de Tir de Diego (Besairie, 1930).

Phylloceras pseudolateumbilicatum Coll.

Pl. III. Fig. 4, 4 *a*, 4 *b*.

1928. *Phylloceras pseudolateumbilicatum* Collignon, *op. cit.*, p. 13, fig. 3, pl. I, fig. 12, 12 *a*, 12 *b*.

Un nouvel échantillon provenant du Champ de Tir de Diego est dans un état parfait de conservation; les tours internes au nombre de trois sont bien visibles ; un sillon est très net, ainsi que l'amorce de plusieurs autres dans la région ombilicale. La cloison est complète, tandis que celle de mon échantillon de 1928 n'était qu'en partie conservée : aussi je la figure ici.



Fig. 1. — *Phylloceras pseudolateumbilicatum* × 6.

Genre LYTOCERAS Suess, 1865.

Lytoceras aff. raricinctum Uhlig.

Pl. III. Fig. 5.

1883. *Lytoceras raricinctum* Uhlig, Die Cephalopoden der Wernsdorfer Schichten, p. 64, pl. V, fig. 5, 6, 7.

Coquille petite à enroulement peu serré, à flancs légèrement aplatis, de section subovale. Deux tours seulement sont visibles, l'ombilic étant en partie masqué par une gangue très dure. Le tour interne visible présente des côtes saillantes, fines, espacées, légèrement concaves en avant ; elles disparaissent au début du tour externe qui est lisse, mais qui présente cependant un léger étranglement avant sa terminaison. Cloison invisible.

Rapports et différences. — L'absence de cloison visible ne permet absolument pas de se prononcer sur l'identité exacte de cette Ammonite. Je pense qu'elle se rapporte aux Lytocératidés à cause de l'allure générale de la coquille. L'ornementation du tour interne la rapproche de *Lytoceras raricinctum* Uhlig dont les côtes ont une disposition identique, mais sont en général plus serrées.

Cependant je ne doute pas que cette espèce ne soit nouvelle : il faudrait un échantillon plus gros et surtout présentant des cloisons pour pouvoir se prononcer avec quelque certitude.

Lytoceras raricinctum appartient au Crétacé inférieur bathyal de l'Europe centrale.

Gisement. — Village de Betaitra (Decary, 1929) : 1 exemplaire.

Lytoceras (Gaudryceras) Sacya Forbes.

Pl. III. Fig. 6, 6 *a*.

1928. *Lytoceras Sacya* Collignon, *op. cit.*, p. 15, pl. I, fig. 14, 14 *a*.

Je figure un nouvel échantillon de cette espèce qui est dans un si bon état de conservation que les côtes, extrêmement fines et serrées, sont bien visibles à la loupe.

Gisements. — Decary, 1929 : Village de Betaitra ; baie Melville ; Anamakia ; Anasirava ; canal de la Betaitra ; vallée de la Betaitra ; Est d'Antsirane. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego ; butte de Betaitra.

Lytoceras (Gaudryceras) Flicki Perv.

Pl. III. Fig. 7, 7 *a*.

1907. *Lytoceras (Gaudryceras) Flicki* Pervinquière, Études Pal. Tun. Céphal., p. 65, pl. III, fig. 16 *a-b*.
1927. *Lytoceras (Gaudryceras) Flicki* E. Basse, Sur quelques Faunes d'Ammonites de Madagascar (*Bull. Soc. Géol. Fr.*, 4e série, XXVII, p. 398).

Un échantillon récolté par M. Decary à l'Est d'Antsirane présente tous les caractères extérieurs de cette rare espèce de Pervinquière. La coquille, relativement aplatie, est de section ovale beaucoup plus haute que large ; l'enroulement est peu serré et le large ombilic permet d'apercevoir les tours internes. Les flancs se raccordent insensiblement avec l'ombilic d'une part, la région ventrale de l'autre. Cependant, cinq sillons seulement sont visibles (au lieu de dix sur l'échantillon de Pervinquière) ; ils sont presque rectilignes, ce qui est un des caractères de l'espèce. Cloison mal conservée, visible par places, conforme au type. Le test, également visible par places, est orné de costules extrêmement fines et serrées.

Pervinquière s'est longuement étendu sur les rapports et différences de *G. Flicki* ; je n'y reviens donc pas.

Répartition géographique et stratigraphique. — Connu du Vraconnien du Djebel Chirich en Tunisie. Signalé déjà dans le Sud de Madagascar.

Gisement. — Est d'Antsirane (Decary, 1929).

Lytoceras (Gaudryceras) Dozei E. Fallot.

Pl. III. Fig. 8, 9, 9 *a*.

1880. *Ammonites solarium* Coquand, Études supplémentaires, p. 34 (non figuré).
1885. *Ammonites Dozei* E. Fallot, Études géol. sur les étages moyen et sup. du Terr. crét. dans le Sud-Est de la France, p. 235, pl. IV, fig. 3 *a-b*.
1908. *Gaudryceras Dozei* Jacob, Amm. Crét. moyen, p. 16, fig. 4, pl. VIII, fig. 12 *a-b*.
1910. *Gaudryceras Dozei* Pervinquière, Amm. Crét. algérien, p. 14, fig. 3, pl. I, fig. 11-18.
1912. *Gaudryceras Dozei* Blayac, Esquisse géol. du Bassin de la Seybouse, p. 330, n° 11.

Coquille discoïdale, à enroulement moyennement serré, chaque tour recouvrant environ la moitié du précédent, de section subogivale, environ deux fois plus haute que large. Flancs presque plats, descendant assez brusquement vers l'ombilic qui est largement ouvert et relativement profond. Région ventrale subaiguë. Flancs lisses ornés de rares sillons plus ou moins visibles, assez flexueux et qui s'atténuent complètement en passant sur la région ventrale.

Cloisons du type général de *Gaudryceras* à lobes et selles voisins de ceux de

G. numidum Coq. (1), mais à éléments très nombreux (8 à 10) dont l'ensemble dessine une courbe extrêmement convexe en avant, qui amène les éléments suturaux à hauteur de la base de la première selle latérale de la cloison précédente, et qui les fait paraître alors presque tangents à la courbure dessinée par le tour interne. Cette disposition remarquable a été parfaitement figurée par E. Fallot et par Pervinquière.

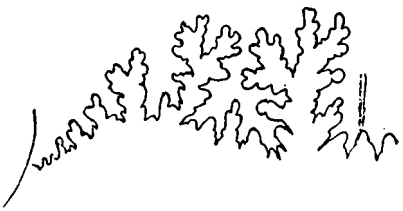


Fig. 2. — *Lytoceras (Gaudryceras) Dozei* × 6.

Rapports et différences. — Ceux-ci ont été étudiés en détail par Pervinquière. J'insisterai seulement sur les très légères différences qui existent entre mes échantillons et ceux décrits par les auteurs précités. Ils ont trait à quelques détails de la coquille et de la cloison. Dans l'un de mes échantillons, la chute des flancs sur l'ombilic est presque insensible ; en outre, les fines côtes ne sont pas visibles. D'autre part, le dessin que je donne de la cloison montre un lobe siphonal presque aussi profond que le premier latéral ; les échantillons de Pervinquière présentent un lobe siphonal assez réduit ; cependant le type de E. Fallot présente lui aussi un lobe siphonal allongé presque aussi profond que le premier latéral.

En somme, tous les échantillons possèdent un ensemble de caractères communs et se rejoignent par des transitions insensibles. Il y a donc certainement lieu de les réunir.

Répartition géographique et stratigraphique. — Le type de *G. Dozei* provient du Cénomanien de la Drôme. Cette Ammonite existe en outre en Algérie, à Aumale dans le Cénomanien et à l'Oued Cheniour dans le Vraconnien. Elle ne paraît être abondante qu'en Algérie.

Gisement. — Champ de Tir de Diego (Besairie, 1930).

Lytoceras (Gaudryceras) Vatonnei Coq.

Pl. III. Fig. 10, 10 *a*, 10 *b*.

1862. *Ammonites Vatonnei* Coquand, Géol. Pal. Sud de Constantine, p. 173, pl. I, fig. 9-10.
1910. *Gaudryceras Vatonnei* Pervinquière, Amm. Crét. algérien, p. 11, pl. I, fig. 9-10.

Cette Ammonite a l'aspect extérieur de *G. sacya* Forbes avec laquelle elle est extrêmement facile à confondre. Elle est seulement de section moins surbaissée, n'a que trois sillons au lieu de quatre, et l'ombilic est sensiblement plus étroit et plus profond. En outre, comme l'a fort bien fait remarquer Pervinquière, les

(1) Cloison figurée *in* Jacob, Amm. Crét. moyen (*Mém. Soc. Géol. Fr.*, 1910, p. 12, fig. 1) et cloison de sa mutation *Decaryi in* Collignon, *op. cit.*, p. 14, fig. 4.

tours s'accroissent plus vite en hauteur qu'en épaisseur : justement l'échantillon dont je dispose ici montre ce passage de la forme surbaissée à la forme surélevée des tours. Pervinquière a figuré un individu presque identique. Je n'ai pu observer les granulations ombilicales, car je n'ai qu'un moule interne.

La cloison n'a pas été décrite jusqu'ici. Pervinquière dit seulement qu'elle s'accorde bien avec le mode de *Gaudryceras* et qu'elle est d'ailleurs extrêmement découpée. Quoique les cloisons de mon échantillon soient assez mauvaises, je puis cependant en donner une figure : l'aspect général est celui de *G. Dozei* E. Fallot, puisqu'il y a dix à onze éléments disposés en arc de cercle convexe en avant, et dont les éléments suturaux sont presque tangents à la courbure du tour interne.



Fig. 3. — *Lytoceras (Gaudryceras) Vatonnei* × 6.

Le lobe siphonal est aussi long que le premier latéral ; le premier latéral est massif, tout à fait prépondérant ; le deuxième lobe latéral, déjà bien diminué, est déjà fortement penché vers l'ombilic. Cette disposition remarquable de la cloison l'éloigne, ainsi que *G. Dozei*, des autres *Gaudryceras*, en particulier de *G. sacya* Forbes.

Les rapports et différences ont été longuement analysés par Pervinquière (*op cit.*, p. 11-12).

Répartition géographique et stratigraphique. — Cénomanien d'Aumale et de Berrouaghia.

Gisement. — Vallée de la Betaitra, au-dessus de la Fontaine tunisienne (Decary, 1929) : 1 exemplaire.

Lytoceras (Jaubertella) Jaubertiana d'Orb. mut. Jacobi Coll.

Pl. III. Fig. 11, 11 *a*.

1928. *Lytoceras (Jaubertella) Jaubertiana* d'Orb. *mut. Jacobi* Collignon, *op. cit.*, p. 17, fig. 5, pl. I, fig. 17, 17 *a*.

Je figure un nouvel échantillon de taille relativement considérable à carènes latérales mousses, recueilli par M. Besairie au Champ de Tir de Diego.

Gisements. — Decary 1929 : Village de Betaitra ; vallée de la Betaitra canal de la Betaitra ; Est d'Antsirane. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego ; butte de Betaitra.

Lytoceras (Tetragonites) Kiliani Jacob. mut. Jacobi Coll.

Pl. III. Fig. 12, 12 *a*.

1928. *Lytoceras (Tetragonites) Kiliani* Jacob. *mut. Jacobi* Collignon, *op. cit.*, p. 18, fig. 6, pl. I, fig. 19, 19 *a*.

Je figure un excellent échantillon recueilli par M. Besairie au Champ de Tir de Diego. Il est remarquable par son ombilic largement ouvert et par sa section très nettement plus large que haute. Cinq tours internes sont visibles.

Gisement. — Champ de Tir de Diego (Besairie, 1930).

Lytoceras (Tetragonites) Kingianum Kossmat.

Pl. III. Fig. 13, 13 *a*, 13 *b*.

1865. *Ammonites Cala* Stoliczka, Cret. South. India. Cephalopoda, p. 153, pl. LXXV, fig. 4 *a-b*.
1895. *Lytoceras (Tetragonites) Kingianum* Kossmat, Untersuch, Südin. Kreideform, p. 41.
1907. *Lytoceras (Tetragonites)* aff. *Kingianum* Pervinquière, Ét. Pal. Tun. Céphal., p. 78, fig. 17, pl. III, fig. 29.

Coquille de petite taille, plate, à tours très peu embrassants, augmentant doucement et régulièrement de hauteur et d'épaisseur, qui, sur l'échantillon considéré, devaient être au nombre de six. Section réniforme notablement plus large que haute. Flancs un peu aplatis ; région ventrale arrondie. La chambre d'habitation est visible sur un tiers de tour environ. Cloisons à éléments peu nombreux et régulièrement décroissants. Lobe siphonal bien plus profond que tous les autres et bifide ; autres lobes et selles du type normal de *Tetragonites*.



Fig. 4. — *Lytoceras (Tetragonites) Kingianum* × 6.

En somme, cette description répond presque mot pour mot à celle de Pervinquière ; la seule différence réside dans les sillons, qui sont très peu marqués dans mon échantillon, tandis qu'ils étaient très profonds sur celui de Pervinquière.

Un échantillon un peu plus grand, à tours un peu plus aplatis, mais à cloison identique, se rapporte sans aucun doute à cette espèce.

Répartition géographique et stratigraphique. — Le type de Kossmat provient du groupe de l'Ootatoor de l'Inde. Pervinquière a décrit un seul échantillon du Vraconnien de Si-Abd-el-Kerim. L'espèce paraît assez rare.

Gisement. — Village de Betaitra (Decary, 1929).

Genre DESMOCERAS Zittel, 1884, emend. Jacob, 1907.

Desmoceras (Latidorsella) latidorsata Mich.

Pl. III. Fig. 14.

1928. *Desmoceras (Latidorsella) latidorsata* Collignon, *op. cit.*, p. 21, pl. II, fig. 4, 4 *a*, 5, 5 *a*.

Les échantillons étudiés précédemment ne m'avaient montré que des moules internes lisses. J'ai trouvé dans les récoltes de M. Besairie plusieurs exemplaires munis de leurs sillons. Je donne ici la figure du plus caractéristique d'entre eux.

Gisements. — Decary, 1929 : Tranchée du canal de la Betaitra; village de Betaitra; vallée de la Betaitra; Est d'Antsirane; Anasirava; Anamakia. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego; butte de Betaitra.

Desmoceras (Latidorsella) indét. du Groupe de D. sugata Forbes-D. Damesi Jimbo.

Pl. III. Fig. 15, 15 *a*, 15 *b*.

Cette Ammonite n'est malheureusement pas exactement déterminable parce que sa cloison, assez mal conservée, ne peut pas être dessinée ; aussi dois-je me contenter de rapporter ses affinités extérieures.

La coquille est très involute ; les tours très embrassants délimitent un ombilic presque punctiforme ne permettant pas de voir les tours internes. La section est subogivale. Les caractères les plus intéressants de cette Ammonite ont trait à l'ornementation : les flancs se montrent, à la loupe, et sous une orientation convenable, couverts de petites côtes ou stries très fines, très serrées, légèrement concaves en avant ; elles se terminent nettement à la région ventrale sans s'infléchir, et celle-ci est ornée d'une carène aiguë, saillante, tranchante, parfaitement continue.

La cloison paraît se rapprocher beaucoup de celle de *Latidorsella*, *sensu* Jacob.

Rapports et différences. — Cette Ammonite ressemble à *Desmoceras sugata* Forbes (1) dont elle a la carène ; elle en diffère par l'ombilic beaucoup plus étroit et par l'absence de côtes saillantes falciformes.

Desmoceras Damesi Jimbo (2), que Kossmat place avec raison au voisinage de *D. sugata*, mais qui doit, à mon avis, en être distingué, a également une carène,

(1) Forbes *in* Kossmat, Untersuchungen (*Beitr. Pal. Öst.-Ung. u. d. Orient.*, 1889, p. 111, pl. XVIII, fig. 11 ; pl. XIX, fig. 1, 1 *a*, 1 *b*).

(2) Jimbo, Beitr. z. Kenntnis der Kreideformation v. Hokkaido (*Pal. Abhandlungen*, Neue Folge, III, p. 26, pl. I, fig. 2, 3).

mais moins saillante et plus large. L'ombilic est plus étroit que celui de *D. sugata* et les côtes très fines sont falciformes.

