

ANNALES
DE
PALÉONTOLOGIE

FONDÉES PAR
MARCELLIN BOULE
PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION

DE
JEAN PIVETEAU
MEMBRE DE L'INSTITUT
PROFESSEUR A LA SORBONNE

TOME XLIII



PARIS
MASSON ET C^{ie}, ÉDITEURS
120, boulevard Saint-Germain, 120

—
1957

CÉPHALOPODES NÉOCRÉTACÉS
DU TINRHERT (FEZZAN)

PAR

Maurice COLLIGNON

P A R I S

MASSON ET C^{ie}, ÉDITEURS
120, Boulevard Saint-Germain, 120

CÉPHALOPODES NÉOCRÉTACÉS DU TINRHERT (FEZZAN)

PAR

Maurice COLLIGNON

INTRODUCTION

Le Néocrétacé des régions désertiques de l'Afrique du Nord a fourni jusqu'ici de belles faunes, principalement en Égypte (y compris le Sinaï), en Tripolitaine et en divers points du Sahara.

Elles ont fait l'objet d'importants mémoires de J. Wanner; A. Quaas, B. Greco, M. Douvillé, L. Schneegans, R. Furon, etc. (1). Au point de vue stratigraphique, les données les plus intéressantes ont été fournies par de Lapparent et E. Basse (2).

Mais je ne pense pas que l'on ait trouvé jusqu'ici un ensemble de Céphalopodes aussi considérable et aussi remarquable par l'abondance et la variété des espèces que celui qui a fait l'objet des récoltes de MM. Rumeau et Defrenne, géologues de l'Institut du Pétrole, au début de l'année 1956.

MM. Rumeau et Defrenne ont exploré en détail la région du plateau du Tinrhert, tout au long de la frontière franco-libyenne, entre Ghadamès et Fort Flatters, et ils ont été assez heureux pour pouvoir y distinguer toute une série de niveaux

(1) WANNER (J.), Die Fauna der obersten weissen Kreide der Libyschen Wüste (*Palæontogr.*, vol. XXX, 1902). — QUAAS (A.), Beiträge zur Kenntniss der Fauna der obersten Kreidebildungen in der Libyschen Wüste (Owervergischichten und Blätterthone) (*Palæontogr.*, vol. XXX, 1902). — GRECO (B.), Fauna Cretacea dell'Egitto raccolta dal Figari Bey (*Palæontol. Ital.*, vol., XX, XXII, XXIII, XXIV, 1914-1919). — DOUVILLÉ (H.), Les Ammonites de la Craie Supérieure en Égypte et au Sinaï (*Mém. Ac. Sc. de l'Institut de France*, t. LX, 1928). — FURON (F.), Le Crétacé et le Tertiaire du Sahara soudanais (Soudan, Niger, Tchad) (*Archives du Mus. Nat. Hist. Nat.*, Paris, 6^e série, t. XIII, 1935). — SCHNEEGANS (L.), Invertébrés du Crétacé supérieur du Damergou (*Bull. n° 7 Dir. Mines de l'A.-O. F.*, 1943).

(2) LAPPARENT (A. F. DE) et BASSE (E.), Précisions stratigraphiques sur le Crétacé de la Hamada du Tinrhert, Sahara (*Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord*, t. XXXIX, p. 138-141, 1948). — BASSE (E.), Observations récentes sur les Couches à *Cardita* du Tinrhert, Sahara, entre Ghadamès et Hassi Imoulaye (*Cah. Géol. Thoiry*, n° 9, nov. 1951, p. 73-77).

néocrétacés du Cénomanien au Maëstrichtien. Malheureusement, tous ne sont pas fossilifères, et la série des fossiles rapportés n'est pas continue.

Quoi qu'il en soit, ils ont recueilli des faunes importantes dans le Cénomanien inférieur, dans le Turonien inférieur surtout, et dans le Maëstrichtien supérieur. Leur conservation n'est pas toujours très bonne : ce sont des échantillons calcaires crayeux, conservés à l'état de moules internes, polis par l'action de l'érosion éolienne

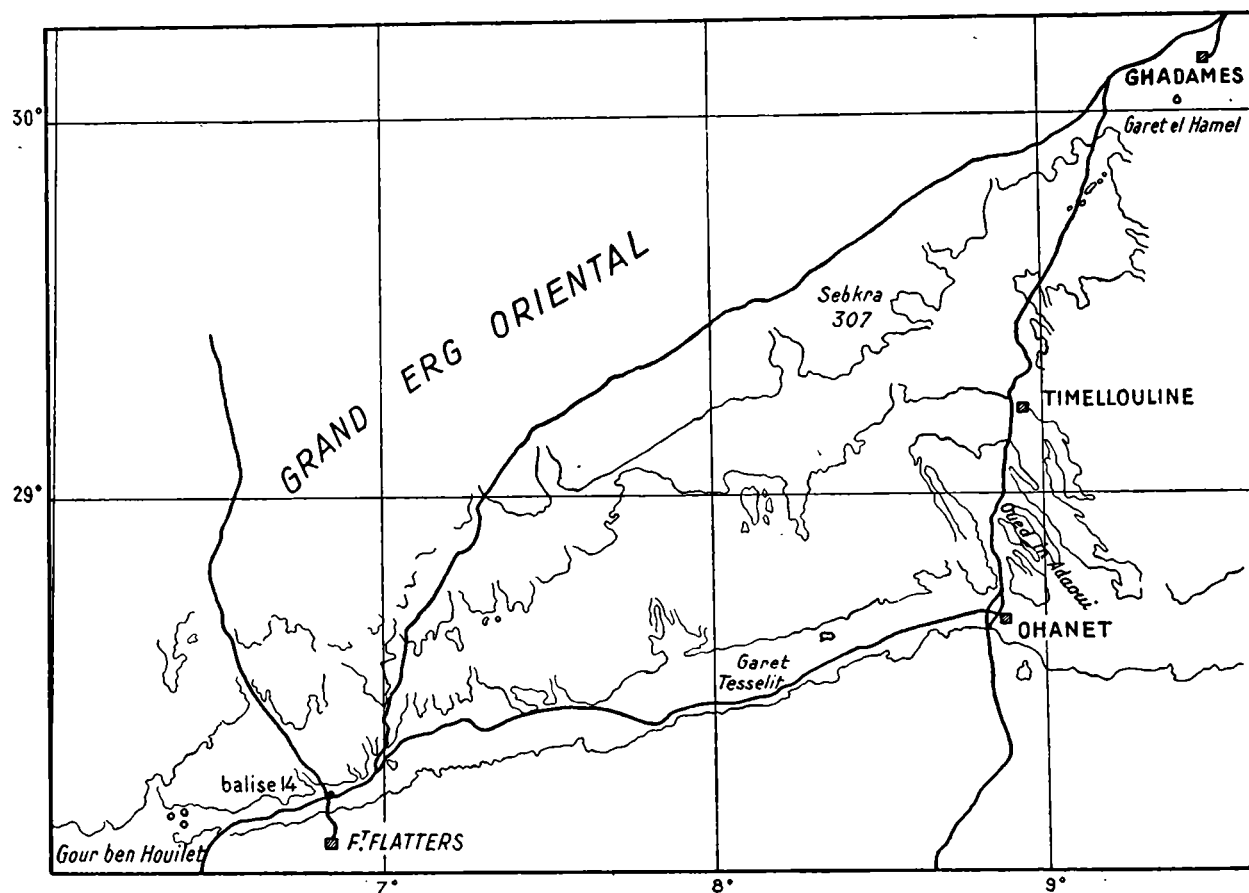


Fig. 1.

et généralement bien conservés seulement sur une face. Heureusement les cloisons sont le plus souvent excellentes, et cette circonstance a permis de faire des déterminations qui, autrement, auraient été difficiles ou impossibles.

MM. J.-L. Rumeau et R. Defrenne m'ont fait le grand honneur de me confier pour étude toute la série des Céphalopodes qui ne comprend pas moins de 51 échantillons représentant 21 espèces. Leur description fait l'objet du présent mémoire.

Je suis particulièrement heureux de remercier ici MM. Rumeau et Defrenne, auteurs de ces belles découvertes, et je leur associe M. Trumpy, géologue en chef de l'Institut du Pétrole, qui a dirigé leurs recherches.

N. B. — La figure 1, au 1/200 000, représente la région où ont été recueillies les faunes étudiées.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

Ordre des *Nautilida* Spath 1927.Famille des **Nautilidæ** Owen 1836 emend. Spath 1927.Genre **EUTREPHOCERAS** Hyatt 1894.**EUTREPHOCERAS DESERTORUM**, Zittel.

1902. *Nautilus desertorum* Zittel, in Quaas (A.) : Beitrag zur Kenntnis der Fauna der obersten Kreidebildungen in der Libyschen Wüste-Oewvegischichten und Blätterthone (*Palæontogr.*, vol. XXX, p. 299, figures dans le texte ; Pl. XXIX, fig. 1 ; Pl. XXXIII, fig. 29-30).
1906. *Nautilus desertorum* (Zittel) Krumbeck (I.) : Beiträge zur Geologie und Palæontologie von Tripolis (*Palæontogr.*, vol. LIII, p. 122).
1913. *Nautilus desertorum* (Zittel) De Stefani (C.) : Fossili della Creta superiore raccolti da Michele Sforza in Tripolitania (*Pal. Ital.*, vol. XIX, p. 297).
1931. *Nautilus desertorum* (Zittel) Basse (E.) : Monographie paléontologique du Crétacé de la province de Maintirano, Madagascar (*Ann. Géol., Serv. des Mines de Madagascar*, mém. hors série, p. 12 ; Pl. I, fig. 11-12 ; Pl. X, fig. 5).
1940. *Nautilus desertorum* (Zittel) Alberici (E.) : Contributo alla conoscenza dei cefalopodi cretaci della Libia (*Is. Geol. Pal. e geogr. d. R. Univ. di Milano*, série P, n° 24, p. 178, Pl. I, fig. 6-7).
1949. *Eutrophoceras desertorum* (Zittel) Collignon (M.) : Le Crétacé supérieur d'Antonibe. Couches de passage du Crétacé au Tertiaire (*Ann. Géol. Serv. Mines de Madagascar*, t. XIX, p. 126, fig. 3).

Diamètre total	0,086
Hauteur du dernier tour	0,063 (0,73)
Épaisseur du dernier tour	0,080 (0,93)
Diamètre de l'ombilic	0,007 (0,08)
H/E	0,79

Cet *Eutrophoceras*, bien connu en Afrique du Nord et à Madagascar, est représenté par sept exemplaires de toutes tailles.

Sa variabilité est considérable. Je signale ici un exemplaire particulièrement intéressant par sa grande épaisseur (0,93) qui surpasse, semble-t-il, celle de tous les exemplaires connus jusqu'ici.

Répartition géographique et stratigraphique. — Abondant dans le Maëstrichtien supérieur de l'Afrique du Nord depuis l'Égypte jusqu'à la Tripolitaine. Connue à Madagascar.

Gisement. — Sebkra 310 (130 km ouest de Ghadamès). Maëstrichtien supérieur.

Genre *ANGULITHES* Montfort 1808.

(= *LISSONICERAS* Benavidès 1956).

ANGULITHES FLEURIAUSI d'Orb.

1840. *Nautilus fleuriausianus* d'Orbigny (A). Paléontologie française. Terrains Crétacés. Céphalopodes, I, p. 82. Pl. XV.

Je dispose d'un exemplaire de forme triangulaire typique et avec des cloisons identiques à celles que figure d'Orbigny.

Cette espèce paraît assez répandue dans la Craie moyenne de France, au Liban et en Afrique du Nord et Occidentale.

Gisement. — Akba. Piste Amguid. Cénomanién.

N. B. — Le nouveau genre *Lissoniceras*, créé par Benavidès en 1956 (1), fait double emploi avec *Angulithes* créé par Montfort en 1808 (2) pour *Nautilus triangularis* Montfort. L.-F. Spath a incorporé le genre *Angulithes* dans sa classification des *Nautilidæ* (3).

ANGULITHES METAFLEURIAUSI H. Douvillé.

1897. *Nautilus metafleuriausianus* Noetling (F.) : Fauna of the Upper Cretaceous (Maëstrichtian) beds of the Mari Hills (*Pal. indica*, série XVI, vol. 1, 3, p. 70, Pl. XXI, fig. 1, 1 a).

1929. *Nautilus metafleuriausi* (Noetling) Douvillé (H.) : Les couches à *Cardita beaumonti*. II. Les couches à *Cardita beaumonti* dans le Sind (*Pal. ind.*, N. S., vol. X, n° 3, p. 31, Pl. V, fig. 2-4).

Diamètre total	0,123
Hauteur du dernier tour	0,082 (0,67)
Épaisseur du dernier tour	0,077 (0,63)
Diamètre de l'ombilic	0,010 (0,081)
H/É	1,07

Les dimensions ci-dessus, sa forme, sa section elliptique, ses flancs déclives, sa cloison peu ondulée avec une légère selle à la limite des flancs et de l'ombilic s'accordent parfaitement avec l'espèce de H. Douvillé dont l'épaisseur égale les 6/10 du diamètre et la hauteur du tour les 2/3 de l'épaisseur. Le siphon, dans les deux exemplaires, est placé au 1/3 de la hauteur du côté interne, c'est-à-dire qu'il est centro-dorsal.

(1) BENAVIDÈS-CACÉRÈS (V.), Cretaceous System in Perú (*Bull. American Mus. Nat. Hist.*, vol. 108-4-1956, p. 435.

(2) MONTFORT, Conchyliologie systématique, 1808, p. 7.

(3) SPATH (L.-F.), Revision of the Cephalopod Fauna of Cutch (*Pal. Ind.* N. S., vol. IX, 2, 1927, p. 21).

La seule différence, d'ailleurs difficile à apprécier, est que l'ombilic de mon exemplaire paraît un peu plus large que celui du type de H. Douvillé.

Répartition géographique et stratigraphique. — Maëstrichtien du Béloutchistan. Couches à *Cardita beaumonti* du Sind.

Gisement. — Gisement 151 : Garet et Hamel (12 km Sud-Sud-Ouest de Ghadamès) Maëstrichtien supérieur.

Ordre des *Ammonoidea* de Haan 1825.

Famille des *Acanthoceratidæ* de Grossouvre 1894.

Sous-Famille des *Acanthoceratinæ* de Grossouvre 1894.

Genre *NIGERICERAS* Schneegans 1939.

Cf. *NIGERICERAS JACQUETI* Schneegans.

1943. *Nigericeras jacqueti* Schneegans (D.) : Invertébrés du Crétacé supérieur du Damergou (*Bull. de la Direction des Mines de l'A.-O. F.*, n° 7, p. 125, fig. 7 ; Pl. VI, fig. 8 ; Pl. VII, fig. 1).

Diamètre total	0,124
Hauteur du dernier tour	0,050 (0,40)
Épaisseur du dernier tour	0,038 (0,31)
Diamètre de l'ombilic	0,028 (0,23)

D. Schneegans a créé le genre *Nigericeras* pour des Ammonites dont l'origine serait *Acanthoceras*, car elles en ont l'ornementation au stade jeune, puis, qui, à l'âge adulte, deviennent complètement lisses. La cloison se rapproche de celle des *Vascoceras*.

De l'espèce *Nigericeras jacqueti* Schneeg. je puis rapprocher un exemplaire du Turonien du Fezzan qui en a exactement les dimensions relatives, l'aspect extérieur des exemplaires les plus grands et une cloison semblable. Cette cloison, de plus, s'accorde — compte tenu de l'usure — avec celle de *N. ogojaense* Reym., du Turonien inférieur de la province d'Ogoja au Nigeria (1).

Mon exemplaire, de grande taille, est complètement lisse et les tours internes ont disparu.

Répartition géographique et stratigraphique. — Le genre *Nigericeras* est connu du Turonien de Marna au Damergou et du Turonien inférieur du Nigeria.

Gisement. — Gisement 198. Balise 14 (5 km N. Fort Flatters).

(1) REYMENT (R. A.), The Cretaceous Ammonites of Southern Nigeria and Southern Cameroons (*Geol. Surv. Nigeria*, Bull. n° 25, 1955, p. 62, fig. 28).

Sous-Famille des *Mammitinæ* Hyatt 1900.

Genre MAMMITES Laube et Bruder 1887.

MAMMITES SUBCONCILIATUS Choffat var. FLATTERSI nov. var.

1898. *Vascoceras subconciliatum* Choffat (P.) : Recueil d'Études paléontologiques sur la Faune crétacique du Portugal. I. Espèces nouvelles ou peu connues. 2^e série. Les Ammonées du Bellasien, des couches à *Neolobites vibrayanus*, du Turonien et du Sënonien (*Trav. Géol. Portugal*, p. 64 ; Pl. XV, fig. 1 a-b, 2 a-b-c, 3 a-b-c ; Pl. XVI, fig. 4 ; Pl. XXII, fig. 28-31).
1935. *Mammities subconciliatus* (Choffat) Karrenberg (H.) : Ammonitenfaunen aus der Nordspanischen Oberkreide (*Palæontogr.*, vol. LXXXII, A, p. 134 ; Pl. XXX, fig. 5-6 ; Pl. XXXIII, fig. 4).