Desmoceras obscurus Schluter (1) est lisse et a un ombilic beaucoup plus large.

En somme, l'Ammonite que je figure ici appartient sans nul doute au groupe de celles que je viens d'énumérer ; elle se distingue par son ombilic punctiforme et ses côtes fines légèrement concaves en avant; elle en est vraisemblablement l'ancêtre, puisqu'elle est cénomanienne, alors que les autres appartiennent au Crétacé moyen ou supérieur. Cependant, je ne lui attribue aucune désignation spécifique, en raison du doute qui subsiste par suite du manque de cloisons très nettes.

Gisement. — Est d'Antsirane (Decary, 1929) : 1 exemplaire.

Genre SCHLŒNBACHIA Neumayr, 1875, emend. Stieler, 1920.

Schlœnbachia (Inflaticeras) Nicaisei Coq.

Pl. III. Fig. 16, 17.

1928. *Mortoniceras Nicaisei* Collignon, *op. cit.*, p. 31, pl. II, fig. 16, 16 *a*.

Je figure deux nouveaux exemplaires, l'un provenant de la vallée de la Betaitra, l'autre du Champ de Tir de Diego. Ils présentent deux stades d'évolution assez éloignés l'un de l'autre que Pervinquière avait déjà figurés (*Amm. crét. alg.*, Pl. VI, fig. 7 et 12) : chez le plus petit échantillon, les tubercules ombilicaux sont encore saillants, mais ont tendance à s'émousser. Chez le plus gros, ils ont disparu sur la seconde moitié du dernier tour. Les cloisons du plus petit échantillon sont conformes au dessin de Pervinquière (*Pal. Tun.*, fig. 96) ; celles du plus gros sont invisibles.

Gisements. — Decary, 1929 : Vallée de la Betaitra, 1. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 3.

Schlœnbachia (Inflaticeras) Bouchardiana d'Orb.

Pl. III. Fig. 18, 18 *a*, 18 *b*.

1840. *Ammonites Bouchardianus* d'Orbigny, Pal. Fr., Terr. crét., t. I, p. 300, pl. LXXXVIII, fig. 6-8.

1847. *Ammonites Bouchardianus* Pictet et Roux, Moll. foss. des Grès verts (*Arch. S. Phys. Nat. de Genève*, t. XI, p. 350, pl. VIII, fig. 7-9) (2).

1858. *Ammonites Bouchardianus* Pictet et Campiche, Terr. crét. Sainte-Croix, t. II, p. 176.

(1) Schluter, Cephal. der Oberen deut. Kreide (*Palæontographica*, 1876, p. 70, pl. XXII, fig. 9-10).

(2) D'après Spath, On Cretaceous Cephalopoda from Zululand (*Ann. South Afr. Mus.*, vol. XII, part VII, 1921, p. 278, pl. XXV, fig. 3 *a-c*), l'exemplaire figuré par Pictet (fig. 9) est une nouvelle espèce appartenant au genre *Dipoloceras* (*D. quadratum* Spath).

1906. *Schlœnbachia (Mortoniceras)* cf. *Bouchardianum* Boule, Lemoine et Thevenin, Céphal. Diego-Suarez (*Ann. Pal.*, t. II, p. 39, pl. IX, fig. 11) (1).
1907. *Mortoniceras* (?) *Bouchardianum* Pervinquière, Ét. Pal. Tun. Céphal., p. 239.
1920. *Inflaticeras Bouchardianum* Stieler, Ueber sogenannte Mortoniceraten des Gault (*Centralblatt f. Geol.*, p. 393).
1922. *Inflaticeras Bouchardianum* Stieler, Ueber Gault und Cenomanammoniten aus dem Cenoman des Cap Blanc-Nez (*Neues Jahrb.*, p. 36, fig. 5-6).

Je rapporte à *Schlœnbachia Bouchardiana* d'Orb. une petite Ammonite qui en présente bien l'allure générale : flancs bombés, ombilic profond ; côtes arquées en avant issues par deux d'un tubercule voisin de l'ombilic. La cloison, mal conservée, semble être du type général *Inflaticeras*. La seule différence d'avec le type de d'Orbigny réside dans le nombre des côtes qui sont moitié moins serrées, fait en relation avec le jeune âge de l'individu. La carène est aiguë et saillante.

Réparation géographique et stratigraphique. — Répandu dans l'Albien de France, de Suisse, d'Angleterre, de Tunisie.

Gisement. — Champ de Tir de Diego (Besairie, 1930) : 1 exemplaire.

Schlœnbachia (Inflaticeras) aff. Bogharіense Coquand.

Pl. III. Fig. 19, 19 *a*, 19 *b*.

1862. *Ammonites Favrei* Coquand, Géol. Pal. Sud de Constantine, p. 172, pl. II, fig. 3, 4.
1860. *Ammonites Boghariensis* Coquand, Études suppl., p. 35.
1907. *Mortoniceras Boghariense* Pervinquière, Ét. Pal. Tun. Céphal., p. 240, pl. XI, fig. 16 *a-b*.
1910. *Mortoniceras Boghariense* Pervinquière, Amm. Crét. algérien, p. 67, pl. VI, fig. 29-38.
1920. *Inflaticeras Boghariense* Stieler, Ueber sog. Morton. d. Gault (*Centralblatt*, p. 393).

Petit exemplaire qui se rapproche sensiblement des échantillons figurés par Pervinquière (variété à côtes fines). La coquille est comprimée ; les tours, de section ogivale, ne se recouvrent pas complètement. L'ombilic est large et peu profond. Carène mince, tranchante. Flancs ornés de côtes fines, serrées, obliques en avant, issues isolément ou par deux d'un petit tubercule ombilical peu saillant, puis s'effaçant sensiblement avant d'atteindre la carène, mais cependant toujours bien visibles.



Fig. 5. — *Schlœnbachia (Inflaticeras)* aff. *Boghariense*. × 6.

Pervinquière a décrit (*Amm. Crét. alg.*, p. 67) une variété où les côtes sont atténuées sur la moitié interne de leur parcours ; ici, c'est l'inverse qui se produit : les côtes sont atténuées sur la moitié externe.

Cloison mal conservée, assez semblable à celle que figure Pervinquière ; mais les lobes sont tantôt plus, tantôt moins denticulés latéralement.

(1) D'après Spath, *ibid.*, l'exemplaire figuré par MM. Boule, Lemoine et Thevenin serait une nouvelle espèce. C'est une opinion que je partage ; mais l'absence de cloisons visibles ne permet pas une détermination exacte.

Répartition géographique et stratigraphique. — Cénomanien d'Algérie et de Tunisie. Existe peut-être aussi, d'après Pervinquière, en Californie, où Anderson (1) a décrit sous le nom de *Schlœnbachia multicostata* et *S. Oregonensis* deux Ammonites qui en seraient bien voisines.

Gisement. — Decary, 1923 : Vallée de la Betaitra, 1.

Genre FORBESICERAS Kossmat, 1897.

FORBESICERAS OBTECTUM Sharpe.

Pl. III. Fig. 20.

1928. *Forbesiceras obtectum* Collignon, *op. cit.*, p. 27, fig. 13, pl. II, fig. 13, 13 *a*.

Parmi les récoltes faites par M. Decary au village de Betaitra, il se trouve un magnifique exemplaire, en parfait état de conservation : je le figure ici de face.

Gisements. — Decary, 1929 : Village de Betaitra. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego.

Genre FLICKIA Pervinquière, 1907.

FLICKIA PERVINQUIEREI Coll.

Pl. III. Fig. 21, 21 *a*.

1928. *Flickia Pervinquierei* Collignon, *op. cit.*, p. 28, fig. 14, pl. II, fig. 15.

Un seul nouvel échantillon trouvé par Besairie au Champ de Tir de Diego. Étant donné son excellent état de conservation, je le fais figurer ici. La cloison est identique à celle que j'ai donnée en 1928.

Genre SAYNOCERAS Munier-Chalmas, 1893 (2).

SAYNOCERAS BOULEI nov. sp.

Pl. III. Fig. 22, 22 *a*, 22 *b*.

Coquille épaisse, à flancs sensiblement aplatis, à région ventrale très développée, régulièrement arrondie, à ombilic très étroit et très profond, laissant voir les tours internes. Section des tours rectangulaire, presque carrée, eu égard à l'épais-

(1) Anderson, Cret. Pacific coast, p. 120, pl. II, fig. 41-47, et p. 122, pl. II, fig. 48-51.

(2) Munier-Chalmas et de Lapparent, Nomenclature des terrains sédimentaires (*Bull. Soc. Géol. Fr.*, 11e série, vol. XXI, 1893, p. 464).

seur considérable de la coquille. Tours ornés d'abord de tubercules pointus et saillants, isolés, au nombre de six par tour : une première rangée ombilicale plus ou moins forte ; une seconde rangée, marginale, au bord externe des flancs, très aiguë ; enfin une rangée moins forte bordant la carène. Puis des côtes apparaissent, joignant les deux premières rangées de tubercules : elles sont plus ou moins saillantes, droites et ne se dédoublent pas. Il y a en général une à deux côtes intercalaires issues librement au milieu des flancs ; il y a donc deux à trois fois plus de tubercules marginaux que de tubercules ombilicaux. Quant aux tubercules bordant la carène, ils s'émoussent et disparaissent bien avant la fin du dernier tour. Il faut en outre signaler qu'en deux ou trois points de la carène, il apparaît un petit tubercule impair, mousse, à peine sensible, dont la rangée disparaît en même temps que celle de ses voisins.



Fig. 6. — *Saynoceras Boulei*. × 6.

Cloisons du type général *Saynoceras* : lobe siphonal profond, premier lobe latéral trifide, moins profond que le siphonal, autres lobes à peine esquissés. Première selle latérale haute et large festonnée, divisée en deux par un petit lobule ; deuxième, troisième et quatrième selles arrondies en voûte, simplement festonnées comme dans la cloison de *Saynoceras verrucosum* figurée par d'Orbigny (1).

Rapports et différences. — S'apparente étroitement aux deux espèces *S. verrucosum* d'Orb. et *S. gazellæ* Perv. (2). Diffère de *S. verrucosum* par l'aplatissement des flancs, par son ornementation où les tubercules n'alternent pas entre eux d'une face à l'autre ; diffère de *S. gazellæ* Perv. par l'aplatissement des flancs, l'ouverture de l'ombilic, l'ornementation et la cloison.

Saynoceras hirsutum Sayn (3) du Valanginien de la Drôme me paraît assez aberrant et en diffère par l'ornementation qui comprend des côtes fines et par la cloison.

***Répartition géographique et stratigraphique du genre* Saynoceras.** — N'est représenté que dans le Valanginien européen où *S. verrucosum* caractérise la zone inférieure, et dans le Vraconnien de Tunisie (*S. gazellæ*).

Gisements. — Besairie : Champ de Tir de Diego, 1 exemplaire ; butte de Betaitra, 1 exemplaire.

***Remarques sur le genre* Saynoceras.** — Le rare genre *Saynoceras* a été créé

(1) D'Orbigny, Pal. Fr., Terr. crét., p. 191, pl. LVIII, fig. 1-3.

(2) Pervinquière, Ét. Pal. Tun. Céphal., p. 115, fig. 35, pl. V, fig. 1-6.

(3) Sayn *in* Fallot (P.) et Termier (H.), Ammonites nouvelles des Iles Baléares (*Trab. del Mus. nac. de Ciencias nat.*, Madrid, 1923, p. 41, fig. 15-16, pl. III, fig. 14-15).

par Munier-Chalmas et de Lapparent pour *S. verrucosum*, mais il n'a pas été défini par ses auteurs. Pervinquière l'a défini en 1910. Sa définition a besoin d'être modifiée pour y faire rentrer *Saynoceras Boulei* nov. sp., qui, par sa cloison, s'apparente étroitement aux deux espèces *verrucosum* et *gazellæ*, citées plus haut.

Le terme générique *Saynoceras* doit donc s'appliquer à des Ammonites globuleuses ou subglobuleuses, à ombilic plus ou moins réduit, à flancs ornés de tubercules en nombre pair (2 à 3 rangées), et de côtes droites ou en zig-zag réunissant les tubercules ombilicaux et marginaux. La région ventrale est lisse, mais peut, dans le jeune âge, porter une rangée de petits tubercules mousses peu saillants disparaissant très vite. La cloison comprend un lobe siphonal bifide et un premier lobe latéral trifide tous deux bien individualisés ; les autres lobes se réduisent à des enfoncements en doigt de gant. Les selles sont arrondies en voûte, festonnées, plus larges que les lobes.

Saynoceras hirsutum Sayn me paraît aberrant et il est possible que cette Ammonite ne rentre pas dans le genre *Saynoceras*.

Genre ACANTHOCERAS Neumayr, 1875.

Acanthoceras hippocastanum Sow.

Pl. IV. Fig. 1, 1 *a*, 1 *b*, 2, 2 *a*, 2 *b*.

1928. *Acanthoceras hippocastanum* Collignon, *op. cit.*, p. 32, pl. III, fig. 1, 1 *a*.

Un exemplaire en excellent état de *Acanthoceras hippocastanum* Sow. m'étant parvenu, j'en donne une nouvelle figure ainsi que le dessin de la cloison. On remarquera que la section de cet échantillon, qui n'a que 13 millimètres de diamètre, est beaucoup moins rectangulaire que celle des exemplaires figurés par Sharpe (1) ou Pervinquière (2). Mais tous les autres caractères concordent pleinement ; en particulier, l'ombilic est extrêmement étroit.

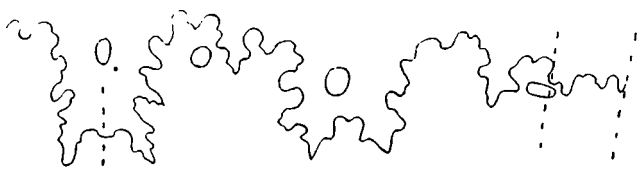


Fig. 7. — *Acanthoceras hippocastanum*. × 4.

La cloison est extrêmement massive : on remarquera l'allure carrée du premier lobe latéral bifide, presque aussi long que le siphonal ; dans la figure de Sharpe (*op. cit.*, Pl. XVII, fig. 44 *c*), il est relativement élancé.

Un autre échantillon, recueilli par Besairie au Champ de Tir de Diego, est abso-

(1) Sharpe, Descr. of the Foss. remains of Moll. found in the Chalk of England (*Pal. Soc.*, 1854, p. 37, pl. XVII, fig. 3-4).

(2) Pervinquière, Amm. Crét. alg. (*Mém. Soc. Géol. Fr.*, 1910, p. 44, pl. IV, fig. 32-36).

lument typique malgré ses dimensions particulièrement exiguës (diamètre : 5 millimètres) ; il montre que les cinq rangées de tubercules apparaissent dès le diamètre de 4 millimètres.

Gisements. — Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 1 exemplaire en parfait état. Decary, 1929 : Vallée de la Betaitra, 1 exemplaire.

Acanthoceras (Mantelliceras) Mantelli Sow.

Pl. IV. Fig. 3, 3 *a*, 3 *b*.

1928. *Acanthoceras Mantelli* Collignon, *op. cit.*, p. 33, pl. III, fig. 2, 2 *a*.

Je signale simplement un bel échantillon à côtes très épaisses et moins nombreuses que d'ordinaire, conforme à celui que Pervinquière a figuré (*Amm. Crét. alg.*, Pl. IV, fig. 1 *a-c*).

Gisements. — Decary, 1929 : Vallée de la Betaitra ; village de Betaitra ; Est d'Antsirane. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego.

Acanthoceras (Mantelliceras) Mantelli Sow. var. Waterloti Coll.

1929. *Acanthoceras Mantelli* Sow. var. *Waterloti* Collignon, *op. cit.*, p. 33, fig. 19, pl. III, fig. 3 *a-b*.

J'ai en ma possession de nouveaux échantillons provenant de diverses localités, Ils correspondent très bien à la diagnose que j'ai donnée de cette variété en 1928-



Fig. 8. — *Acanthoceras* (*Mantelliceras*) *Mantelli* var. *Waterloti*. × 4.

29 ; mais quelques-uns sont beaucoup plus gros et montrent parfaitement l'inflexion des côtes en avant à partir du troisième tubercule ainsi que l'arrangement en deux séries, périombilicale et ventrale, des quatre tubercules de chaque côte principale.

Le dessin de la cloison confirme celui que j'ai donné antérieurement : la grandeur

du lobe siphonal et la réduction du premier lobe latéral sont particulièrement remarquables.

Gisements. — Decary, 1929 : Vallée de la Betaitra. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego.

Acanthoceras (Mantelliceras) Suzannæ Perv.

Pl. IV. Fig. 4, 4 *a*, 4 *b*.

1928. *Acanthoceras Suzannæ* Collignon, *op. cit.*, p. 35, pl. III, fig. 14, 15, 15 *a*.

Cette espèce m'a fourni, dans les récoltes de M. Besairie, un magnifique échantillon de 18 millimètres de diamètre, par conséquent plus grand que tous ceux qui ont été décrits ou figurés jusqu'ici. Les flancs sont parfaitement plats et parallèles et ornés de 28 côtes fines et flexueuses, dont 16 sont bien visibles. Le tubercule marginal est particulièrement pointu. L'ombilic est étroit. La cloison est identique à celle que Pervinquière a donnée (*Pal. Tun.*, p. 299, fig. 115), à cela près que les branches latérales du premier lobe latéral sont plus écartées et presque perpendiculaires à l'axe du lobe.

Gisement. — Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego.

Acanthoceras (Mantelliceras) vicinale Stol.

Pl. IV. Fig. 5, 5 *a*, 5 *b*, 6, 6 *a*, 7, 8, 8 *a*, 8 *b*.

1928. *Acanthoceras vicinale* Collignon, *op. cit.*, p. 37, pl. IV, fig. 17.

Coquille comprimée à tours plats ou légèrement convexes ornés de nombreuses côtes flexueuses alternativement longues et courtes ; les côtes longues sont issues d'un tubercule ombilical ; toutes les côtes, longues et courtes, se terminent sur la région ventrale par un tubercule marginal qui s'efface avec l'âge ; à un certain degré de croissance, le tubercule marginal a complètement disparu et les côtes se rejoignent d'un bord à l'autre de la région ventrale.

Cloison du type général de *Mantelliceras*.

Je figure quatre Ammonites appartenant à cette espèce et en présentant les caractères successifs. Le plus petit échantillon possède des tubercules marginaux allongés dans le sens de l'enroulement de la coquille ; la région ventrale est large et plate ; le lobe siphonal est à l'aise entre les deux rangées de tubercules. Le deuxième échantillon a des tubercules marginaux déjà moins nets, la région ventrale s'arrondit, les côtés externes du lobe siphonal touchent les tubercules. Le troisième échantillon, encore aplati, est bien caractérisé par ses côtes flexueuses et par sa cloison ; malheureusement, la région ventrale est usée ; elle paraît cepen-

dant arrondie et relativement étroite. Enfin le quatrième échantillon est plus renflé ; les tubercules marginaux ont disparu et les côtes, à l'extrémité du dernier tour, passent sans s'interrompre d'un flanc à l'autre en s'incurvant légèrement en avant ; la cloison y est malheureusement invisible.

On remarquera la presque identité de ces échantillons avec les figures respectives 1, 3, 4 et 5, 6 de Stoliczka.

L'échantillon que j'ai rapporté avec doute en 1928 à *Acanthoceras vicinale* appartient très certainement à cette espèce.

Gisement. — Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego.

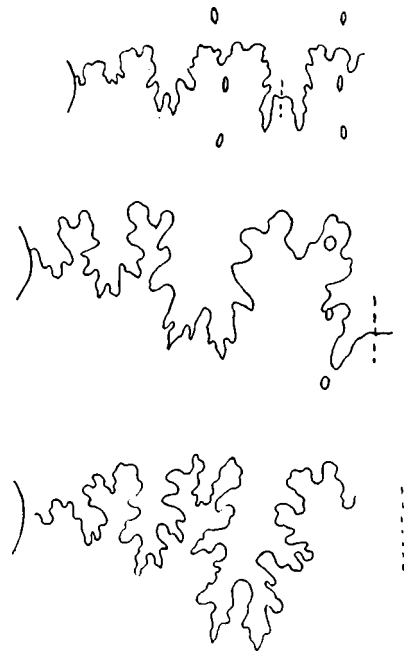


Fig. 9, 10, 11. — *Acanthoceras* (*Mantelliceras*) *vicinale* (trois stades successifs de la cloison). × 4.

Acanthoceras (Mantelliceras) Falloti nov. sp.

Pl. IV. Fig. 9, 9 *a*, 9 *b*, 10, 10 *a*, 11, 11 *a*, 11 *b*, 12, 12 *a*.

Coquille discoïdale, plate, à large ombilic. Tours plus hauts que larges, se recouvrant à peine (un quart de tour). Flancs plats, s'arrondissant un peu chez les individus plus âgés, comportant de 20 à 25 côtes par tour ; celles-ci partent isolément, plus rarement par deux, d'un tubercule ombilical qui est suivi au premier tiers du flanc d'un second tubercule dès que l'Ammonite a atteint le diamètre de 9 à 10 millimètres. Après un parcours rectiligne, les côtes atteignent la région dorsale où elles s'ornent de deux tubercules pointus rapprochés. Les deux tubercules externes, de part et d'autre de la carène, ne laissent entre eux qu'un espace insignifiant : ils sont plus serrés, l'un par rapport à l'autre, que les deux tubercules externes portés par la même côte. Cloison du type général acanthocéroïde, plus particulièrement de la série *A. Martimpreyi*, *A. Aumalense*, *A. Suzannæ* (*Mantelliceras*). J'ai sous les yeux plusieurs échantillons à des stades différents d'évolution : le premier, qui provient de la vallée de la Betaitra (diamètre : 13 millimètres), montre bien au début du dernier tour l'ornementation du jeune âge, mais dès la fin du tour, les côtes s'individualisent et portent deux tubercules ombilicaux. Le deuxième échantillon (Est d'Antsirane, diamètre : 21 millimètres) montre également bien les deux ornementations successives. Le troisième, qui provient des récoltes effectuées en 1929 par M. Paul Fallot au Skoenberg, entre False-Bay et Hhluhluwe (Zoulouland) (diamètre : 21 millimètres), montre égale-

ment les deux ornementations successives, mais les côtes sont plus espacées et les deux tubercules ombilicaux sont très serrés. Le quatrième, du même gisement (diamètre : 31 millimètres), peut être considéré comme la forme adulte : les tours internes ont bien l'aspect des échantillons malgaches ; sur le dernier tour, les côtes s'individualisent très vite et se desserrent progressivement jusqu'à être très espacées, et elles portent l'ornementation caractéristique avec les deux tubercules externes très saillants et pointus qui ne ménagent entre eux qu'un espace très étroit ; c'est cet échantillon qui m'a permis de rapporter à la même espèce les exemplaires de Diego et ceux du Zoulouland. Malheureusement, la cloison n'y est pas visible. Enfin, j'ai deux autres exemplaires fragmentaires de l'Est d'Antsirane qui réalisent exactement l'ornementation des échantillons du Zoulouland, forme adulte, mais le plus grand est un peu comprimé par écrasement.

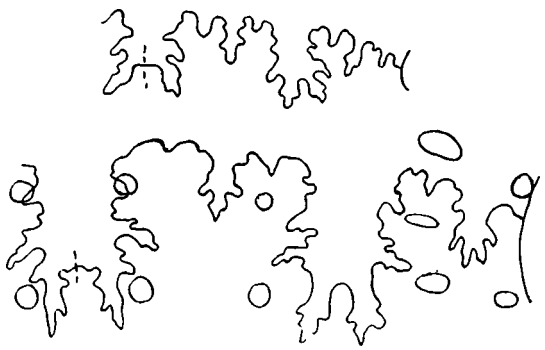


Fig. 12, 13. — *Acanthoceras* (*Mantelliceras*) *Falloti* (deux stades successifs des cloisons). × 4.

Rapports et différences. — Pervinquière a décrit en 1907, sous le nom d'*Acanthoceras Villei* (1), une Ammonite du Cénomanien de Tunisie qui est comparable à celles que j'ai décrites ci-dessus ; mais elle en diffère cependant par l'existence d'un seul tubercule ombilical, par l'effacement presque complet des côtes entre les tubercules ombilicaux et les tubercules marginaux et par sa région dorsale élargie que les côtes semblent traverser en s'affaiblissant. La cloison est assez voisine, mais la première selle latérale est moins massive.

L'Ammonite de Pervinquière n'est pas conforme au type de Coquand (qui est l'auteur de *A. Villei*) (2) réétudié par Pervinquière en 1910 (3) : le type de Coquand, en particulier, a un ombilic beaucoup plus large, des tubercules beaucoup moins saillants, des côtes moins serrées ; en outre, la cloison est celle d'un *Mortoniceras*. Je pense donc que *Ammonites Villei* Coq., redécrite par Pervinquière (mémoire de 1910), doit prendre le nom de *Mortoniceras Villei* Coq. ; pour l'Ammonite décrite par Pervinquière en 1907 sous le nom de *Acanthoceras Villei*, je propose le nom de *Acanthoceras* (*Mantelliceras*) *Pervinquierei* nov. nom. Elle fait partie, selon moi, de la série *Acanthoceras Aumalense*, *A. Martimpreyi*, *A. Suzannæ* dont

(1) Pervinquière, Ét. Pal. Tun. Céphal., p. 300, fig. 116, pl. XVI, fig. 14-15.
(2) Coquand, Géol. Pal. Prov. Constantine, p. 171, pl. I, fig. 23-24.
(3) Pervinquière, Amm. Crét. Alg. (*Mém. Soc. Géol. Fr.*, 1910, p. 42, pl. IV, fig. 20-25).

le terme extrême serait *Acanthoceras Falloti* nov. sp. et la forme épaisse *Acanthoceras* (*Mantelliceras*) *Decaryi* Coll. (1).

Répartition géographique et stratigraphique. — Existe dans le Cénomanien de Madagascar : Vallée de la Betaitra; Est d'Antsirane. Se retrouve dans le Cénomanien du Skoenberg (Zoulouland). Champ de Tir de Diego.

Acanthoceras (Sharpeiceras) laticlavium Sharpe, var. Byzacenica Pervinquière.

Pl. V. Fig. 1.

1907. *Acanthoceras laticlavium* var. *Byzacenica* Pervinquière, Ét. Pal. Tun. Céphal., p. 302, pl. XIV, fig. 4 *a-b*.

Pervinquière a figuré sous ce nom deux fragments d'Ammonites du Cénomanien inférieur du Rebeiba et du Trozza, qui possèdent la section élevée et la région ventrale plate dépourvue de côtes de *A. laticlavium* Sh., mais qui en diffèrent par la disposition des tubercules ombilicaux pincés, peu nombreux, de chacun desquels partent deux côtes peu saillantes, légèrement incurvées en avant et se terminant sur le bord ventral par un petit tubercule unique disposé obliquement.

J'ai ici un échantillon qui offre tous les caractères de l'exemplaire de Pervinquière, à cela près qu'il y a parfois une intercalaire entre deux faisceaux consécutifs de deux côtes. La cloison, difficilement observable, montre cependant les caractéristiques de *A. laticlavium* : lobe siphonal plus court que le premier latéral bifide ; par contre, la première selle latérale ne paraît pas aussi large que celle de l'échantillon dont Kossmat a donné une figure (2).

Répartition géographique et stratigraphique. — *Acanthoceras* (*Sharpeiceras*) *laticlavium* existe dans le Cénomanien de France, d'Angleterre, d'Allemagne, de l'Inde et de l'Afrique australe. La variété *Byzacenica* n'a été, à ma connaissance, citée que par son auteur et en Tunisie.

Acanthoceras (Calycoceras) Gentoni Defr.

Pl. V. Fig. 2, 3, 3 *a*, 3 *b*.

1822. *Ammonites Gentoni* Defrance *in* Cuvier et Brongniart, Descr. des env. de Paris, p. 150 et 637, pl. N, fig. 6 *a-b*.
1853. *Ammonites navicularis* Sharpe, Foss. Moll. of the Chalk, p. 39, pl. XVIII, fig. 1, 2, 3, 8.
1863. *Ammonites Gentoni* Pictet, Mélanges pal., p. 33, pl. VI.
1863. *Ammonites Gentoni* Pictet et Campiche, Terr. crét. Sainte-Croix, p. 315.

(1) Collignon, *op. cit.*, p. 36, fig. 20, pl. IV, fig. 16, 16 *a*.
(2) Kossmat, Untersuchungen..., pl. X, fig. 6 *b*.

1904. *Acanthoceras Gentoni* Douvillé *in* de Morgan, Mission en Perse. Moll. Foss., p. 24, pl. XXXII, fig. 1 *a-c*.
1907. *Acanthoceras Gentoni* Pervinquière, Ét. Pal. Tun. Céphal., p. 281.

Cette Ammonite a été très diversement interprétée, en particulier par d'Orbigny qui ne l'a pas admise (1), et bien mal définie par son auteur. A mon sens, elle doit se caractériser par ses tours involutes, épais, sa section presque circulaire, son ombilic étroit et ses côtes serrées, fines, un peu flexueuses, traversant la région ventrale en s'incurvant nettement en avant ; les tubercules sont répartis comme ceux de *A. Mantelli* avec une rangée impaire ventrale dans le jeune âge.

A cette définition correspondent plusieurs échantillons de Diego bien différents de *A. Mantelli* par leur épaisseur et leurs nombreuses côtes flexueuses. Mais aucun ne présente les tubercules médians ; il est vrai qu'ils sont déjà d'une taille relativement assez considérable. Au reste, Douvillé (*op. cit.*) a fait remarquer que les tubercules marginaux et ventraux disparaissaient de très bonne heure. La cloison est très mal conservée ; il y a un lobe siphonal très large et très profond et une large première selle latérale ; les autres éléments sont indistincts.

Répartition géographique et stratigraphique. — Paraît répandu en France et en Angleterre ; a été signalé en Tunisie et en Perse.

Gisement. — Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego.

Acanthoceras (Calycoceras) naviculare Mant.

Pl. V, Fig. 4, 4 *a*, 4 *b*.

1822. *Ammonites navicularis* Mantell, Geol. of Sussex, pl. XXII, fig. 5 *a-b* et 8.
1840. *Ammonites Mantelli* d'Orbigny, Pal. Fr., Terr. crét., Céphal., pl. CIII (seulement).
1853. *Ammonites navicularis* Sharpe, Foss. Moll. Chalk., pl. XVIII, fig. 5 *a*, *b*, *c*.
1867. *Ammonites navicularis* Stoliczka, Cret. Fauna South. India, Céphal., p. 73, pl. XXXIX, fig. 2, 4.
1898. *Acanthoceras naviculare* Choffat, Faune crét. Portugal, p. 72, pl. IV, fig. 6 ; pl. VI, fig. 1-2.
1907-08. *Acanthoceras naviculare* Boule, Lemoine et Thevenin, Céphal. Crét. Diego-Suarez, p. 30, pl. VIII, fig. 1-2.
1910. *Acanthoceras naviculare* Pervinquière, Ét. Pal. Tun., Céphal., p. 281.

Je rapporte à *Acanthoceras naviculare* une petite Ammonite extrêmement voisine des exemplaires figurés par Stoliczka, Boule, Lemoine et Thevenin. Elle est caractérisée par ses tours arrondis plus larges que hauts (largeur : 7 millimètres ; hauteur : 4 millimètres), ses côtes droites saillantes, alternativement longues et courtes, fines sur les flancs, s'épaississant beaucoup en s'incurvant en avant sur la région ventrale qu'elles traversent sans s'interrompre. Les côtes longues sont ornées d'un tubercule ombilical et de deux tubercules au milieu des flancs ; les côtes courtes ne possèdent qu'un seul tubercule à hauteur du troisième

(1) d'Orbigny, Pal. Fr., Terr. crét., Céphal., p. 341.

tubercule des côtes longues. La distance qui sépare les tubercules externes des deux flancs est très considérable et en rapport avec la largeur du tour. Cloison peu nette à lobe siphonal profond et étroit, et premier lobe latéral assez petit, moins profond que le siphonal.