Je dispose d'un gros fragment un peu déformé représentant environ le tiers d'un exemplaire complet avec ornementation et cloison, ce qui le rend parfaitement identifiable ; et j'ai pu le comparer à un excellent exemplaire du Turonien d'Ampakabo-Aontzy, district de Betioky, Madagascar, appartenant aux collections du Muséum National d'Histoire naturelle de Paris (coll. Colcanap, 1907) et à divers exemplaires de ma collection, recueillis dans la même localité en 1952.

Il est caractérisé par une ornementation de côtes mousses et de tubercules. Chaque côte principale (il y a à peu près alternance de principales et d'intercalaires) porte trois tubercules : un gros tubercule ombilical, mammitiforme, un tubercule latéral vers le tiers externe des flancs, étiré dans le sens radial, et un tubercule externe allongé dans le sens de l'enroulement. Les deux rangées externes de tubercules, sur chaque flanc, délimitent une région externe large sur laquelle les côtes font encore saillie.

Cloison à première selle très développée englobant le tubercule latéral et le tubercule externe. Premier lobe latéral compris entre le tubercule latéral et le tubercule ombilical. Deuxième selle latérale englobant le tubercule ombilical. Autres éléments indistincts.

Rapports et différences. — Les analogies avec *Mammities subconciliatus* Choffat sont telles que j'avais, à l'origine, identifié l'exemplaire du Fezzan avec l'espèce portugaise. Toutefois, j'ai été amené à la considérer comme une variété en raison de ce fait que les côtes traversent nettement la région externe, et surtout en raison de la constitution différente de la cloison où la selle externe prend une prépondérance que l'on ne voit sur aucun des exemplaires de *M. subconciliatus* que j'ai pu examiner. C'est la variété *flattersi* nov. var.

Répartition géographique et stratigraphique. — *M. subconciliatus* Choffat paraît assez rare, car je n'en connais que les deux citations de Choffat et de Karrenberg

qui le situent dans le Turonien inférieur de la péninsule Ibérique. Toutefois Karrenberg (*op. cit.*, p. 135) rapporte à cette même espèce un exemplaire du Cerro del Macho, Mexique, au Museum für Naturkunde à Berlin. En outre, j'en ai sous les yeux plusieurs exemplaires du Sud de Madagascar non encore cités, ni publiés, mais très caractéristiques.

Gisement. — Gisement 6. Sud Gara Tanassamo (25 km Est de Fort Flatters). Turonien inférieur.

MAMMITES cf. PSEUDONODOSOIDES Choffat. Pl. II, fig. 1.

1898. *Acanthoceras* (?) *pseudonodosoides* Choffat (P.) : Recueil d'Études paléontologiques sur la Faune crétacique du Portugal. I. Espèces nouvelles ou peu connues. 2^e série. Les Ammonées du Bellasien, des couches à *Neolobites vibrayanus*, du Turonien et du Sénonien (*Trav. Géol. Portugal*, p. 65 ; Pl. XVI, fig. 5-8 ; Pl. XXII, fig. 32-33).
1912. *Mammites pseudonodosoides* (Choffat) Roman (F.) : Coup d'œil sur les zones de Céphalopodes du Turonien du Vaucluse et du Gard (*C. R. Ass. Française Av. Sc.*, Congrès de Nîmes, p. 12 ; Pl. II, fig. 2 ; Pl. III, fig. 2).
1934. *Mammites pseudonodosoides* (Choffat) Faraud (M.) : Le Ligérien de la colline de Bernon, près de Tresques, Gard (*Bull. Soc. Ét. Hist. Nat. de Vaucluse*, n° 1, p. 4).
1935. *Mammites aff. pseudonodosoides* (Choffat) Karrenberg (H.) : Ammonitenfaunen aus der Nordspanischen Oberkreide (*Palæontogr.*, vol. LXXXII, A, p. 136).

Diamètre total	0,076
Hauteur du dernier tour	0,031 (0,41)
Épaisseur du dernier tour	0,030 (0,40)
Diamètre de l'ombilic	0,024 (0,32)

Un intéressant échantillon de *Mammites* n'est malheureusement pas assez complet pour être déterminé avec toute certitude. Par sa forme, sa section presque carrée, ses côtes, probablement au nombre de 12 par tour, ornées d'un gros tubercule ombilical, se prolongeant par une côte continue affaissée en son milieu et aboutissant à un tubercule externe, il se rapproche beaucoup de *Mammites pseudonodosoides* Choffat. Mais ici le tubercule externe se prolonge nettement par une côte infléchie en avant et qui disparaît sur la région externe.

La cloison très bien conservée est extrêmement voisine de celle que Choffat a dessinée.

Il s'agit certainement de la même espèce : malheureusement l'état de conservation de l'unique exemplaire communiqué ne me permet pas d'en décider.

Provisoirement je la rapproche, avec quelque doute, de l'espèce de Choffat.

Je rappelle que *M. pseudonodosoides* Choff. provient du Turonien inférieur et a été trouvée au Portugal, en Espagne, et en France, dans le Vaucluse et le Gard.

Gisement. — Gisement 192. Piste Abrar (165 km sud de Ghadamès). 1 ex. Turo-nien inférieur.

Famille des **Vascoceratidæ** H. Douvillé 1911.

Genre **VASCOCERAS** Choffat 1898.

VASCOCERAS GAMAI Choffat.

Pl. II, fig. 2-2 a.

1897. *Vascoceras gamai* Choffat (P.) : *op. cit.*, p. 54 ; Pl. VII, fig. 1-4 ; Pl. VIII, fig. 1 ; Pl. IX, fig. 2 ; Pl. XXI, fig. 1-4.

1928. *Vascoceras gamai* (Choffat) Douvillé (H.) : Les Ammonites de la Craie supérieure en Égypte et au Sinaï (*Mém. Ac. Sc. Institut de France*, t. LX, p. 13, fig. 3 ; Pl. I, fig. 4 a-b).

Je ne dispose que d'un fragment de cette espèce, mais il me paraît bien caractéristique avec ses tours arrondis et ses flancs ornés de gros tubercules ombilicaux qui tendent à prendre l'apparence de côtes (voir la fig. 2. de Choffat). D'autre part, l'intérieur du tour montre la trace des côtes du tour précédent (comme sur la figure 4 de Choffat). La cloison est identique, et il est possible de dessiner et de reproduire sa partie interne jusqu'ici inconnue.

Répartition géographique et stratigraphique. — *V. gamai* Choffat n'est connu que du Portugal et du désert Arabique.

Gisement. — Gisement 185. Balise 14 (5 km nord de Fort Flatters). 1 ex. Turo-nien inférieur.

Sous-genre **PARAVASCOCERAS** Furon 1935.

PARAVASCOCERAS RUMEAU nov. sp.

Pl. I, fig. 2-2 a.

Dimensions :

Diamètre total	0,108
Hauteur du dernier tour	0,052 (0,48)
Épaisseur du dernier tour	0,060 (0,56)
Diamètre de l'ombilic	0,026 (0,24)

Je dispose d'un très bel échantillon, quoiqu'il ne soit pas tout à fait complet. C'est un *Vascoceras* très épais, à ombilic étroit bordé de parois verticales, de section subtriangulaire, à région externe très largement arrondie. Les flancs sont fortement déclives.

L'ornementation est très caractéristique. La partie interne des flancs est parfaitement lisse. Vers leur milieu naissent isolément des côtes irrégulièrement disposées, mais tendant à se resserrer vers la bouche ; elles sont droites, tranchantes et séparées par de larges espaces intercostaux concaves.

Cloison du type *Vascoceras* à très larges selles festonnées et très petits lobes ne présentant que de faibles indentations terminales.

Rapports et différences. — *Paravascoceras rumeau* nov. sp. se rapproche de *P. cauvini* Chudeau (1) et de *P. chudeau* Furon (2), dont il diffère par son épaisseur beaucoup plus considérable et surtout par son ornementation de côtes droites aiguës, tranchantes, au lieu d'être plates larges et arquées. De même *Paracanthoceras chevalieri* Furon (3) s'en écarte aussi par l'épaisseur moindre et la régularité de la costulation limitée d'ailleurs à la région externe des tours.

Les *Vascoceratidæ* ci-dessus cités sont répandus dans le Turonien inférieur du Sahara méridional.

Gisement. — Gisement n° 12. Piste Abrar (165 km Sud de Ghadamès). Turonien inférieur.

Sous-Genre DISCOVASCOCERAS nov. subgen.

Le Genre *Vascoceras* a été créé et très nettement défini par son auteur, puis a été, successivement l'objet de commentaires excellents de la part de Pervinquière, Furon et Faraud (4). En particulier, Furon l'a subdivisé en plusieurs sous-genres devenus classiques.