Répartition géographique et stratigraphique. — Espèce assez variable répandue en Europe, Amérique, Afrique du Nord, Inde ; déjà citée à Madagascar par M. Boule dans le Cénomanien du Mont Raynaud et de la vallée de la Betaitra.

Gisement. — Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 1 exemplaire.

ACANTHOCERAS (COTTREAUITES) SUBVICINALE Boule, Lemoine et Thevenin.

1928. *Acanthoceras subvicinale* COLLIGNON, *op. cit.*, p. 44, fig. 26 à 30 ; pl. IV, fig. 8 à 14.

Je figure les cloisons de trois échantillons provenant de l'Est d'Antsirane et recueillis par M. Decary. Ils complètent les figures de la page 45 de mon précédent mémoire en montrant combien le dessin des lobes est variable, quoiqu'il s'agisse d'échantillons de même taille, de forme et d'ornementation extérieure absolument identiques.

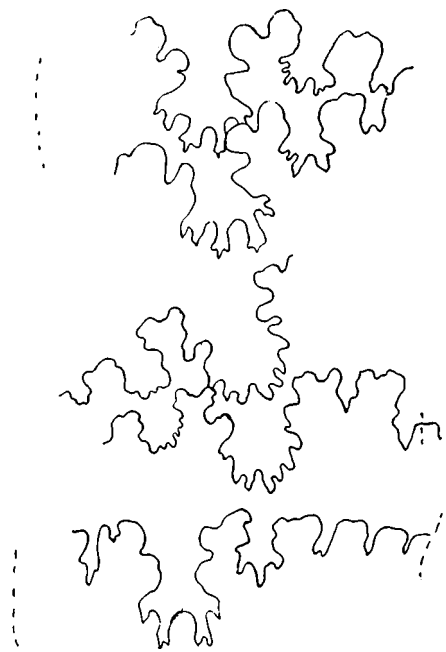


Fig. 14, 15, 16. — *Acanthoceras* (*Cottreauites subvicinale*). × 4.

Gisements. — Decary, 1929 : Est d'Antsirane ; Anamakia. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego ; butte de Betaitra.

ACANTHOCERAS (PRIONOTROPIS) sp.?

Pl. V. Fig. 5, 5 *a*, 5 *b*.

Une petite Ammonite qu'il m'est impossible de rapprocher d'aucune autre espèce se distingue par ses tours très convexes ornés d'abord de gros tubercules ronds et saillants, placés au milieu des flancs et qui bientôt font place à des côtes très épaisses, larges, se renflant au milieu des flancs en un gros tubercule étiré transversalement ; il y a alors des intercalaires peu épaisses. Ces côtes sont légèrement concaves en avant et se terminent par un tubercule mousse peu sensible de part et d'autre de la carène. Celle-ci, saillante, se subdivise en une série de

tubercules allongés. Cloison à gros lobe siphonal, à premier lobe latéral triangulaire et peu profond ; selles massives et peu découpées.

Cette Ammonite, par ses divers caractères, paraît rentrer dans le genre *Prionotropis* Meek (1) dont elle a la cloison et la file ventrale de tubercules. Mais, étant données les très faibles dimensions de l'échantillon considéré, il m'est impossible de me prononcer avec certitude.



Fig. 17. — *Acanthoceras* (*Prionotropis* sp.?). × 6.

Gisement. — Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 1 exemplaire.

Genre SCAPHITES Parkinson, 1811.

Scaphites Bassei Coll.

Pl. V. Fig. 6.

1928. *Scaphites Bassei* Collignon, *op. cit.*, p. 51, pl. V, fig. 8-9.

Je figure un nouvel échantillon provenant des récoltes de M. Besairie au Champ de Tir de Diego : il est presque complet et comporte une hampe ; les replis du test signalés dans ma précédente étude oblitèrent ici l'ombilic et se prolongent le long de la hampe jusqu'à la bouche en fermant ainsi presque tout l'espace compris entre la partie enroulée de la coquille et la bouche elle-même.

Gisement. — Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 1 exemplaire ; butte de Betaitra, 1 exemplaire.

Scaphites Rœdereri Coll.

Pl. V. Fig. 7.

1928. *Scaphites Rœdereri* Collignon, *op. cit.*, p. 53, fig. 35 ; pl. V, fig. 11, 11 *a*.

Cette belle espèce, qui ne m'était connue jusqu'ici que par un seul échantillon, s'est révélée particulièrement abondante dans les gisements de la vallée de la Betaitra. J'en figure un nouvel exemplaire muni en partie de sa hampe.

(1) Meek, A report on the Inv. Cret. and Tert. foss. of the Upper Missouri country, p. 455, pl. VII, fig. 1 *a-h*, 3 (*Un. St. G. Surv.*, 1876).

Gisements. — Decary, 1929 : Vallée de la Betaitra; village de Betaitra. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego.

Scaphites africanus Perv.

Pl. V. Fig. 8, 9, 9 *a*.

1907. *Scaphites* (?) *Africanus* Pervinquière, Ét. Pal. Tun., Céphal., p. 123, fig. 41 ; pl. IV, fig. 34-35.
1910. *Scaphites Africanus* Pervinquière, Amm. Crét. Alg., p. 29, fig. 13 ; pl. II, fig. 20-22.
1927. *Scaphites (Discoscaphites)* (?) *Africanus* Reeside, The Scaphites, an upper cret. Amm. group (*U. St. Geol. Surv. Prof. Pap.*, n° 150 *b*, p. 27).

Je rapporte sans hésitation à cette intéressante espèce des *Scaphites* absolument identiques à ceux que Pervinquière a décrits et figurés.

Comme les siens, leur coquille est discoïdale, sensiblement aplatie, à tours bien plus hauts que larges. Les côtes flexueuses sont très effacées. Ombilic relativement étroit à paroi verticale. La tendance au déroulement de ces *Scaphites* est manifeste sur l'un au moins des échantillons. La cloison concorde bien avec celle que donne Pervinquière. Les selles sont à peine moins découpées.

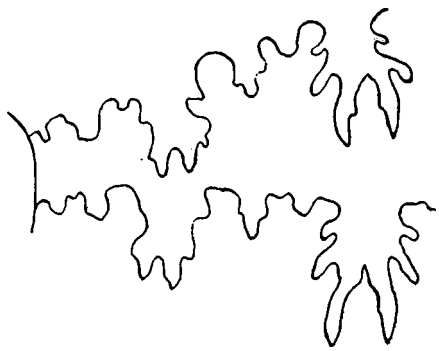


Fig. 18. — *Scaphites africanus*. × 6.

Répartition géographique et stratigraphique. — *Scaphites africanus* n'est connu que de la Tunisie (Kef-el-Hamra) et de l'Algérie (Berrouaghia) où il existe dans le Cénomanien.

Gisement. — Decary, 1929 : Anamakia.

Scaphites Peroni Perv.

Pl. V. Fig. 10, 10 *a*, 10 *b*, 11, 12.

1907. *Scaphites Peroni* Pervinquière, Ét. Pal. Tun., Céphal., p. 120, fig. 38 ; pl. IV, fig. 28-29.
1910. *Scaphites Peroni* Pervinquière, Amm. Crét. Alg., p. 26, fig. 10 ; pl. II, fig. 10-16.

Les *Scaphites* que je rapporte à cette espèce ont une coquille discoïdale à tours épais, subcarrés, presque aussi épais que hauts. Ombilic relativement large à paroi verticale. Région ventrale arrondie. Ornementation consistant en côtes mousses légèrement flexueuses, d'abord assez espacées, puis se resserrant à la fin du dernier tour et se bifurquant régulièrement ; elles passent sur la région ventrale en décrivant une légère convexité en avant. Certains échantillons sont presque

lisses ; leurs tours sont moins épais et plus hauts : il s'agit donc de la variété *inornata* Perv. La cloison, malheureusement mal conservée sur la plupart des échantillons, concorde bien dans ses détails visibles avec les figures de Pervinquière ; en particulier, le premier lobe latéral épais est presque aussi allongé que le siphonal.

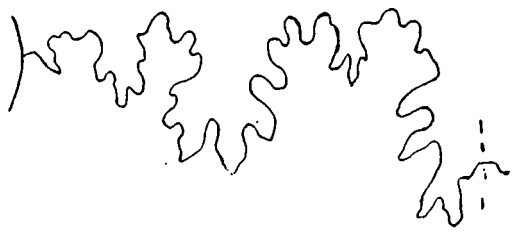


Fig. 19. — *Scaphites Peroni.* × 6.

Répartition géographique et stratigraphique. — Pervinquière a signalé cette intéressante espèce en Algérie à Berrouaghia (marnes jaunes cénomaniennes), où elle est très abondante, et en Tunisie, au Kel-el-Hamra, où elle est également cénomanienne, mais très rare.

Gisements. — Decary, 1929 : Anamakia. Besairie 1930 : Champ de Tir de Diego ; butte de Betaitra.

Scaphites rarecostatus nov. sp.

Pl. V, Fig. 13, 13 *a*, 13 *b*.

Scaphite intéressant à cause de son ornementation un peu spéciale. Comme *S. africanus* Perv., la coquille est sensiblement aplatie ; les tours s'élèvent progressivement et deviennent plus hauts que larges. Au début, ils sont parfaitement lisses, puis vers la première moitié du dernier tour, apparaissent six côtes saillantes, espacées, qui naissent librement au milieu des flancs, franchissent la région ventrale en s'infléchissant fortement en avant. Au delà, la coquille est absolument lisse et montre nettement la tendance au déroulement. Ombilic large laissant apercevoir plusieurs tours internes. La cloison montre un lobe siphonal et un premier lobe latéral allongé et épais ; les selles sont massives et arrondies, non découpées.



Fig. 20. — *Scaphites rarecostatus.* × 6.

Un échantillon provenant de la butte de Betaitra diffère quelque peu de ceux d'Anamakia : les côtes partent de la région ombilicale et leur apparition est marquée par un étranglement de la coquille.

Rapports et différences. — Je n'ai rencontré aucun *Scaphites* qui présente cette ornementation si particulière de six côtes isolées encadrant deux régions parfaitement lisses. La cloison est du type scaphitoïde.

Gisements. — Anamakia. Vallée de la Betaitra. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 1 exemplaire ; butte de Betaitra, 1 exemplaire.

Scaphites crassecostatus nov. sp.

Pl. V. Fig. 14, 14 *a*.

Un autre *Scaphites* d'Anamakia diffère très sensiblement de *S. Peroni* Perv. par sa forme plus renflée, son ombilic plus étroit, infundibuliforme, et par ses côtes beaucoup plus épaisses, saillantes, arrondies et moins nombreuses, légèrement concaves en avant, se bifurquant à intervalles irréguliers et traversant la région ventrale sans s'infléchir. La cloison est du type général scaphitoïde.



Fig. 21. — *Scaphites crassecostatus*. × 6.

Rapports et différences. — Par sa costulation spéciale, ce *Scaphites* rappelle certains *Scaphites* du Crétacé des États-Unis, tels que *Scaphites hippocrepis* Dekay et ses variétés décrites par Reeside (1), d'âge beaucoup plus récent, et dont l'ornementation comporte en général des tubercules. L'un de mes échantillons, sensiblement aplati et à ombilic plus ouvert, forme une bonne transition entre *S. Peroni* et cette nouvelle espèce.

Gisements. — Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego ; butte de Betaitra, 1 exemplaire.

Genre TURRILITES Lamarck, 1801.

Turrilites Gallienii Boule, Lemoine et Thevenin.

Pl. V. Fig. 15, 16.

1906-07. *Turrilites Puzosianus* d'Orb. var. *Gallienii* B. L. Th., Céphal. Crét. Diego-Suarez, p. 60, pl. XIV, fig. 4, 4 *a*, 4 *b* et 5, 5 *a*.

J'ai retrouvé dans plusieurs localités cet intéressant *Turrilites* signalé par Boule, Lemoine et Thevenin. En particulier, un tout petit échantillon ne montrant que deux tours de spire est tout à fait caractéristique.

En outre, j'en ai séparé un certain nombre d'exemplaires qui me paraissent constituer des variétés de transition entre le type de d'Orbigny, la variété créée

(1) Reeside (J.-B.), The Cephal. of the Eagle Sandstone and related formations in the Western Interior of the Un. St. (*U. St. Geol. S. Prof. Paper*, n° 151, p. 22, pl. XV-XVII).

par Boule, Lemoine et Thevenin d'une part, et *T. Colcanapi* B. L. Th. d'autre part. On voit d'abord les côtes s'infléchir en arrière et devenir ainsi concaves vers l'avant ; puis un autre échantillon montre l'apparition de très légers tubercules s'alignant sur une seule rangée au milieu de chaque côte ; un troisième exemplaire montre bien nettement cette unique rangée de tubercules ; enfin on a la variété *Gallienii* avec ses trois rangées de tubercules. Il semble donc que ces trois Turrilites, *Colcanapi*, *Puzosianus*, *Gallienii* forment une même série de fossiles qui seraient étroitement apparentés et passeraient de l'un à l'autre par des transitions insensibles. Au reste, la part qui revient respectivement à *T. Colcanapi* et à *T. Puzosianus* dans l'origine de *T. Gallienii* paraît assez difficile à établir. C'est pourquoi il me semble préférable de faire de *T. Gallienii* une espèce spéciale.

Gisements. — Individus typiques : Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 2 exemplaires ; tranchée de Betaitra, 1 exemplaire.

Formes de transition : Decary, 1929 : Est d'Antsirane. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego.

Turrilites Bergeri Brgt. var. Numida Perv.

Pl. V. Fig. 17.

1910. *Turrilites Bergeri* Brgt. var. *numida* Pervinquière, Amm. Crét. Alg., p. 53, pl. V, fig. 12-13.

J'ai signalé dans mon précédent mémoire un exemplaire typique de *Turrilites Bergeri* Brgt. Je n'en ai pas retrouvé depuis. Mais parmi les fossiles recueillis par M. Besairie au Champ de Tir de Diego, il y a quatre Turrilites qui sont ou très voisins ou identiques à la variété *numida* décrite par Pervinquière. Ils sont plus élancés que les *T. Bergeri* typiques et ont des tubercules relativement très nombreux (33-35 par tour), mais qui semblent plus saillants que ceux des échantillons de Pervinquière. Leur disposition est la même, en files presque verticales, et les différentes rangées sont très nettement indépendantes, séparées l'une de l'autre par une bande lisse et relativement large. Cloison invisible.

Répartition géographique et stratigraphique. — Signalé par Pervinquière dans le Cénomanien du Djebel Guessa et de Berrouaghia en Algérie.

Gisement. — Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego.

Turrilites lævigatus nov. sp.

Pl. V. Fig. 18, 19.

Turrilite mince, comprenant sept tours de spire ornés, à la base de la spire, de petites côtes fines saillantes, légèrement obliques, qui, bientôt, s'oblitèrent

complètement ; les tours de spire sont alors complètement lisses. Une gouttière peu profonde borde en haut les tours de spire. Cloison assez grossièrement découpée dans le jeune âge, bien nette sur le deuxième échantillon, d'ailleurs fragmentaire, figuré : selle latérale massive bien découpée avec profond lobule et plus large que la partie du tour comprise entre deux sutures consécutives.



Fig. 22. — *Turrilites lævi gatus.* × 6.

Rapports et différences. — Très différent de tous les autres Turrilites par le manque d'ornementation dès que la coquille a atteint une certaine taille.

Gisement. — Decary, 1929 : Vallée de la Betaitra : 1 exemplaire fragmentaire ; Est d'Antsirane : 1 exemplaire jeune complet.

Turrilites simplex nov. sp.

Pl. V. Fig. 20.

Turrilite malheureusement incomplet, dont le tour de spire supérieur seul subsiste ; l'angle apical devait être voisin de 45°. Il se caractérise par son ornementation qui ne comporte qu'une seule rangée de gros tubercules mousses, espacés, au nombre de 10-12 par tour considéré, et placés assez bas, au voisinage de la suture inférieure. Le tour de spire est très convexe, la bouche circulaire ; la partie supérieure est ornée de petites côtes fines et serrées, disparaissant avant d'atteindre l'ombilic. Cloison mal conservée, à selle latérale massive et plus large que haute.