Plusieurs *Vascoceratidæ* qui me sont communiqués du Fezzan présentent le caractère commun d'une section triangulaire ou subtriangulaire et un ombilic parfois extrêmement profond à hautes, et parfois anormalement hautes parois absolument verticales, et raccordées aux flancs par une carène saillante. De plus, aucun ne possède d'ornementation visible, même au fond des ombilics dégagés au maximum.

Ces caractères particuliers ne permettent pas de classer ces *Vascoceratidæ* dans les Sous-Genres définis par Furon : aussi ai-je été amené à créer pour eux le sous-genre *Discovascoceras* dont les caractéristiques sont celles énumérées ci-dessus.

Subgénotype : *Discovascoceras tesselitense* nov. sp.

(1) CHUDEAU (R.), Ammonites du Damergou, Sahara méridional (*Bull. Soc. Géol. de France*, 4^e série, t. IX, 1909, p. 68, Pl. I, II, III). — FURON (R.), Le Crétacé et le Tertiaire du Sahara soudanais (Soudan, Niger, Tchad) (*Arch. Mus. Hist. Nat.*, Paris, 6^e série, t. XIII, 1935, p. 60, fig. 17, Pl. V, fig. 1 a-b).

(2) FURON (R.), *op. cit.*, p. 61, Pl. IV, fig. 2.

(3) FURON (R.), *op. cit.*, p. 59, fig. 18, Pl. IV, fig. 1 a-b.

(4) PERVINQUIÈRE (L.), *Études de Paléontologie tunisienne*, I. Céphalopodes, p. 331. — FURON (R.), *op. cit.*, p. 57. — FARAUD (M.), Le Genre *Vascoceras* dans le Turonien du Gard (*Bull. Soc. Ét. Sc. Nat. de Vauchuse*, 1940, nos 3-4, p. 3-5.).

DISCOVASCOCERAS cf. AMIEIRENSE Choffat.

1897. *Vascoceras amieirens* Choffat (P.) : *op. cit.*, p. 61 ; Pl. XII, fig. 1-2 ; Pl. XIII, fig. 1-2 ; Pl. XXI, fig. 17-21.

Dimensions :

Diamètre total	0,116
Hauteur du dernier tour	0,055 (0,47)
Épaisseur du dernier tour	0,055 (0,47)
Diamètre de l'ombilic	0,019 (0,16)

N. B. — Un demi-tour plus loin, malheureusement non mesurable ici, l'ombilic, par suite de l'écart très considérable, est de 0,041 mm. Le rapport au diamètre ne peut être indiqué.

Un bel exemplaire, malheureusement assez usé par l'érosion, ne me paraît pas séparable de l'espèce de Choffat. Comme elle, il présente une forme peu globuleuse, à ombilic s'accroissant très vite par suite d'un écart très considérable qui amène la paroi au milieu des flancs du dernier tour. Section approximativement subtriangulaire à méplat externe relativement large et net. Flancs convexes, dont la plus grande épaisseur est située vers leur tiers interne. Paroi ombilicale insensible au début du dernier tour, puis s'élevant rapidement et devenant très haute et verticale. Ornementation nulle.

Cloison très voisine de celle que Choffat a figurée, compte tenu de l'usure de la surface de l'Ammonite.

Vascoceras tavense Faraud, du Turonien du Gard (1), forme également discoïdale, en diffère par son épaisseur moindre et un ombilic très étroit qui ne semble pas avoir tendance à s'écarter pour un diamètre comparable à celui de l'exemplaire du Fezzan.

Ces deux Ammonites, *V. amieirens* Choffat et *V. tavense* Faraud, me semblent intermédiaires entre *Pachyvascoceras* et *Discovascoceras* ; mais je les rapporte plus volontiers au nouveau sous-genre.

Répartition géographique et stratigraphique. — Turonien inf. du Portugal.

Gisement. — Gisement 8. Gare Tesselit (170 km Sud-Sud-Ouest de Ghadamès). Turonien inf. I exemplaire.

(1) FARAUD (M.), Le Genre *Vascoceras* dans le Turonien du Gard, *op. cit.*, p. 6, pl. I, fig. 1, Pl. V, fig. 1, Pl. VIII, fig. 2.

DISCOVASCOCERAS TESSELITENSE nov. sp.

Pl. I, fig. 1-1 a.

Dimensions :

Diamètre total	0,115
Hauteur du dernier tour	0,051 (0,44)
Épaisseur du dernier tour	0,057 (0,50)
Diamètre de l'ombilic	0,021 (0,18)

Vascoceras de section approximativement triangulaire, à flancs convexes et à région externe plane et relativement large. Aucune ornementation. Ombrilic moyen ayant tendance à s'écarter, mais moins que chez *D. amieirens* Choffat, et à hautes parois verticales. L'écart est surtout sensible sur la chambre d'habitation conservée ici sur un demi-tour. Il semble aussi que la bouche ait tendance à se rétracter.

La cloison est extrêmement voisine de celle des *Pachyvascoceras* les plus globuleux tels que *P. hartti*forme Choff. (1), ou *P. crassum* Furon (2). N'était sa forme triangulaire et sa très haute paroi ombilicale, il pourrait être rapporté à l'une ou l'autre de ces deux espèces : mais il ne peut l'être en raison de sa taille qui indique un individu déjà sensiblement âgé. Par contre, *P. triangulare* Faraud (3) présente, pour une taille presque identique, une cloison beaucoup moins découpée et très différente et surtout une paroi ombilicale surbaissée qui l'en éloigne nettement.

Gisement. — Gisement 194. Garet Tesselit (170 km Sud-Sud-Ouest de Ghadamès). I bel exemplaire.

DISCOVASCOCERAS DEFRENNEI nov. sp.

Pl. II, fig. 3-3 a.

Dimensions :

Diamètre total	0,120
Hauteur du dernier tour	0,055 (0,46)
Épaisseur du dernier tour	0,060 (0,50)
Diamètre de l'ombilic	0,036 (0,30)

Ammonite massive, mais non globuleuse, épaisse, de section approximativement triangulaire, à flancs convexes, à région externe étroite, à ombilic large et profond dominé par de très hautes parois absolument verticales. Les tours sont moyennement embrassants (en relation avec la largeur de l'ombilic), mais sans écart appréciable.

(1) CHOFFAT (P.), *op. cit.*, p. 61, Pl. XII, fig. 3 ; Pl. XIII, fig. 3-6 ; Pl. XXI, fig. 22-24.

(2) FURON (R.), *op. cit.*, p. 58, fig. 17 ; Pl. III, fig. 2 a-b.

(3) FARAUD (M.), *op. cit.*, p. 9, Pl. III, fig. 2 ; Pl. VI, fig. 2 a-b.

Ornementation nulle. L'ombilic, vidé au maximum, n'a pas laissé apercevoir de tubercules.

Cloison du type de *Pachyvascoceras douvillei* Choff. (1), à première selle haute et relativement étroite, à deuxième selle plus basse et plus large, à lobes étroits et bifides. Quatre selles et quatre lobes ont pu être dessinés jusqu'au début du versant ombilical sur lequel ils sont indistincts.

Rapports et différences. — Quoique moins massif, *D. defrennei* nov. sp. s'apparente à *P. douvillei* Choffat, mais il en diffère par des flancs plus développés, une section moins surbaissée et à parois beaucoup plus verticales. C'est de *D. triangulare* Faraud (voir ci-dessus) qu'il se rapproche le plus, en définitive, par sa section subtriangulaire, la hauteur et l'épaisseur des tours ; mais l'ombilic de *D. triangulare* est très étroit et il ne possède pas les parois verticales de l'espèce du Fezzan. La cloison est également bien différente.

Gisement. — Gisement 195. Garet Tesselit (170 km Sud-Sud-Est de Ghadamès). Turonien inférieur. I exemplaire.

DISCOVASCOCERAS juv. ind.

Je signale, à toutes fins utiles, un petit exemplaire incomplet très plat qui est probablement le jeune de l'une des espèces de *Discovascoceras* ci-dessus décrites. Ses cloisons excellentes permettent de l'attribuer à ce sous-genre.

Famille des **Tissotiidae** Hyatt 1900.

Sous-Famille des **Hoplitoidinae** H. Douvillé 1911.

(= **Coilopoceratinae**).

Genre HOPLITOIDES v. Kœnen 1898.

HOPLITOIDES aff. INGENS v. Kœnen em. Solger, em. Riedel.

1932. *Hoplitoides ingens* (von Kœnen) Riedel (L.) : Die Oberkreide vom Mungofluss in Kamerun und ihre Fauna (*Beitr. z. geol. Erforsch. d. deutschen Schutzgebiete*, vol. XVI, p. 128 ; Pl. XXIV, fig. 1, 1 a ; Pl. XXVIII, fig. 1 ; Pl. XXIX, fig. 1). Bibliographie complète.

1911. *Hoplitoides ingens* (von Kœnen) Douvillé (H.) : Évolution des Pulchelliidés (*Bull. Soc. Géol. de France*, 4^e série, t. XXI, p. 307, fig. 32).

1955. *Hoplitoides ingens* (von Kœnen) et var. Reymont (R. A.) : The Cretaceous Ammonoidea of Southern Nigeria and the Southern Cameroons (*Geol. Surv. of Nigeria*, Bull. n° 25, p. 79, fig. 38 a-i ; Pl. XVIII, fig. 2, 4 ; Pl. XIX, fig. 2 ; Pl. XX, fig. 1 a-b, 2 a-b, 3). Bibliographie de l'espèce-type et des variétés *costata* Solger et *laevis* Solger.

(1) CHOFFAT (P.), *op. cit.*, p. 99, Pl. X, fig. 3 a-b et 6 ; Pl. XI, fig. 2, 3, 4 a-b, 5 a-b ; Pl. XXI, fig. 13-15.

Il s'agit ici d'un genre et d'une espèce bien connus et répandus, caractérisés par une coquille de forme discoïdale à région externe tranchante (parfois tronquée chez le jeune) et une cloison à premier lobe latéral subdivisé en nombreux lobules. Cette Ammonite a été longuement étudiée et figurée par Solger, H. Douvillé, Riedel, Reymont.

J'en dispose de deux exemplaires très dégradés par l'érosion, mais qui peuvent être facilement identifiés grâce à la cloison. J'ai pu d'ailleurs les comparer à un excellent exemplaire du Coniacien d'Algérie que vient de me communiquer M. Michel Pacaud. Mais leur état de conservation ne me permet que de les assigner à l'espèce-type.

Répartition géographique et stratigraphique. — Généralement rapportés au Coniacien inférieur, les *Hoplitoides* de ce groupe paraissent également répandus dans le Turonien. Reymont, en particulier, leur assigne un âge turonien inférieur au Nigeria, tandis que Pervinquière, qui avait recueilli l'espèce *ingens* juste au-dessus de *Barroisiceras*, lui assignait un âge coniacien inférieur. Au Fezzan, cette espèce est associée avec d'autres Ammonites du Garet Tessalit, dont l'âge turonien est évident. Leur répartition stratigraphique serait donc assez considérable, car l'opinion de Pervinquière ne paraît pas pouvoir être mise en doute. M. Rumeau a d'ailleurs recueilli ses deux exemplaires au sommet du Turonien inférieur.

Gisement. — Gisements II et 114 du Turonien inférieur du Garet Tessalit (170 km Sud-Sud-Ouest de Ghadamès). Deux exemplaires.

Sous-Famille des *Pseudotissotiinae* Hyatt 1903.

Genre PSEUDOTISSOTIA Peron 1896.

PSEUDOTISSOTIA GALLIENEI d'Orb. var. INFLATA nov. var.

Dimensions :

	I	II
Diamètre total	0,125	0,100
Hauteur du dernier tour	0,055 (0,44)	0,060 (0,60)
Épaisseur du dernier tour	0,042 (0,34)	0,050 (0,50)
Diamètre de l'ombilic	0,027 (0,21)	0,017 (0,17)

I. Exemplaire-type de Peron.

II. Exemplaire du Fezzan.

1847. *Ammonites gallienei* d'Orbigny (A.) : Prodrôme de Paléontologie stratigraphique universelle. II, p. 190.

1891. *Tissotia gallienei* (d'Orbigny) Douvillé (H.) : Communication (*Bull. Soc., Géol. de France*, 3^e série, t. XIX, p. 81).

1893. *Tissotia gallieni* (d'Orbigny) de Grossouvre (A.) : Recherches sur la craie supérieure de France. II. Les Ammonites, p. 50.
- 1896-1897. *Pseudotissotia gallieni* (d'Orbigny) Peron (M.) : Les Ammonites du Crétacé supérieur de l'Algérie (*Mém. Soc. Géol. de France*, t. VI, 4 et VII, 1-2, p. 28, Pl. II, fig. 3 ; Pl. III, fig. 1 ; Pl. XVIII, fig. 2).
1906. *Pseudotissotia gallieni* (d'Orbigny) Douvillé (H.) : Évolution des Pulchelliidés (*Bull. Soc. Géol. de France*, 4^e série, p. 303, fig. 19).

Je dispose d'un exemplaire assez fruste, mais avec d'excellentes cloisons. On voit que les dimensions proportionnelles s'éloignent sensiblement de celles de l'exemplaire de Peron qui est presque plat : mais les caractéristiques générales restent les mêmes, quoiqu'il n'y ait sur mon exemplaire aucune ornementation.

La cloison est absolument identique à celle que figure Peron, Pl. XVII n° 2.

Ayant pu le comparer à un excellent exemplaire du Turonien inf. de Poncé (Sarthe) que m'a remis M. Sornay, au Muséum National d'Histoire naturelle de Paris, j'ai pu me convaincre de l'identité de leurs caractères, mais celui du Fezzan est décidément beaucoup trop épais pour être parfaitement assimilé : je le considère comme une variété : var. *inflata* nov.

Répartition géographique et stratigraphique. — Turonien inférieur de la Sarthe. Il ne ressort ni du texte de Peron, ni de celui de Pervinquières que cette Ammonite ait déjà été trouvée en Algérie.

Gisement. — Balise 14. Gisement 102 (5 km Nord de Fort Flatters).

Genre BAUCHIOCERAS Reyment 1954.

BAUCHIOCERAS NIGERIENSE Woods.

1911. *Hoplitoides nigeriensis* Woods (H.) : The Palæontology of the Upper Cretaceous Deposits of Northern Nigeria (*The Geol. a. Geogr. of N. Nigeria*, by J. D. Falconer, p. 284, fig. 1 a-f ; Pl. XXIII, fig. 3 ; Pl. XXIV, fig. 1-5).
1943. *Hoplitoides* cf. *nigeriensis* (Woods) Schneegans (D.) : Invertébrés du Crétacé supérieur du Damergou, territoire du Niger (*Bull. de la Direction des Mines de l'A.-O. F.*, n° 7, p. 135, fig. 16 ; Pl. IV, fig. 4 a, 4 b).
1954. *Bauchioceras nigeriense* (Woods) Reyment (R. A.) : New Turonian Ammonites from Nigeria (*Colon. Geol. Min. Res.*, vol. IV, n° 2, p. 158, fig. 4 b ; Pl. II, fig. 2).
1954. *Hoplitoides ingens* (Woods) Kummel (B.) a. Decker (J. M.) : Lower Turonian Ammonites from Texas and Mexico (*J. Pal.*, vol. XXVIII, n° 3, p. 319, fig. 7 c, 9 ; Pl. XXXII, fig. 4).
1955. *Pseudotissotia (Bauchioceras) nigeriensis* (Woods) Reyment (R. A.). The Cretaceous Ammonoidea of Southern Nigeria and the Southern Cameroons (*Geol. Surv. Nigeria*, Bull. n° 25, p. 71, Pl. XV, fig. 2 ; Pl. XXII, fig. 3).

Dimensions :

Diamètre total	0,100
Hauteur du dernier tour	0,054 (0,54)
Épaisseur du dernier tour	0,041 (0,41)
Diamètre de l'ombilic	0,016 (0,16)

Les deux exemplaires dont je dispose sont usés et corrodés, mais, ici aussi, les cloisons restent excellentes et elles s'identifient facilement avec celles que Woods a figurées. La forme est la même. L'exemplaire du gisement 198 montre nettement les trois carènes. Par contre, il ne subsiste aucune ornementation sur les flancs. L'assimilation ne peut cependant faire de doute.

Répartition géographique et stratigraphique. — Turonien inférieur du Nigeria, du Damergou (Niger) et du Texas.

Gisement. — I ex. Gisement 115. Garet Tesselit (170 km Sud-Sud-Ouest de Ghardamès). I ex. gisement 198. Balise 14 (5 km Nord Fort Flatters).

Genre *FURONICERAS* nov. gen.

Ammonite massive à flancs convexes, de section subtriangulaire avec triple carène et ombilic large à hautes parois verticales. Aucune ornementation. Cloison aberrante, se rapprochant de celle des *Hoplitoidinae*.

Les genres les plus voisins sont *Hoplitoides* v. Koenen 1898, *Bauchioceras* Reyment 1954 et *Wrightoceras* Reyment 1954. Le nouveau genre *Furoniceras* s'en distingue par l'absence totale d'ornementation et les caractères très aberrants de la cloison.