Rapports et différences. — S'éloigne, par son ornementation réduite à une seule rangée de tubercules, de tous les autres Turrilites connus.

Gisement. — Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 1 exemplaire.



Fig. 23. — *Turrilites Besairiei.* × 6.

Turrilites Besairiei nov. sp.

Pl. V. Fig. 21, 21 *a*, 22.

Turrilite très court, d'angle apical mesurant environ 45°, à tours bas, convexes, ornés de deux rangées de 22 à 25 tubercules séparés par une profonde gouttière longitudinale. Au-dessus de la rangée supérieure existe une autre gouttière étroite peu profonde. Surface supérieure lisse. Cloison à selle latérale large et à lobe latéral massif et peu profond.

Rapports et différences. — Peu d'analogies avec les autres Turrilites, sauf peut-être avec *T. Aumalensis* Coq. (1), mais en diffère radicalement par l'existence de la gouttière longitudinale médiane. *T. bituberculatus* d'Orb. (2) a deux rangées de tubercules séparés par des sillons transverses et réunis entre eux par des côtes ; l'angle apical est très inférieur à 45°. Au reste, ce Turrilite de d'Orbigny est lui même très aberrant, étant donnés les caractères de sa cloison.

Gisement. — Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego.

Genre HAMITES PARKINSON, 1811.

HAMITES VIRGULATUS Brgt.

Pl. V. Fig. 23, 24.

1822. *Hamites virgulatus* BRONGNIART, Descr. géol. env. de Paris, p. 99, pl. O, fig. 6.
1840. *Hamites virgulatus* D'ORBIGNY, Pal. Fr., Terr. crét., Céphal., p. 545, pl. CXXXIV, fig. 1-4.
1861. *Hamites virgulatus* PICTET et CAMPICHE, Terr. crét. Sainte-Croix, p. 85, pl. LIV, fig. 6-12.

Je rapporte à cette espèce bien mal figurée par Brongniart, mais par contre bien figurée par d'Orbigny et Pictet et Campiche, plusieurs fragments provenant du Champ de Tir de Diego. Les côtes, presque à angle droit par rapport à l'axe du fossile, épaisses et saillantes sur les flancs, s'affinent de plus en plus en arrivant à la région ventrale où elles sont interrompues. Elles ont leur maximum d'épaisseur sur la région dorsale. Section ovale. Cloison invisible.

Répartition géographique et stratigraphique. — Répandu dans le Gault supérieur de France et de Suisse.

Gisement. — Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego.

HAMITES aff. ROTUNDUS Sow.

Pl. V. Fig. 25, 25 *a*.

1840. *Hamites rotundus* D'ORBIGNY, Pal. Fr., Terr. crét., Céphal., p. 536, pl. CXXXII, fig. 1-4.



Fig. 24. — *Hamites* aff. *rotundus*. × 4.

Un gros fragment provenant du Champ de Tir de Diego paraît se rapporter à cette espèce assez caractéristique du Gault et très répandue. La coquille, cylindrique, est ornée de côtes annulaires fines et tranchantes un peu atténuées du côté ventral et obliques d'avant en arrière. Il y a une constriction

(1) COQUAND *in* PERVINQUIÈRE, Amm. Crét. Alg. (*Mém. Soc. Géol. Fr.*, 1910, p. 58, pl. V, fig. 21-26).
(2) D'ORBIGNY, Pal. Fr., Terr. crét., Céphal., p. 582, pl. CXLI, fig. 7-10.

très nette. Cloison à gros lobe siphonal court et à lobes latéraux minces ; selles carrées.

J'ai hésité à rapporter cet *Hamites* à *H. obstrictus* Jimbo (1), dont il diffère par la cloison et par l'obliquité des côtes.

Gisement. — Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego.

Hamites aff. retrorsum Schlüter.

Pl. V. Fig. 26.

1876. *Hamites retrorsum* Schluter, Cephal. der Ob. deuts. Kreide, p. 97, pl. XXX, fig. 5-10.

Un gros fragment recueilli par M. Besairie au Champ de Tir de Diego a des analogies certaines avec la belle espèce de Schlüter qui provient de la Craie à Belemnitelles (Maëstrichtien) de Cœsfeld en Westphalie. La coquille, de section ellipsoïdale, est légèrement arquée, et est ornée de côtes fines et serrées, très obliques par rapport à l'axe du fossile, concaves vers l'avant dans la région dorsale, puis se redressant progressivement en s'atténuant sur la région ventrale. Cloison invisible.

Chez le type de Schlüter (en particulier figure 8), les côtes sont plus épaisses et moins serrées et tout entières convexes en avant. Il s'agit donc probablement ici d'une espèce nouvelle qui malheureusement ne peut être bien définie, car l'échantillon dont je dispose est trop incomplet et ne montre pas ses cloisons.

Gisement. — Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 1 exemplaire.

Hamites alternatus Mantell.

Pl. V. Fig. 27.

1829. *Hamites alternatus* Mantell, Geol. of Sussex, p. 122, pl. XXIII, fg. 10-11.
1861. *Hamites alternatus* Pictet et Campiche, Terr. crét. Sainte-Croix, p. 71, pl. LI, fig. 1-8.
1910. *Hamites alternatus* Pervinquière, Amm. Crét. Alg., p. 18, fig. 5, pl. I, fig. 26-27.

Coquille arquée, de section ellipsoïdale, ornée de côtes fines légèrement obliques, s'atténuant sur les régions dorsale et ventrale. Toutes les deux ou trois côtes, il y en a une plus forte qui se termine extérieurement par un gros tubercule rond et mousse : ces dernières côtes présentent dans la région ventrale un double prolongement qui unit, par une sorte de petit anneau, les tubercules opposés. Cloison du type général de *Hamites* à lobes effilés et étroits ; le lobe antisiphonal est trifide. En somme, à peu près conforme aux exemplaires figurés par Pictet et Cam-

(1) Jimbo, Beiträge zur Kenntniss der Fauna der Kreideformation von Hokkaido (*Palæontologische Abhandlungen*, 1894, p. 38, pl. VII, fig. 2, 2 *a*, 2 *b*).

piche et par Pervinquière, la seule différence réside dans le nombre des tubercules, qui est de quatre dans la plupart des échantillons ; mais comme l'un des côtés de

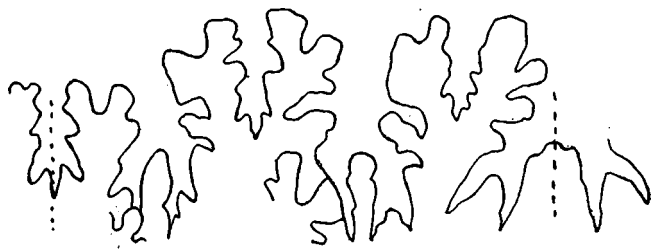


Fig. 25. — *Hamites alternatus*. × 6.

mon échantillon présente deux tubercules bien nets, l'assimilation n'est pas douteuse.

Répartition géographique et stratigraphique. — Gault de France, de Suisse, d'Angleterre. Cénomanien d'Aumale en Algérie.

Gisement. — Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 1 exemplaire.

Genre BACULITES LAMARCK, 1801.

BACULITES GRACILIS Shumard.

Pl. V. Fig. 28.

1860. *Baculites gracilis* SHUMARD, Descr. of new Cret. foss. of Texas (*Trans. Acad. Saint-Louis*, I, p. 596).
1906-07. *Baculites gracilis* BOULE, LEMOINE et THEVENIN, Céphal. Crét. Diego, p. 64.
1893. *Baculites gracilis* STANTON, The Colorado form. and its Inv. Fauna (*Bull. Un. St. Geol. Surv.*, n° 106, p. 166, pl. XXXVI, fig. 1, 2, 3).
1928. *Baculites gracilis* ADKINS, Handbook of Texas Cret. Foss. (*Bull. of the Univ. of Texas*, n° 2838, p. 206, pl. XXIV, fig. 3).

Je rapporte à *Baculites gracilis* Shumard de nombreux Baculites droits, de section ovale, augmentant très lentement de diamètre, en général lisses, mais



Fig. 26. — *Baculites gracilis*. × 6.

présentant parfois une ornementation extrêmement atténuée, presque insensible, de bourrelets et de constrictions. Leur cloison est extrêmement simple. Tous sont, en général, en mauvais état de conservation.

Répartition géographique et stratigraphique. — Mésocrétacé américain (Colorado formation, Eagle Ford). Cameroun (?). Déjà signalé par Boule, Lemoine et Thevenin dans le Cénomanien d'Antsirane et de la vallée de la Betaitra.

Gisements. — Decary, 1929 : Tranchée de la Betaitra ; vallée de la Betaitra. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego ; butte de Betaitra.

CRUSTACES

Par M. Van STRAELEN.
Directeur du Musée national d'Histoire naturelle de Belgique.

Les restes de Crustacés Décapodes provenant des argiles cénomaniennes de la région de Diego-Suarez se rapportent à trois genres différents : *Glyphea* v. Meyer, *Enoploclytia* Mac Coy, et *Notopocorystes* Mac Coy. Malheureusement, les débris sont trop incomplets pour justifier la création de coupures spécifiques nouvelles.

Glyphea sp.

Pl. II. Fig. 38.

Il faut provisoirement attribuer à ce genre un fragment de céphalothorax, dont toute la région située en avant du sillon cervical, ainsi que les régions hépatiques, sont entièrement détruites. L'attribution au genre *Glyphea* est donc basée sur l'allure des sillons postcervicaux et branchio-cardiaques.

Il est possible que l'on se trouve en présence d'un genre nouveau.

Gisement. — Decary, 1929 : Est d'Antsirane.

Enoploclytia sp.

Pl. II. Fig. 40.

Un fragment de la moitié droite du céphalothorax attribuable au genre *Enoploclytia* ou à une forme très voisine se trouve parmi le matériel recueilli. Toute la région située en avant du sillon cervical, y compris ce dernier, est détruite. Les sillons postcervicaux et branchio-cardiaques subparallèles, un sillon hépatique accentué délimitant largement la région hépatique et les tubercules en oméga très saillants justifient l'attribution au genre *Enoploclytia*.

L'ornementation est formée de tubercules beaucoup moins forts que ceux des *Enoploclytia* dont l'attribution n'est pas sujette à contestation. Il se pourrait que l'on se trouve en présence d'un genre nouveau.

Gisement. — Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 1 exemplaire.

NOTOPOCORYSTES sp.

Pl. II. Fig. 39.

Le genre *Notopocorystes* Mac Coy est représenté par un fragment de céphalothorax en grande partie réduit à l'état de moule interne. Il ne subsiste aucun caractère permettant une détermination spécifique.

Gisement. — Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 1 exemplaire.

L'association de ces trois genres rappelle la faune carcinologique du Gault du Sud de l'Angleterre.

POISSONS

Les Poissons du Cénomanien de la région de Diego appartiennent tous à l'ordre des Élasmobranches. Ils ne sont naturellement représentés que par des dents se rapportant à des espèces déjà signalées par Priem. Nous nous bornerons donc ici à en donner la liste :

Scapanorhynchus subulatus Ag., *S. raphiodon* Ag., *Oxyrhina angustidens* Reuss, *Lamna appendiculata* Ag., *Corax falcatus* Ag.

Une telle association se retrouve dans le Cénomanien de toutes les régions du globe.

REMARQUES GÉNÉRALES ET CONCLUSIONS

D'une façon générale, les conclusions de mon mémoire antérieur sur les Céphalopodes du Cénomanien pyriteux de Diego-Suarez se trouvent confirmées par l'étude complète de la faune. Je ne m'étendrai donc pas en considérations variées et ces dernières pages seront très brèves.

I. — Tout d'abord, comme je l'ai indiqué dans l'Introduction, le cadre de mon sujet s'est singulièrement élargi, puisqu'au lieu de traiter uniquement les Céphalopodes de quelques points voisins de Diego, j'ai étudié ici la faune complète des argiles cénomaniennes du Nord de l'île. Et celle-ci, que l'on savait riche, s'est révélée en outre très diverse.

Neuf classes sont représentées, d'ailleurs fort inégalement :

a. Les *Coralliaires* ont fourni 8 genres et 12 espèces ;

b. Les *Crinoïdes* ont fourni 1 genre et 2 espèces ;

c. Les *Échinides*, qui n'existent qu'à l'état de débris, sont vraisemblablement représentés par un seul Spatangidé ;

d. Les *Annélides* ont fourni 1 genre et 2 espèces ;

e. Les *Lamellibranches*, avec au moins 8 genres, n'ont fourni que 2 espèces déterminables, dont une approximativement ;

f. Les *Gastéropodes* sont représentés par 6 genres et 16 espèces, avec en outre 4 autres genres dont aucun n'a pu fournir d'espèces réellement déterminables ;

g. Les *Céphalopodes*, dont j'avais décrit antérieurement 26 genres ou sous-genres avec 92 espèces ou variétés, ont vu leur nombre s'élever à 29 genres avec 120 espèces ou variétés, fournissant ainsi l'une des plus belles faunes connues de Céphalopodes cénomaniens ;

h. Les *Crustacés* ont révélé l'existence de 3 genres représentés chacun par une espèce, dont la détermination n'a pu être faite en raison du mauvais état des échantillons. D'après M. van Straelen, deux de ces genres seraient peut-être nouveaux ;

i. Les *Poissons*, représentés par des dents et deux vertèbres, se rapportent à 4 genres avec 5 espèces.

Mais, en outre, il y a lieu d'établir une autre distinction en raison de l'abondance des échantillons.

a. En première ligne arrivent les Céphalopodes avec plus de 6 000 échantillons, dont près de 3 800 ont été étudiés et ont pu être déterminés. Ils constituent en effet les trois quarts de la faune recueillie, et par leur abondance, si on les compare aux huit autres classes représentées, ils laissent loin derrière eux n'importe laquelle de celles-ci.

Les proportions que j'ai données en 1928-29 des divers genres ne changent qu'assez peu, eu égard aux nouveaux matériaux dont j'ai disposé. Comme précédemment, les Céphalopodes déroulés se font remarquer par leur extraordinaire abondance et arrivent à constituer 63 p. 100 de la faune (*Scaphites:* 44 p. 100 ; *Turrilites:* 13 p. 100 ; *Macroscaphites:* 0,3 p. 100 ; *Hamites:* 1,2 p. 100 ; *Baculites:* 0,45 p. 100). Loin derrière eux arrivent les *Acanthoceras* avec 17 p. 100, les *Desmoceras* avec 6,5 p. 100, enfin les *Phylloceras* et les *Lytoceras* avec chacun 5 p. 100. Les autres genres ne forment qu'un appoint assez maigre.

b. Les Gastéropodes m'ont fourni environ 1 200 échantillons, dont 1 050 suffisamment déterminables et où dominent dans des proportions presque égales les genres *Trochus*, *Solarium*, *Cerithium* et *Aporrhais* avec 200 à 300 exemplaires chacun.

A remarquer que l'espèce la plus abondante est *Solarium moniliferum* Mich., qui est la seule que Pervinquière ait rencontrée en Tunisie, associée à sa faune de Céphalopodes.

c. Puis viennent les Annélides qui paraissent relativement abondants dans les eaux cénomaniennes de Diego. Mais il est très difficile de se faire une idée exacte de leur abondance, car leurs tubes sont très fragmentaires, et il est certain qu'il en faut un certain nombre pour reconstituer un seul individu.

d. Les Lamellibranches sont plutôt rares, à l'exception de *Ostrea Fosseyi* P. Lemoine qui paraît commune à ce niveau.

e. Les Coralliaires sont rares. Les autres classes ne forment qu'un appoint peu important, voire même insignifiant.

II. — Dans mon mémoire antérieur, j'avais brièvement indiqué que le caractère de l'ensemble de la faune était néritique, nonobstant l'abondance de certains Céphalopodes.

Je crois bon de revenir sur ce point qui me paraît essentiel. On considère généralement comme bathyaux les dépôts où abondent les Céphalopodes et où ceux-ci sont représentés par une majorité de *Phylloceras* et de *Lytoceras*. Je pense qu'on a trop souvent négligé de considérer les faunes dans leur ensemble, et ceci ressort de maints travaux anciens et modernes. Les auteurs se bornent en général à l'étude des Céphalopodes qui représentent, parmi les Invertébrés, l'une des classes les plus intéressantes, très riche d'ordinaire en individus et se prêtant toujours, grâce à leur immense variabilité, à des descriptions de formes nouvelles. A côté d'eux, les autres classes, en général moins abondantes, souvent moins bien conser-

vées, rebutent parfois le paléontologiste et finalement sont traitées superficiellement ou passées sous silence. Il en résulte que les caractères généraux des faunes sont souvent mal définis.

Ici, la présence de Gastéropodes abondants, d'Huîtres, de Serpules et de Coralliaires confère à la faune un caractère absolument néritique. L'abondance des Céphalopodes n'infirme en rien cette assertion, car les *Phylloceras* et les *Lytoceras*, quoique riches en espèces, sont pauvres en individus et n'offrent au total qu'un pourcentage très faible.

Le tableau de la mer cénomanienne de la région Nord de Madagascar, à l'époque considérée, doit donc représenter des eaux peu profondes, vaseuses, où des Spatangidés à test mince et des Serpules vivaient enfoncés dans la vase, tandis que, au-dessus d'eux, probablement dans une véritable prairie sous-marine, pullulaient d'innombrables Mollusques associés à quelques rares Madréporaires, tous de petite taille, libres ou posés sur le fond.

III. — Je ne reviendrai pas sur les considérations d'ordre plus spécialement paléontologique auxquelles je me suis livré dans mon précédent mémoire. J'y ajouterai seulement quelques remarques.

L'une a trait à la présence du genre *Saynoceras*, indiscutablement établie dans la faune considérée par un échantillon de *Saynoceras Boulei* nov. sp. à cloisons absolument caractéristiques. Ce genre, dont l'espèce la plus répandue, *Saynoceras verrucosum* d'Orb., est propre à une zone du Valanginien bathyal d'Europe, contribue à donner un certain relief à l'expression d' « espèces tardives » que j'avais déjà employée en commentant la présence de types franchement albiens en Europe, tels que *L. latidorsata* Mich. et *U. Walleranti* Jacob, et la réapparition de véritables *Pulchellia*, considérés partout ailleurs comme un genre exclusivement barrémien.

L'autre a trait à l'existence dans les couches argileuses du Cénomanien de Diego de nombreux Coralliaires qui représentent une classe extrêmement rare à Madagascar. M. Boule a déjà insisté sur ce point, et l'exception signalée ici mérite d'autant plus que l'on y prête attention.

IV. — Enfin, je veux insister sur un dernier point qui me tient particulièrement à cœur, c'est celui des affinités étroites que présente cette faune avec celles d'Algérie et de Tunisie décrites par Pervinquière.

J'avais indiqué précédemment (*op. cit.*, p. 78) que j'avais retrouvé à Diego un grand nombre des espèces vraconniennes ou cénomaniennes énumérées dans les dépôts de l'Afrique du Nord. Les riches matériaux que j'ai dus à la libéralité de MM. Besairie et Decary me permettent aujourd'hui de révéler à Madagascar la présence de nouvelles espèces nord-africaines, dont un certain nombre de spéciales ; c'est ainsi que je puis signaler l'existence dans le Cénomanien de la région Nord de l'île de :

Lytoceras (Gaudryceras) Flicki Perv.
Lytoceras (Gaudryceras) Vatonnei Coq.
Lytoceras (Gaudryceras) Dozei E. Fallot.
Lytoceras (Tetragonites) aff. *Kingianum* Kossmat.
Acanthoceras (Calycoceras) Gentoni Defr.
Acanthoceras (Calycoceras) naviculare Mant.
Acanthoceras (Sharpeiceras) laticlavium Sh. var. *Byzacenica* Perv.
Scaphites Africanus Perv.
Scaphites Peroni Perv.
Turrilites Bergeri Brgt. var. *numida* Perv.
Hamites virgulatus Brgt.
Hamites alternatus Mant.

Celles de ces espèces qui ont été créées par Pervinquière ou par Coquand sont spéciales à l'Algérie et à la Tunisie ; les autres sont connues dans d'autres parties du monde et en particulier en Europe occidentale.

Il y a plus : si on considère l'ensemble de la faune, on verra qu'au delà de ses affinités algéro-tunisiennes, ce sont les affinités avec l'Ouest de l'Europe qui dominent, tandis que celles qui la rapprochent de l'Inde passent décidément à l'arrière-plan.

En effet, les Coralliaires m'ont fourni 12 espèces qui, quoique toutes nouvelles, sauf une, présentent en grande majorité des affinités avec des espèces du Cénomanien de France, Suisse, Angleterre et Italie.

Les Gastéropodes sont ou des formes de France, Suisse ou Angleterre, ou des formes africaines. Une seule exception est fournie par *Aporrhais* aff. *palliata* qui se rapprocherait plutôt d'une espèce du Crétacé supérieur de l'Inde.

En ce qui concerne les Céphalopodes, les espèces non particulièrement nord-africaines sont largement représentées dans les dépôts albiens et cénomaniens de l'Ouest de l'Europe.

Enfin, en ce qui concerne les Crustacés, M. van Straelen indique très nettement que leur association rappelle la faune carcinologique du Gault du Sud de l'Angleterre.

On peut donc admettre que la faune ouest-européenne de l'Albien et du début du Cénomanien a fourni par migrations de nombreux apports à la faune mésogéenne de l'Afrique du Nord d'abord, puis que cette faune, enrichie de types nouveaux spécifiquement nord-africains, a trouvé des conditions favorables de vie en direction du Géosynclinal du Mozambique où elle a, un instant, vers le milieu du Cénomanien, affaibli considérablement les influences hindoues et autres, soit localement, dans la région Nord de Madagascar, soit plus généralement, comme de nouvelles découvertes nous l'apprendront peut-être plus tard.

ANNEXE

Liste des Céphalopodes décrits antérieurement et dont il n'a pas été fait état dans le présent mémoire, avec indication des nouveaux gisements dans le Nord de Madagascar.

Phylloceras Velledæ Mich. (*op. cit.*, p. 6 ; pl. I, fig. 1, 1 *a*).
Decary, 1929 : Village de Betaitra, 4 ; Vallée de la Betaitra, 2 ; Est d'Antsirane, 8 ; Anamakia, 2. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 5 ; Butte de Betaitra, 2.

Phylloceras aff. *ramosum* Meek. (*op. cit.*, p. 7 ; pl. I, fig. 2-4).
Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 2. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 1.

Phylloceras Boulei Coll. (*op. cit.*, p. 8, fig. 1 ; pl. I, fig. 5, 5 *a*).
Decary, 1929 : Vallée de la Betaitra, 2 ; Est d'Antsirane, 3 ; Tranchée du canal de la Betaitra, 1. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 4.

Phylloceras Diegoi B. L. Th. (*op. cit.*, p. 9 ; pl. I, fig. 6, 6 *a*).
Decary, 1929 : Anasirava, 1 ; Vallée de la Betaitra, 5 ; Village de Betaitra, 3 ; Est d'Antsirane, 2. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 7.

Phylloceras cf. *Tanit* Perv. (*op. cit.*, p. 9 ; pl. I, fig. 7, 7 *a*).
Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 1. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 1.

Phylloceras Pervinquierei Coll. (*op. cit.*, p. 11, fig. 2 ; pl. I, fig. 9, 9 *a*).
Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 1.

Phylloceras cf. *ellipticum* Kossmat (*op. cit.*, p. 11 ; pl. I, fig. 10, 10 *a*). Pas de nouveaux échantillons.

Phylloceras Whiteavesi Kossmat (*op. cit.*, p. 12 ; pl. I, fig. 11, 11 *a*).
Decary, 1929 : Vallée de la Betaitra, 4 ; Canal de la Betaitra, 3 ; Anamakia, 1 ; Est d'Antsirane, 8 ; Village de Betaitra, 8. Besairie, 1930 : Champ de Tir, 21.

Lytoceras (Gaudryceras) numidum Coq. mut. *Decaryi* Coll. (*op. cit.*, p. 14 ; pl. I, fig. 13, 13 *a*). Pas de nouvel échantillon.

Lytoceras (Gaudryceras) multiplexum Stol. premut. *Waterloti* Coll. (*op. cit.*, p. 16 ; pl. I, fig. 15, 15 *a*). Pas de nouvel échantillon.

Lytoceras (Tetragonites) Timotheanum Mayor. (*op. cit.*, p. 18 ; pl. I, fig. 18, 18 *a*).
Decary, 1929 : Anasirava, 1 ; Village de Betaitra, 3 ; Vallée de la Betaitra, 2 ; Est d'Antsirane, 4. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 6 ; Butte de Betaitra, 1.

Desmoceras cf. *Beudanti* Brgt. (*op. cit.*, p. 19 ; pl. II, fig. 1, 1 *a*).
Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 1.

Desmoceras (Uhligella) Walleranti Jacob. var. *Jacobi* Coll. (*op. cit.*, p. 20, fig. 7 ; pl. II, fig. 2, 2 *a*).
Decary, 1929 : Tranchée du Canal de la Betaitra, 1 ; Est d'Antsirane, 2 ; Vallée de la Betaitra, 2. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 3.

Desmoceras (Uhligella) Walleranti Jacob. var. *Waterloti* Coll. (*op. cit.*, p. 21 ; pl. II, fig. 3, 3 *a*). Pas de nouvel exemplaire.

Desmoceras (Latidorsella) Lemoinei Coll. (*op. cit.*, p. 22, fig. 8 ; pl. II, fig. 6, 6 *a*).
Decary, 1929 : Vallée de la Betaitra, 1.
Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 7 ; Butte de Betaitra, 5.

Desmoceras (Puzosia) Mayoriana d'Orb. (*op. cit.*, p. 23 ; pl. II, fig. 7, 7 *a*).
Decary, 1929 : Vallée de la Betaitra, 5 ; Village de Betaitra, 1 ; Est d'Antsirane, 1.
Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 11 ; Butte de Betaitra, 1.

Desmoceras (Puzosia) Mayoriana d'Orb. var. *Furnitana* Perv. (*op. cit.*, p. 24, fig. 9 ; pl. II, fig. 8, 8 *a*, 9, 9 *a*).
Decary, 1929 : Vallée de la Betaitra, 3 ; Village de Betaitra, 1.
Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 8.

Desmoceras (Puzosia) Paronæ Kilian (*op. cit.*, p. 24, fig. 10 ; pl. II, fig. 10, 10 *a*).
Decary, 1929 : Village de Betaitra, 4 ; Vallée de la Betaitra, 4 ; Est d'Antsirane, 7.

Desmoceras (Puzosia) Diegoensis Coll. (*op. cit.*, p. 25, fig. 11 ; pl. II, fig. 11, 11 *a*).
Decary, 1929 : Vallée de la Betaitra, 1 ; Est d'Antsirane, 9.
Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 8 ; Butte de Betaitra, 7.

Flickia simplex Perv. (*op. cit.*, p. 28 ; pl. II, fig. 14, 14 *a*). Pas de nouvel échantillon.

Pulchellia (Neopulchellia) Douvillei Coll. (*op. cit.*, p. 29, fig. 15 ; pl. IV, fig. 17, 17 *a*, 17 *b*).
Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 1.

Pulchellia (Neopulchellia) Gignouxi Coll. (*op. cit.*, p. 30, fig. 16, 17, 18 ; pl. IV, fig. 18, 18 *a*, 18 *b*, 19, 19 *a*, 19 *b*, 20, 20 *a*, 20 *b*).
Decary, 1929 : Vallée de la Betaitra, 2 ; Est d'Antsirane, 7 ; Anasirava, 1.
Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 3.

Acanthoceras (Mantelliceras) Martimpreyi Coq. (*op. cit.*, p. 34, pl. III, fig. 4, 4 *a*, 5, 5 *a*).
Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 3 ; Village de Betaitra, 5 ; Vallée de la Betaitra, 2.
Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 5.

Formes de passage de *A. Martimpreyi* à *A. Aumalense* (*op. cit.*, p. 35).
Decary, 1929 : Anasirava, 1 ; Vallée de la Betaitra, 15 ; Est d'Antsirane, 18.
Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 15.

Acanthoceras (Mantelliceras) Aumalense Coq. (*op. cit.*, p. 34 ; pl. III, fig. 6-13).
Decary, 1929 : Anasirava, 1 ; Vallée de la Betaitra, 3 ; Village de Betaitra, 8 ; Est d'Antsirane, 7. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 10.

Acanthoceras (Mantelliceras) Decaryi Coll. (*op. cit.*, p. 36, fig. 20 ; pl. III, fig. 16, 16 *a*).
Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 2. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 3.

Acanthoceras (Sharpeiceras) Piveteaui Coll. (*op. cit.*, p. 37, fig. 21 ; pl. III, fig. 18, 18 *a*).
Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 2.

Acanthoceras (Mammites) prenodosoides B. L. Th. (*op. cit.*, p. 38 ; pl. IV, fig. 1, 1 *a*, 2).
Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 2.

Acanthoceras (Mammites) cf. *nodosoides* Schlüter (*op. cit.*, p. 38 ; pl. IV, fig. 3, 3 *a*). Pas de nouvel échantillon.

Acanthoceras (Mammites) cf. *nodosoides* Schl. var. (*op. cit.*, p. 39, pl. IV, fig. 4). Pas de nouvel échantillon.

Acanthoceras (Mammites) Cintractæ Coll. (*op. cit.*, p. 40, fig. 22 ; pl. IV, fig. 5, 5 *a*).
Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 1. Besairie, 1930 : Champ de Tir, 2.

Acanthoceras (Mammites) Boulei Coll. (*op. cit.*, p. 40, fig. 23 ; pl. IV, fig 6, 6 *a*, 6 *b*).
Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 1.

Acanthoceras (Mammites) sp. ? (*op. cit.*, p. 41 ; pl. IV, fig. 7, 7 *a*). Pas de nouvel échantillon.

Acanthoceras (Acompsoceras) Waterlati Coll. (*op. cit.*, p. 42, fig. 24 ; pl. III, fig. 19, 19 *a*, 19 *b*). Pas de nouvel échantillon.

Acanthoceras (Acompsoceras) egrediens Coll. (*op. cit.*, p. 43, fig. 25 ; pl. III, fig. 20, 20 *a*, 20 *b*). Pas de nouvel échantillon.

Acanthoceras (Cottreauites) Boulei Coll. (*op. cit.*, p. 47, fig. 31 ; pl. IV, fig. 16, 16 *a*, 16 *b*). Pas de nouvel échantillon.

Acanthoceras (Cottreauites) Waterloti Coll. (*op. cit.*, p. 48, fig. 32 ; pl. IV, fig. 16, 16 *a*, 16 *b*). Pas de nouvel échantillon.

Acanthoceras sp. ? (*op. cit.*, p. 48, fig. 33 ; pl. II, fig. 17, 17 *a*, 17 *b*). Pas de nouvel échantillon.

Scaphites æqualis-obliquus Sow. (*op. cit.*, p. 49 ; pl. V, fig. 1-6).

Decary, 1929 : Vallée de la Betaitra, 21 ; Village de Betaitra, 14 ; Fontaine Tunisienne, 3 ; Anasirava, 8 ; Tranchée de la Betaitra, 26 ; Est d'Antsirane, 410.

Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 141 ; Butte de Betaitra, 52.

Scaphites æqualis-obliquus Sow. var. *Turonensis* Roman et Maz. (*op. cit.*, p. 51 ; pl. V, fig. 7). Pas de nouvel échantillon.

Scaphites Poissoni Coll. (*op. cit.*, p. 52 ; pl. V, fig. 10, 10 *a*)

Decary, 1929 : Village de Betaitra, 2.

Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 2 ; Butte de Betaitra, 1.

Scaphites Hugardianus d'Orb. (*op. cit.*, p. 53 ; pl. V, fig. 12). Pas de nouvel échantillon.

Scaphites Decaryi Coll. (*op. cit.*, p. 54 ; pl. V, fig. 13, 13 *a*).

Besairie, 1930 : Butte de Betaitra, 1.