Génotype : *Furoniceras trumpyi* nov. sp.

FURONICERAS TRUMPYI nov. sp.

Pl. III, fig. 1-4 a.

Dimensions :

Diamètre total	0,143
Hauteur du dernier tour	0,059 (0,41)
Épaisseur du dernier tour	0,047 (0,33)
Diamètre de l'ombilic	0,035 (0,24)

Je dispose d'un bel exemplaire entier qui présente des flancs très faiblement convexes, presque plats, une section subtriangulaire avec carène triple très nette et un ombilic à parois hautes et verticales et s'écartant très considérablement.

Aucune ornementation n'est visible ni sur les flancs, ni au pourtour de l'ombilic dégagé au maximum de profondeur.

La cloison comprend une première selle carrée, peu découpée, à lobule médian, un premier lobe latéral très mince et pointu, une deuxième selle triangulaire peu élevée et peu épaisse, un deuxième lobe latéral très petit et pointu, puis une succession indistincte de festons très rapprochés où il n'est pas possible de distinguer des selles et des lobes. Toutefois, les cloisons dessinées ici (les 4^e et 5^e avant-dernières) sont précédées de cloisons mieux précisées sur la partie interne des flancs et où un petit lobule est distinct avant les festons qui précèdent le rebord ombilical.

Quoi qu'il en soit, cette cloison tellement aberrante et l'absence totale d'ornementation m'ont longuement fait hésiter à rapporter cette Ammonite à *Hoplitoides* v. Koenen ou à *Bauchioceras* Reym. Finalement, j'en fais le type d'un nouveau genre (ev. sous-genre) des *Pseudotissotiinae* et je le place à la suite des sous-genres *Bauchioceras* Reym. 1954 et *Wrightoceras* Reym. 1954 (1). Cette place se justifie par l'existence d'une triple carène ; mais, à ne considérer que la cloison, il y aurait tout autant de raisons de le placer dans la Sous-Famille des *Hoplitoidinae*. En réalité, il m'apparaît que *Furoniceras* constitue un genre de transition entre les deux Sous-Familles. Dans le schéma donné par Reyment (*op. cit.*, p. 70) il doit se placer entre *Wrightoceras* et *Hoplitoides*.

Genre LEONICERAS H. Douvillé 1912.

LEONICERAS PAVILLIERI Pervinquière.

1907. *Pseudotissotia (Choffaticeras) pavillieri* Pervinquière (L.) : Études de Paléontologie tunisienne (I. *Céphalopodes*, p. 353, fig. 134 ; Pl. XXIII, fig. 4, 5 a-b, 6 a-b).
1930. *Pseudotissotia (Choffaticeras) Pavillieri* (Pervinquière) Besairie (H.) et Basse (E.) : Observations stratigraphiques nouvelles sur le Crétacé inférieur et moyen de la province de Maintirano, Ouest de Madagascar (*C. R. Ac. Sc.*, 20 janvier 1930).
1930. *Pseudotissotia (Choffaticeras) pavillieri* (Pervinquière) Lombard (J.) : Céphalopodes et Lamellibranches crétacés du Congo français (*Bull. Soc. Géol. de France*, 4^e série, t. XXII, p. 289).
1931. *Pseudotissotia (Choffaticeras) pavillieri* (Pervinquière) Basse (E.) : Monographie paléontologique du Crétacé de la province de Maintirano, Madagascar (*Serv. des Mines de Madagascar*, mém. hors série, p. 40 ; Pl. IX, fig. 23 ; Pl. XIII, fig. 2).
1939. *Pseudotissotia (Leonicerus) pavillieri* (Pervinquière) Basse (E.) : Mollusques crétacés des Corbières méridionales (*Bull. Soc. Géol. de France*, 5^e série, t. IX, p. 42, fig. 6 a, 6 b, 6 c ; p. 51, Pl. III, fig. 13).
1951. *Leonicerus pavillieri* (Pervinquière) Faraud (M.) : Les *Tissotiidae* dans le Turonien inférieur du Gard (*Bull. Soc. Géol. de France*, 6^e série, t. I, p. 153, fig. 4).

(1) Voir : REYMENT (R.-A.), The Cretaceous Ammonoidea of Southern Nigeria and Southern Cameroons (*Geol. Surv. Nigeria*, Bull. n° 25, 1955, p. 71, fig. 32 ; Pl. XV, fig. 2 ; Pl. XXII, fig. 3 ; Pl. XXIV, fig. 1).

Dimensions :

Diamètre total	0,148
Hauteur du dernier tour	0,070 (0,47)
Épaisseur du dernier tour	0,044 (0,30)
Diamètre de l'ombilic	0,017 (0,12)

L'exemplaire très usé et corrodé en ma possession concorde bien avec la description, les mesures et les figures des auteurs ; il peut donc lui être rapporté d'autant plus que les cloisons sont bien conservées. Toutefois, il semble qu'il y ait moins d'éléments sur celle-ci : mais c'est difficilement appréciable en raison de l'usure du test.

Répartition géographique et stratigraphique. — Turonien inférieur de Tunisie, du Gabon, de Madagascar, des Corbières, du Gard et des Grès d'Uchaux.

Gisement. — Gisement 114 du Gare Tesselit (170 km Sud-Sud-Ouest de Ghadamès). 1 ex. Turonien inférieur.

Famille des **Sphenodiscidæ** Hyatt 1900.

Genre **LIBYOCERAS** Hyatt 1903.

LIBYOCERAS ISMAELIS Zittel.

1902. *Libycoceras ismaelis* Zittel (K. v.) in Quaas (A.) : Beitrag zur Kenntnis der Fauna der obersten Kreidebildungen in der Libyschen Wüste-Oberwegschichten und Blätterthone (*Palæontogr.*, vol. XXX, p. 302 ; Pl. XXIX, fig. 3-7 ; Pl. XXXI, fig. 1 a-b).
1911. *Libycoceras ismaelis* (Zittel) Douvillé (H.) : Évolution des Pulchelliidés (*Bull. Soc. Géol. de France*, 4^e série, t. XI, p. 315, fig. 60).
1915. *Libycoceras ismaelis* (Zittel) Greco (B.) : Fauna cretacea dell'Egitto raccolta dal Figari Bey (*Pal. Ital.*, vol. XXI, p. 227, Pl. XXII, fig. 4).
1920. *Indoceras (Libycoceras) ismaelis* (Zittel) de Stefano. Osservazioni sul Cretaceo e sull'Eocene del Deserto arabico (*Bol. Com. Geol. Italia*, vol. 47, p. 14 ; Pl. III, fig. 1 ; Pl. IV, fig. 1-4).
1928. *Libycoceras ismaelis* (Zittel) Douvillé (E.) : Les Ammonites de la Craie supérieure en Égypte et au Sinaï (*Mém. Ac. Sc. Institut de France*, t. LX, p. 35).
1929. *Libycoceras ismaelis* (Zittel) Picard (L.) : On Upper Cretaceous, chiefly Maëstrichtian, *Ammonoidea* from Palestine (*Ann. a. Mag. Nat. Hist.*, série 10, vol. III, p. 447 ; Pl. IX, fig. 12 ; figures dans le texte 7 à 9).
1930. *Libycoceras ismaeli* (Zittel) Perebaskine (V.) : Sur la présence de *Libycoceras ismaeli* Zitt. au Sahara français (*Bull. S. Géol. de France*, 4^e série, vol. XXX, p. 129, Pl. XI, fig. 1, 2, 3).
1932. *Libycoceras ismaeli* (Zittel) Perebaskine (V.) : Contribution à l'étude géologique du Soudan français (Paris, Agence gén. Colonies, p. 43 et suiv.).
1932. *Indoceras ismaeli* (Zittel) Sorrentino (S.) : Cefalopodi maëstrichtiani della Tripolitania (*Bull. Soc. Geol. Italiana*, vol. LI, p. 199, Pl. V, fig. 3, 4 et 7).
1951. *Libycoceras ismaelis* (Zittel) Basse (E.) : Observations récentes sur les couches à *Cardita beaumonti* du Tinrhert, entre Ghadamès et Hassi Imoulaye (*Cahiers Géol.*, Thoiry, n° 9, p. 76).

Je dispose de 10 exemplaires, tous plus ou moins fragmentaires et, en général, très usés et corrodés : mais sur certains les cloisons sont très bien conservées et peuvent être facilement dessinées et étudiées. Les fragments les mieux conservés présentent l'ornementation de tubercules marginaux et la carène aiguë qui caractérisent cette espèce (au contraire de *L. chargense* Blanck., qui est lisse); les cloisons que j'ai dessinées sont identiques à celles que Greco a reproduites page 228.