Scaphites Falloti Coll. (*op. cit.*, p. 54 ; pl. V, fig. 14, 14 *a*). Pas de nouvel échantillon.

Scaphites cf. *Meriani* P. et C. (*op. cit.*, p. 54 ; pl. V, fig. 15, 15 *a*, 15 *b*).

Decary, 1929 : Vallée de la Betaitra, 4 ; Village de Betaitra, 6.

Macroscaphites Rochatianus d'Orb. (*op. cit.*, p. 57 ; pl. VII, fig. 8, 9, 10).

Besairie, 1930 : Butte de Betaitra, 1.

Turrilites Colcanapi B. L. Th. (*op. cit.*, p. 58 ; pl. VI, fig. 1).

Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 7 ; Vallée de la Betaitra, 6.

Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 11.

Turrilites costatus Lam. (*op. cit.*, p. 59, pl. VI, fig. 2).

Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 3 ; Vallée de la Betaitra, 12.

Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 30 ; Butte de Betaitra, 16.

Turrilites costatus Lam. var. *costulatus* Perv. (*op. cit.*, p. 59 ; pl. VI, fig. 3).

Decary, 1929 : Vallée de la Betaitra, 1. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 3.

Turrilites Morrisi Sh. (*op. cit.*, p. 59 ; pl. VI, fig. 4-5).

Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 34 ; Vallée de la Betaitra, 2.

Besairie, 1930 : Butte de Betaitra, 3.

Turrilites Morrisi Sh. var. *Carcitanensis* Math. (*op. cit.*, p. 60, fig. 38 ; pl. VI, fig. 6). Pas de nouvel échantillon.

Turrilites Waterloti Coll. (*op. cit.*, p. 61, fig. 39 ; pl. VI, fig. 7, 7 *a*).

Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 3 ; Village de Betaitra, 7 ; Vallée de la Betaitra, 2.

Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 10.

Turrilites Cottreaui Coll. (*op. cit.*, p. 62, fig. 40 ; pl. VI, fig. 8, 9).

Decary, 1929 : Village de Betaitra, 20 ; Est d'Antsirane, 10 ; Vallée de la Betaitra, 10.

Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 2.

Turrilites cf. *Cenomanensis* Schl. (*op. cit.*, p. 62 ; pl. VI, fig. 10). Pas de nouvel échantillon.

Turrilites Aumalensis Coq. (*op. cit.*, p. 63 ; pl. VI, fig. 11, 12).

Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 3.

Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 1.

Turrilites cf. *tæniatus* P. et C. (*op. cit.*, p. 63, pl. VI, fig. 13, 13 *a*).
Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 9 ; Vallée de la Betaitra, 5 ; Fontaine Tunisienne, 1 ; Village de Betaitra, 13. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 17.

Turrilites tuberculatus Bosc. (*op. cit.*, p. 64 ; pl. VI, fig. 14). Pas de nouvel échantillon.

Turrilites Gresslyi P. et C. (*op. cit.*, p. 65, pl. VI, fig. 15).
Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 5? ; Vallée de la Betaitra, 1 ; Tranchée de la Betaitra, 1 ; Anasirava, 1. Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 1.

Turrilites Œhlerti Perv. (*op. cit.*, p. 65 ; pl. VI, fig. 16, 17).
Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 9 ; Vallée de la Betaitra, 1 ; Tranchée de la Betaitra, 4.
Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 7.

Turrilites cf. *Wiesti* Sh. (*op. cit.*, p. 66 ; pl. VI, fig. 18).
Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 6 ; Vallée de la Betaitra, 1 ; Village de Betaitra, 1.
Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 1.

Turrilites Bergeri Brgt. (*op. cit.*, p. 66 ; pl. VI, fig. 19). Pas de nouvel échantillon.

Turrilites Boulei Coll. (*op cit.*, p. 67, fig. 41 ; pl. VI, fig. 20). Pas de nouvel échantillon.

Turrilites Lemoinei Coll. (*op. cit.*, p. 68, fig. 42 ; pl. VI, fig. 21, 21 *a*, 21 *b*).
Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 1.

Turrilites Thevenini Coll. (*op. cit.*, p. 69 ; pl. VI, fig. 22, 22 *a*, 22 *b*).
Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 1.

Hamites simplex d'Orb. (*op. cit.*, p. 55 ; pl. VII, fig. 1, 2, 3).
Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 2 ; Vallée de la Betaitra, 2.
Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 12.

Hamites (Anisoceras) cf. *subcompressum* Forbes (*op. cit.*, p. 56 ; pl. VII, fig. 4, 4*a*, 4 *b*).
Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 1.

Hamites (Anisoceras) armatum Sow. (*op. cit.*, p. 56 ; pl. VII, fig. 5).
Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 1 ; Butte de Betaitra, 1.

Hamites (Ptychoceras) cf. *Galtinum* P. et Roux (*op. cit.*, p. 56, pl. VII, fig. 6-7).
Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 2.

Baculites baculoides Mant. (*op. cit.*, p. 69 ; pl. VII, fig. 11, 11 *a*).
Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 3 ; Tranchée de la Betaitra, 6.
Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 2 ; Butte de Betaitra, 13.

Baculites Gaudini P. et C. (*op. cit.*, p. 70 ; pl. VII, fig. 12).
Decary, 1929 : Village de Betaitra, 3 ; Anasirava, 3 ; Vallée de la Betaitra, 4.
Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 1 ; Butte de Betaitra, 4.

Baculites ex aff. *Bohemici* Fr. et Schlœn. (*op. cit.*, p. 70 ; pl. VII, fig. 13, 14, 15).
Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 6 ; Vallée de la Betaitra, 8.
Besairie, 1930 : Champ de Tir de Diego, 17 ; Butte de Betaitra, 15.

Baculites sp. ? (*op. cit.*, p. 71 ; pl. VII, fig. 16, 17, 18, 19). Tous gisements ; très nombreux fragments.

Belemnites ultimus d'Orb. (*op. cit.*, p. 71 ; pl. VIII, fig. 20, 21, 22).
Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 81 ; Vallée de la Betaitra, 3 ; Village de Betaitra, 1.

Belemnites stilus Bl. (*op. cit.*, p. 71 ; pl. VII, fig. 23, 24).
Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 11 ; Village de Betaitra, 1.

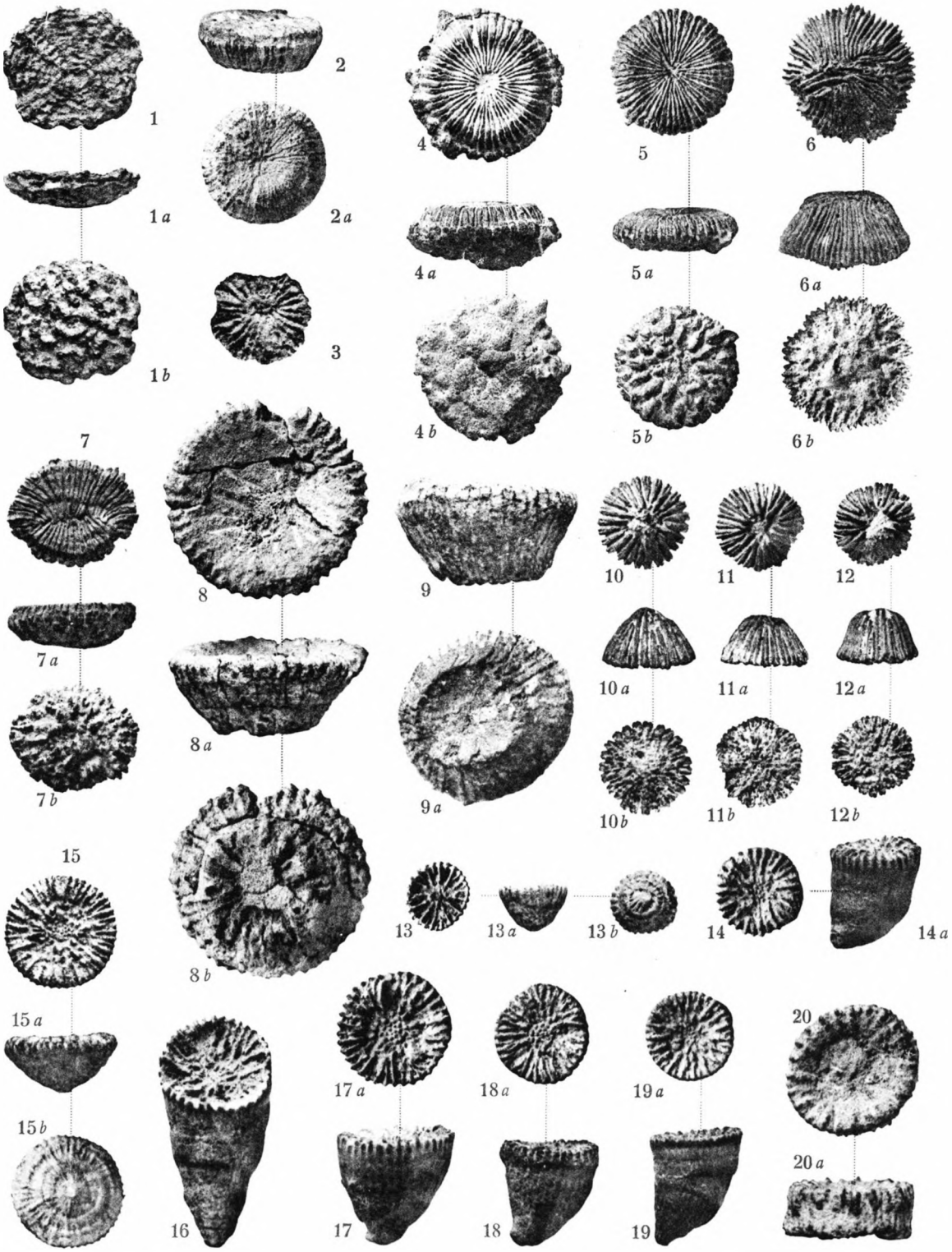
Rhynchotheutis sp. ? (*op. cit.*, p. 6 ; pl. VII, fig. 25, 26, 27).
Decary, 1929 : Est d'Antsirane, 3.

LA FAUNE DU CÉNOMANIEN A FOSSILES PYRITEUX DU NORD DE MADAGASCAR

Planche I

Fig. 1, 1 *a*, 1 *b*. — Cycloseris patella nov. sp. — Vu en dessus, de profil et en dessous. × 2. Est d'Antsirane.
Fig. 2, 2 *a*. — Cycloseris Diegoensis nov. sp. — Vu en dessus et de profil. × 2. Tranchée de Betaitra.
Fig. 3. — Id. — Echantillon usé du même gisement, vu en dessus. × 2.
Fig. 4, 4 *a*, 4 *b*. — Microseris complanata nov. sp. — Vu en dessus, de profil et en dessous. × 2. Vallée de la Betaitra.
Fig. 5, 5 *a*, 5 *b*. — Id. — × 2. Même gisement.
Fig. 6, 6 *a*, 6 *b*. — Placosmilia Decaryi nov. sp. — Vu en dessus, de profil et en dessous. × 2. Vallée de la Betaitra.
Fig. 7, 7 *a*, 7 *b*. — Trochosmilia Boulei nov. sp. — Vu en dessus, de profil et en dessous. × 2. Vallée de la Betaitra.
Fig. 8, 8 *a*, 8 *b*. — Trochosmilia aff. tetracycla Seguenza. — Vu en dessus, de profil et en dessous. × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 9, 9 *a*. — Id. — Vu de profil et en dessous. × 2. Même gisement.
Fig. 10, 10 *a*, 10 *b*. — Parasmilia (?) conica nov. sp. — Échantillon très régulièrement conique, à base subconcave. Vu en dessus, de profil et en dessous. × 2. Vallée de la Betaitra.
Fig. 11, 11 *a*, 11 *b*. — Id. — Échantillon à base plane et granuleuse. × 2. Même gisement.
Fig. 12, 12 *a*, 12 *b*. — Id. — Échantillon à base légèrement elliptique. × 2. Même gisement.
Fig. 13, 13 *a*, 13 *b*. — Parasmilia costata nov. sp. — Vu en dessus, de profil et en dessous. × 2. Est d'Antsirane.
Fig. 14, 14 *a*. — Caryophyllia Cottreaui nov. sp. — Vu en dessus et de profil. × 2. Est d'Antsirane.
Fig. 15, 15 *a*, 15 *b*. — Trochocyathus cenomanensis nov. sp. — Vu en dessus, de profil et en dessous. × 2. Vallée de la Betaitra.
Fig. 16. — Trochocyathus Antsiranensis nov. sp. — × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 17, 17 *a*. — Id. — Échantillon gros et court. × 2. Est d'Antsirane.
Fig. 18, 18 *a*. — Id. — Échantillon à surface calicinale plate. × 2. Vallée de la Betaitra.
Fig. 19, 19 *a*. — Id. — Échantillon à calice légèrement infundibuliforme. × 2. Est d'Antsirane.
Fig. 20, 20 *a*. — Desmophyllum (?) cylindricum nov. sp. × 2. Champ de Tir de Diégo.

Tous ces fossiles font partie des Collections de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle.



Clichés Mémin-Tortellier.

Phototypie Catala frères, Paris.

LA FAUNE DU CÉNOMANIEN A FOSSILES PYRITEUX DU NORD DE MADAGASCAR

PLANCHE II.

Fig. 1, 1 *a*. — TROCHUS CONOIDEUS Fitton. — × 2. Village de Betaitra.
Fig. 2. — ID. — × 2. Même gisement.
Fig. 3. — TROCHUS CONOIDEUS Fitton, var. CRASSECOSTATUS nov. var. — × 2. Est d'Antsirane.
Fig. 4, 4 *a*, 4 *b*. — TROCHUS WATERLOTI nov. sp. — × 2. Est d'Antsirane.
Fig. 5, 5 *a*, 5 *b*. — ID. — × 2. Environs immédiats de Diégo.
Fig. 6. — TROCHUS GILLIERONI P. et C. — × 2. Est d'Antsirane.
Fig. 7, 8. — TROCHUS cf. CRUCIANUS P. et C. — Échantillon avec ornementation et moule interne. × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 9, 9 *a*. — SOLARIUM cf. BERTHONI Perv. — × 2. Est d'Antsirane.
Fig. 10. — SOLARIUM MONILIFERUM Mich. — × 2. Vallée de la Betaitra.
Fig. 11. — SOLARIUM ASTIERIANUM d'Orb. — × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 12. — SCALARIA DUPINIANA d'Orb. — × 2. Vallée de la Betaitra.
Fig. 13, 14. — TYLOSTOMA sp. — × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 15. — CERITHIUM TENOUKLENSE Coq. — × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 16. — CERITHIUM DECARYI nov. sp. — Exemplaire adulte. × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 17. — ID. — Exemplaire jeune. × 2. Même gisement.
Fig. 18. — ID. — Moule interne avec traces d'ornementation. × 2. Même gisement.
Fig. 19. — CERITHUM PSEUDOTRIMONILE nov. sp. — × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 20. — CERITHIUM DIEGOENSIS nov. sp. — × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 21, 22. — APORRHAIS cf. MARGINATA Sow. — × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 23, 24. — ROSTELLARIA aff. PALLIATA Forbes. — Échantillon avec traces d'ornementation et moule interne. × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 25, 26. — OSTREA FOSSEYI P. Lemoine. — × 2. Anamakia.
Fig. 27. — PLICATULA aff. INSTABILIS Stol. — × 2. Est d'Antsirane.
Fig. 28, 29, 30. — SERPULA OOTATOORENSIS Stol. — Grandeur naturelle. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 31 à 36. — SERPULA aff. CINCTA Geinitz. — Grandeur naturelle. Est d'Antsirane.
Fig. 37. — Bélemnite couverte de perforations de CLIONA sp.? × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 38. — GLYPHEA sp.? — Grandeur naturelle. Est d'Antsirane.
Fig. 39. — NOTOPOCORYSTES sp.? — Grandeur naturelle. Est d'Antsirane.
Fig. 40. — ENOPLOCLYTIA sp.? — Grandeur naturelle. Est d'Antsirane.

Tous ces fossiles font partie des Collections de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle.



Clichés Mémin-Tortellier.