Répartition géographique et stratigraphique. — Maëstrichtien supérieur de Palestine, de l'Égypte, de la Libye, de la Tripolitaine et du Niger, dont c'est l'Ammonite caractéristique.

Gisement. — Gisement 18. Sebkra 310 (130 km Sud-Ouest de Ghadamès, 16 ex.). Gisement 153. Garet el Hamel (12 km Sud-Sud-Ouest de Ghadamès, 2 ex.).

Famille des **Binneyitidæ** Reeside 1928.

Genre **NELOBITES** Fischer 1882, emend Peron.

NELOBITES VIBRAYEI d'Orb.

NELOBITES PERONI Hyatt.

NELOBITES FOURTAUI Pervinq.

Dimensions :

Diamètre total.....	0,062	0,089	0,097	0,139
Hauteur du dernier tour	0,036 (0,58)	0,051 (0,57)	0,055 (0,57)	0,058 (0,42)
Épaisseur du dernier tour	0,016 (0,26)	0,018 (0,20)	0,023 (0,24)	0,027 (0,20)
Diamètre de l'ombilic	0,004 (0,06)	0,004 (0,05)	0,009 (0,09)	0,023 (0,17)
	Gist. 157	Gist. 190	Gist. 30 a	Gist. 31

Bibliographie in Pervinquièrre (L.), *op. cit.*, p. 207-211, et dans v. Staff (H.) et Eck (O.), Ueber die Notwendigkeit einer Revision des Genus Neolobites Fischer (*Sitzungsber. Ges. Naturforsch. Freunde.*, Berlin, 1908, n° 9, p. 253 à 275, avec discussion).

Je réunis provisoirement ici trois espèces de *Neolobites* parce que, disposant de neuf exemplaires très usés et de toutes tailles, il m'est presque impossible de les différencier exactement. Heureusement les cloisons sont excellentes dans tous les cas (compte tenu de l'usure des tests).

Les trois espèces ont été séparées (voir les exposés de Pervinquièrre, puis de v. Staff et Eck) en raison des différences reconnues dans l'ornementation, l'ouverture de l'ombilic et la cloison.

Or, ici, je me trouve en présence de formes qui empruntent leurs caractères à ces trois espèces sans qu'il soit possible de les rapporter en toute certitude à l'une ou à l'autre. Et je ne suis pas éloigné de me rallier à l'opinion de Choffat et de

H. Douvillé (1), qui ont insisté sur les variations extrêmes de ce genre et n'ont voulu y voir qu'une seule espèce.

En ne considérant que l'ornementation, un seul exemplaire (Gist. 30 *a*) présente des côtes bien visibles. En ne considérant que l'ombilic, sept exemplaires présentent un ombilic compris entre 6 et 9 p. 100, un très gros exemplaire en présente un de 17 p. 100. Le dernier exemplaire est un fragment, d'ailleurs excellent, mais non mesurable. Au point de vue des cloisons, le gros exemplaire du gisement 31 et le fragment du gisement 189 présentent des selles extrêmement élargies et des lobes réduits comme ceux de *N. peroni* Hyatt in Pervinquier (2), tandis que tous les autres présentent des selles et des lobes qui rentrent dans le cycle des variations normales pour les individus de ce genre.

Il est vraisemblable que ces neuf *Neolobites* qui proviennent de huit gisements différents représentent les trois espèces ci-dessus citées ; mais leur état de conservation ne me permet pas d'être affirmatif. Provisoirement, on pourrait rapporter l'exemplaire du gisement 31 à *N. fourtaui* Perv., celui du gisement 109 à *N. peroni* Hyatt, et les sept autres à *N. vibrayeii* d'Orb. Aucun ne présente les particularités de la cloison sur lesquelles est basé *N. isidis* Greco (3).

Répartition géographique et stratigraphique. — Le genre *Neolobites* est essentiellement caractéristique du Cénomanien, soit inférieur, soit supérieur, suivant les espèces, en France, au Portugal, en Afrique du Nord, en Égypte, en Tripolitaine, et il a été signalé en A. O. F.

En dehors de ces régions, il a été signalé seulement au Pérou par Schlagintweit (*N. cf. peroni*), Boit (*N. bassleri*) et Benavides-Cacérés (*N. hummeli*) (4).

Gisements. — Gisement 30 *a* et 30 *b*. Periclinal Irharhar. 1 exemplaire en chaque gisement (40 km Ouest de Fort-Flatters). Gisement 31. Akba, piste Amguid., 2 ex. (20 km Ouest de Fort-Flatters). Gisement 77. Dépression d'In Adaoui (145 km Sud Ghadamès), 1 exemplaire. Gisements 187, 188, 189, 190. Gour ben Houilet (35 km Ouest de Fort-Flatters), 1 exemplaire en chaque gisement. Cénomanien inférieur.

(1) CHOFFAT (P.), *op. cit.*, p. 75, pl. V, fig. 2-9. — DOUVILLÉ (H.), *Ammonites d'Égypte et du Sinaï*, *op. cit.*, p. 9, réunit *N. peroni* Hyatt à *N. fourtaui* Perv.

(2) PERVINQUIÈRE (L.), *op. cit.*, p. 208, Pl. VIII, fig. 1 *a-b*.

(3) GRECO (B.), *Fauna Cretacea dell'Egitto*, *op. cit.*, p. 206, fig. 3, Pl. I, fig. 4.

(4) SCHLAGINTWEIT (O.), *Die Fauna des Vracon und Cenoman in Perú* (in Steinmann, *Beiträge z. Geol. u. Pal. v. Südamerika*, *N. Jahrb.* vol. XXXIII, 1911, p. 100, fig. 4). — BOIT (B.), *Dos Neolobites* (*Bol. Soc. Geol.*), *Perú*, vol. II, 1926, p. 39-40). — BENAVIDES-CACÉRÈS (V.), *Cretaceous System in Northern Perú* (*Bull. American Mus. Nat. Hist.*, vol. 108, Article 4, 1956, p. 486, Pl. LXVI, fig. 5-6).

Comparaison des Faunes étudiées avec celles des régions voisines. Résultats stratigraphiques et paléontologiques.

La Faune néocrétacée de la frontière du Fezzan (région du Tinrhert) comporte les espèces suivantes :

Cénomanién :

Angulithes fleuriauxi d'Orb.

Neolobites vibrayei d'Orb.

Neolobites peroni Hyatt.

Neolobites fourteau Perv.

Turonien intérieur :

Cf. *Nigericeras jacqueti* Schneeg.

Mammites subconciliatus Choffat var. *flattersi* nov. var.

Mammites cf. *pseudonodosoides* Choffat.

Vascoceras gamai Choffat.

Paravascoceras rumeau nov. sp.

Discovascoceras cf. *amieirens* Choffat.

Discovascoceras tesselitense nov. sp.

Discovascoceras defrennei nov. sp.

Hoplitoides aff. *ingens* v. Koenen.

Pseudotissotia gallienei d'Orb. ver. *inflata* nov. var.

Bauchioceras nigriense Woods.

Furoniceras trumpyi nov. gen., nov. sp.

Leoniceras pavillieri Perv.

Maëstrichtien supérieur.

Eutrephoceras desertorum Zittel.

Angulithes metaflauriauxi H. Douvillé.

Libycoceras ismaelis Zittel.

C'est la première fois qu'un ensemble de Céphalopodes aussi important, et surtout aussi varié, principalement en ce qui concerne le Turonien inférieur, est signalé en région saharienne, et plus largement dans cette immense zone de dépôts crétacés qui, au Sud de l'Afrique méditerranéenne, va du Sinaï au Cameroun.

I. Les dépôts cénomaniens transgressent largement sur le Continental Intercalaire, et son fossile le plus expressif *Neolobites* a été recueilli depuis l'Égypte jusqu'en A.-O. F., mais aussi en France, au Portugal et au Pérou. La présence de ce

genre, dont les différentes espèces sont toutes si voisines les unes des autres, dans des régions aussi éloignées les unes des autres, pose le problème de sa propagation : le genre est surtout Cénomanien inférieur en France, où *N. bedoti* Gross. est nettement daté (1), de même que *N. vibrayei* d'Orb. (2), et au Portugal avec encore *N. vibrayei* d'Orb. (3) ; mais nous savons par Pervinquièrre que *N. peroni* Hyatt appartient au Cénomanien le plus élevé en Tunisie (4). Au Fezzan, la position stratigraphique exacte de la faune cénomanienne à *Neolobites* n'est pas précisée : nous savons seulement que le Cénomanien y est peu épais et que les couches fossilifères sont immédiatement subordonnées, parfois en des gisements très voisins, au Turonien inférieur très fossilifère.