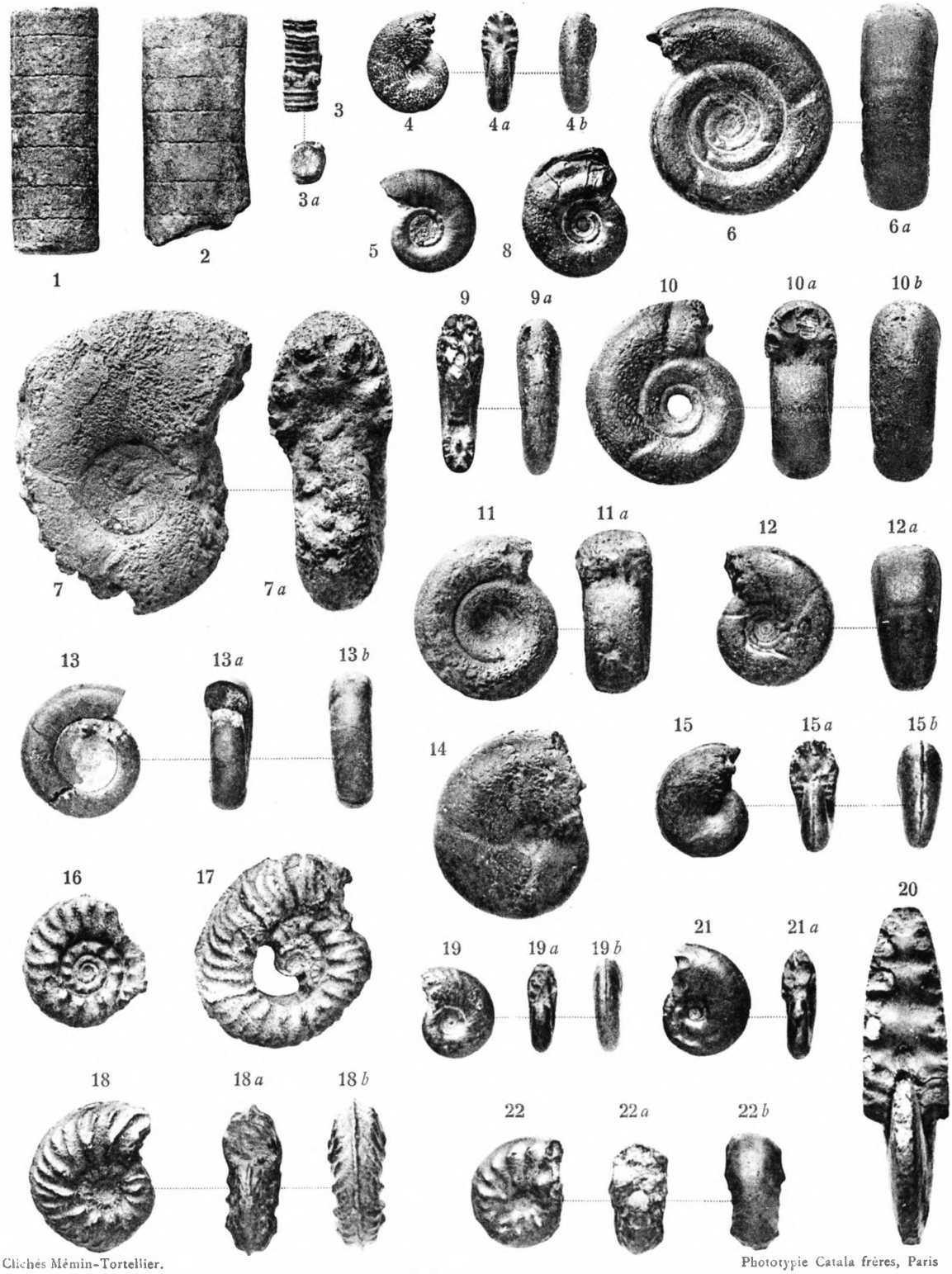
Phototypie Catala frères, Paris.

LA FAUNE DU CÉNOMANIEN A FOSSILES PYRITEUX DU NORD DE MADAGASCAR

Planche III

Fig. 1. — Balanocrinus Diegoensis nov. sp. — Tige parfaitement cylindrique. × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 2. — Id. — Tige pentagonale. × 2. Même gisement.
Fig. 3, 3 *a*. — Balanocrinus Valettei nov. sp. — × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 4, 4 *a*, 4 *b*. — Phylloceras pseudolateumbilicatum Coll. — Individu à cloisons bien conservées et montrant plusieurs sillons. × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 5. — Lytoceras aff. raricinctum Uhlig. — × 2. Village de Betaitra.
Fig. 6, 6 *a*. — Lytoceras (Gaudryceras) sacya Forbes, avec ornementation bien visible de dos. — × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 7, 7 *a*. — Lytoceras (Gaudryceras) Flicki Pervinq. — × 2. Est d'Antsirane.
Fig. 8. — Lytoceras (Gaudryceras) Dozei E. Fallot. — Échantillon encore muni d'une partie de la chambre d'habitation. × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 9, 9 *a*. — Id. — Fragment vu de face et de dos. × 2. Même gisement.
Fig. 10, 10 *a*, 10 *b*. — Lytoceras (Gaudryceras) Vatonnei Coq. — × 2. Vallée de la Betaitra.
Fig. 11, 11 *a*. — Lytoceras (Jaubertella) Jaubertiana d'Orb. — × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 12, 12 *a*. — Lytoceras (Tetragonites) Kiliani Jacob. mut. Jacobi Coll. — × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 13, 13 *a*, 13 *b*. — Lytoceras (Tetragonites) Kingianum Kossmat. — × 2. Village de Betaitra.
Fig. 14. — Desmoceras (Latidorsella) latidorsata Mich. — Échantillon muni de sillons. × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 15, 15 *a*, 15 *b*. — Desmoceras (Latidorsella) aff. sugata Forbes, Damesi Jimbo. — × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 16. — Schlœnbachia (Inflaticeras) Nicaisei Coq. — Échantillon à tubercules ombilicaux saillants. × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 17. — Id. — Échantillon où les tubercules ombilicaux ont disparu sur la seconde moitié du dernier tour. × 2. Vallée de la Betaitra.
Fig. 18, 18 *a*, 18 *b*. — Schlœnbachia (Inflaticeras) Bouchardiana d'Orb. — × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 19, 19 *a*, 19 *b*. — Schlœnbachia (Inflaticeras) aff. Bogharіense Coq. — × 2. Vallée de la Betaitra.
Fig. 20. — Forbesiceras obtectum Sharpe. — Échantillon vu de face. × 2. Village de Betaitra.
Fig. 21, 21 *a*. — Flickia Pervinquierei Coll. — × 2. Champ de Tir.
Fig. 22, 22 *a*, 22 *b*. — Saynoceras Boulei nov. sp. — × 2. Champ de Tir de Diégo.

Tous ces échantillons font partie des Collections de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle.



Clichés Mémin-Tortellier.

Phototypie Catala frères, Paris

LA FAUNE DU CÉNOMANIEN A FOSSILES PYRITEUX DU NORD DE MADAGASCAR

PLANCHE IV

Fig. 1, 1 *a*, 1 *b*. — ACANTHOCERAS HIPPOCASTANUM Sow. — × 2. Vallée de la Betaitra.

Fig. 2, 2 *a*, 2 *b*. — ID. — Échantillon montrant l'apparition des tubercules au diamètre de 4 millimètres. × 2. Champ de Tir de Diégo.

Fig. 3, 3 *a*, 3 *b*. — ACANTHOCERAS (MANTELLICERAS) MANTELLI Sow. — Variété à côtes épaisses. × 2. Vallée de la Betaitra.

Fig. 4, 4 *a*, 4 *b*. — ACANTHOCERAS (MANTELLICERAS) SUZANNÆ Perv. — × 2. Champ de Tir de Diégo.

Fig. 5, 5 *a*, 5 *b*. — ACANTHOCERAS (MANTELLICERAS) VICINALE Stol. — Petit échantillon à tubercules marginaux allongés dans le sens de l'enroulement de la coquille, à région ventrale large et plate. × 2. Champ de Tir de Diégo.

Fig. 6, 6 *a*. — ID. — Échantillon de plus grande taille à tubercules marginaux peu nets, à région ventrale s'arrondissant. × 2. Même gisement.

Fig. 7. — ID. — Échantillon à côtes flexueuses. × 2. Même gisement.

Fig. 8, 8 *a*, 8 *b*. — ID. — Échantillon plus renflé à côtes traversant la région ventrale sans s'interrompre. × 2. Même gisement.

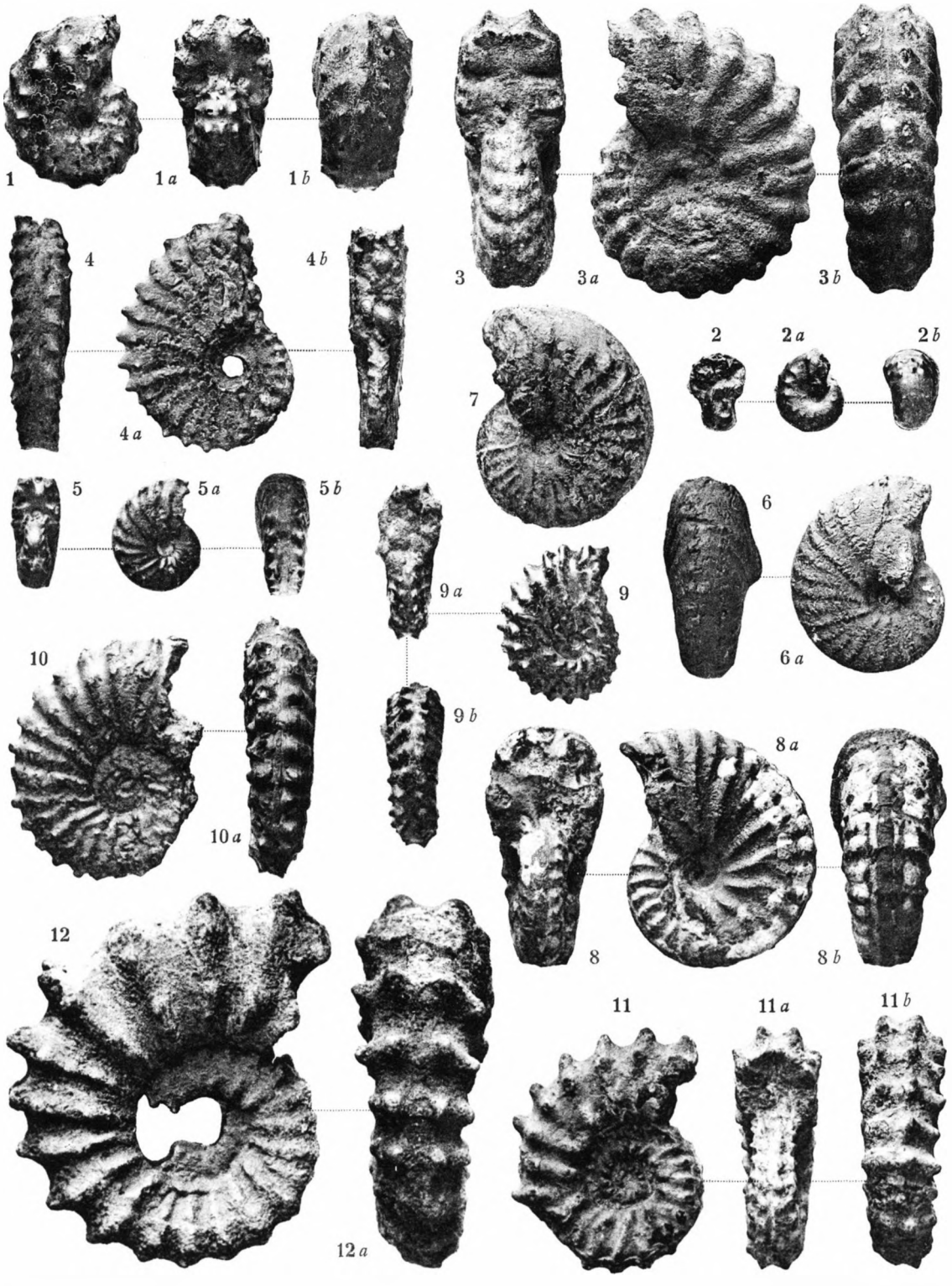
Fig. 9, 9 *a*, 9 *b*. — ACANTHOCERAS (MANTELLICERAS) FALLOTI nov. sp. — Ornementation du jeune âge à côtes s'individualisant dès la fin du dernier tour. × 2. Vallée de la Betaitra.

Fig. 10, 10 *a*. — ID. — Échantillon montrant les deux ornementations successives. × 2. Est d'Antsirane.

Fig. 11, 11 *a*, 11 *b*. — ID. — Échantillon calcaire en partie muni de son test. × 2. Skoenberg, entre False Bay et Hhluhluwe (Zoulouland).

Fig. 12, 12 *a*, 12 *b*. — ID. — Échantillon calcaire entièrement muni de son test. × 2. Même gisement.

Tous ces fossiles appartiennent aux Collections de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle, sauf ceux représentés figures 11 et 12, qui font partie des Collections de l'Institut de Géologie de Nancy.



Clichés Mémin-Tortellier. Phototypie Catala frères, Paris.

LA FAUNE DU CÉNOMANIEN A FOSSILES PYRITEUX DU NORD DE MADAGASCAR

Planche V

Fig. 1. — Acanthoceras (Sharpeiceras) laticlavium Sh. var. Byzacenica Perv. — × 2. Vallée de la Betaitra.
Fig. 2. — Acanthoceras (Calycoceras) Gentoni Defrance. — Exemplaire à côtes flexueuses et fines. × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 3, 3 *a*, 3 *b*. — Id. — Autre échantillon à côtes plus fortes et à tubercules marginaux saillants. × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 4, 4 *a*, 4 *b*. — Acanthoceras (Calycoceras) naviculare Mantell. — × 2. Est d'Antsirane.
Fig. 5, 5 *a*, 5 *b*. — Acanthoceras (Prionotropis) sp. — × 2. Champ de tir de Diégo.
Fig. 6. — Scaphites Bassei Coll. — × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 7. — Scaphites Rœdereri Coll. — Exemplaire partiellement muni de hampe. × 2. Champ de tir de Diégo.
Fig. 8. — Scaphites Africanus Perv. — × 2. Anamakia.
Fig. 9, 9 *a*. — Id. — × 2. Même gisement.
Fig. 10, 10 *a*, 10 *b*. — Scaphites Peroni Perv. — × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 11. — Id. — Autre échantillon. × 2. Même gisement.
Fig. 12 — Id. — Autre échantillon. × 2. Même gisement.
Fig. 13, 13 *a*, 13 *b*. — Scaphites rarecostatus nov. sp. — × 2. Anamakia.
Fig. 14, 14 *a*. — Scaphites crassecostatus nov. sp. — × 2. Anamakia.
Fig. 15. — Turrilites Gallienii Boule, Lemoine et Thevenin. — × 2. Tranchée en amont de Betaitra.
Fig. 16. — Id. — × 2. Est d'Antsirane.
Fig. 17. — Turrilites Bergeri Brongt. var. Numida Perv. — × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 18. — Turrilites lævigatus nov. sp. — × 2. Vallée de la Betaitra.
Fig. 19. — Id. — Exemplaire complet jeune. × 2. Est d'Antsirane.
Fig. 20. — Turrilites simplex nov. sp. — × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 21, 21 *a*. — Turrilites Besairiei nov. sp. — × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 22. — Id. — × 2. Même gisement
Fig. 23, 24. — Hamites virgulatus Brongt. — × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 25, 25 *a*. — Hamites aff. rotundus Sow. × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 26. — Hamites aff. retrorsum Schlüter. — × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 27. — Hamites alternatus Mantell. — × 2. Champ de Tir de Diégo.
Fig. 28. — Baculites gracilis Shumard. — × 2. Tranchée de la Betaitra.

Tous ces fossiles font partie des Collections de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle.



Clichés Mémin-Tortellier.

Phototypie Catala frères, Paris.