En Égypte et en Tripolitaine, les indications fournies par les auteurs ne portent que sur le Cénomanien *sensu lato*. Au Sud du Sahara, Furon date expressément la transgression cénomanienne du Cénomanien supérieur (5).

Et au Pérou l'étude de la coupe de Celendin donnée par Benavidès-Cacérès nous apprend que *N. Kummeli* Benav. se trouve avec des *Acanthoceratidæ* et des *Forbesiceratidæ* au sommet du Cénomanien (6).

On peut en conclure que le genre *Neolobites* a fait son apparition dans les régions septentrionales de la Thétys et s'est propagé d'une part en direction du Sud vers l'Afrique, d'où il a essaimé vers l'Est, d'autre part vers l'Ouest-Sud-Ouest en direction de la partie septentrionale de l'Amérique du Sud (7).

II. Les dépôts Turoniens du Fezzan présentent maintenant un ensemble de traits communs avec toute une série de régions, grâce à tous les genres représentés.

S'il peut paraître banal de noter leurs affinités avec les couches turoniennes du Portugal, il faut cependant remarquer que jamais un parallélisme aussi étroit n'avait pu être établi, puisque les deux espèces de *Mammites* du Fezzan et deux espèces de *Vascoceras* lui sont communes.

Avec la France, le parallélisme est également étroit grâce à la présence de *Pseudotissotia gallieni* d'Orb., de *Leoniceras pavillieri* Perv., et de quelques *Vascoceras* voisins ou apparentés aux espèces du Gard décrites par Faraud. Il est vraisemblable que ces Ammonites ont leur origine dans ces régions.

Mais les affinités les plus étroites sont celles qui se manifestent avec les régions crétacées de l'Afrique Nord-Orientale et moyenne depuis que nous connaissons, par les travaux de Wanner, Quaas, Douvillé, Furon, Schneegans, Reymont, tant de faunes turoniennes bien datées.

(1) DE GROSSOUVRE (A.), Le Crétacé de la Loire-Atlantique et de la Vendée (*Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest de la France*, 3^e série, t. II, 1912, p. 32).

(2) HAUG (E.), *Traité de Géologie*, II, p. 1240.

(3) HAUG (E.), *id.*, p. 1277.

(4) PERVINQUIÈRE (L.), *op. cit.*, p. 209.

(5) FURON (R.), *Géologie de l'Afrique*, Paris, 1950, p. 71.

(6) BENAVIDÈS-CACÉRÈS (V.), *op. cit.*, p. 406-407.

(7) Les remarques de O. SCHLAGINTWEIT, quoique déjà anciennes, ne paraissent pas avoir perdu de leur valeur (*op. cit.*, p. 128-135).

Ainsi est établi un nouveau jalon prouvant la vraisemblance de l'hypothèse de R. Furon d'après laquelle la mer crétacée aurait contourné le Hoggar par l'Ouest, et, plus probablement maintenant, depuis le Turonien inférieur (1).

Nous sommes redevables à R. Reyment d'avoir analysé avec le plus grand soin les faunes crétacées, en particulier turoniennes, du Nigeria et du Cameroun, et d'avoir indiqué les corrélations avec le Niger et l'Afrique du Nord (2). La faune du Fezzan, comme celle du Niger, paraît extrêmement pauvre, non seulement en espèces, mais encore en individus : ceci est probablement dû à la mauvaise conservation des fossiles qui les soustrait aux investigations, surtout dans ces immenses régions de parcours toujours difficile ; mais leur variété relative est un indice certain de l'extension de ces faunes dont plusieurs exemplaires sont depuis longtemps connus dans l'Afrique du Nord méditerranéenne.

La seule espèce vraiment nouvelle au Fezzan, au regard des faunes du Nigeria, est *Bauchioceras nigeriense* Woods, qui n'avait pas encore été signalé plus au Nord. C'est peu, il est vrai, mais de nouvelles découvertes sont évidemment possibles et probables.

III. Quant aux espèces maëstrichtiennes, elles ne nous apprennent rien de nouveau, puisque la plus expressive d'entre elles, *Libyoceras ismaelis* Zitt., est connue depuis la Palestine jusqu'en Nigeria.

En somme, la faune néocrétacée du Fezzan constitue un jalon nouveau et important de la dispersion des faunes mésogéennes en direction du Sud, et elle ouvre des aperçus sur la propagation, en sens inverse, des faunes nigériennes et camerounaises en direction du Nord.

(1) FURON (R.), Géologie de l'Afrique, *op. cit.*, p. 71-72.

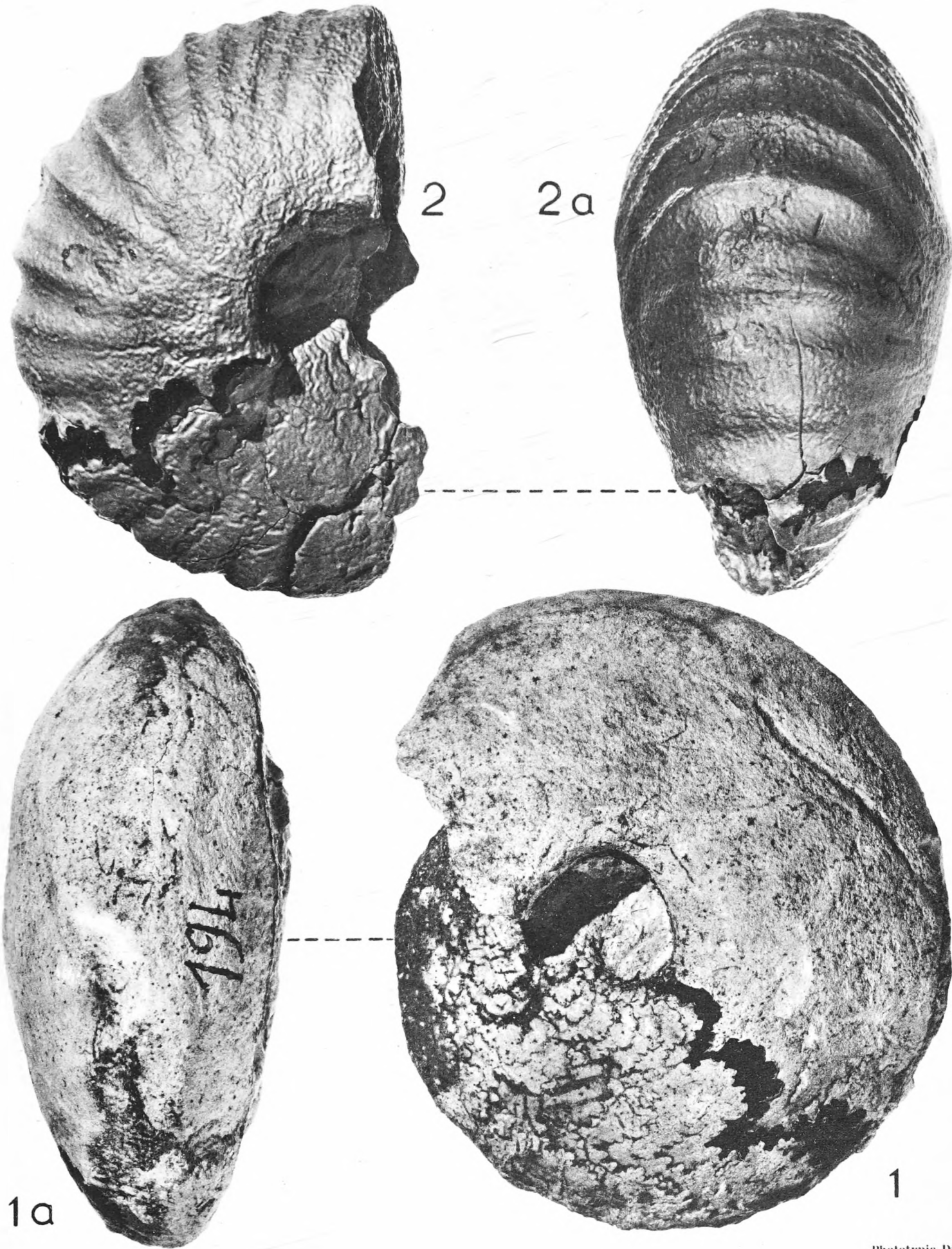
(2) REYMENT (R.), On the Stratigraphy and Paleontology of Nigeria and the Cameroons, British West-Africa (*Geol. För. Stockholm Förhandl.*, janvier-février 1956, p. 82 et sqq.).

Céphalopodes néocrétacés du Tinrhert (Fezzan).

PLANCHE I.

Fig. 1, 1 a. — *Discovascoceras tesselitense* nov. sp.

Fig. 2, 2 a. — *Paravascoceras rumeau* nov. sp.



Phototypie Duval.

VASCOCERAS

Masson et Cie, Éditeurs

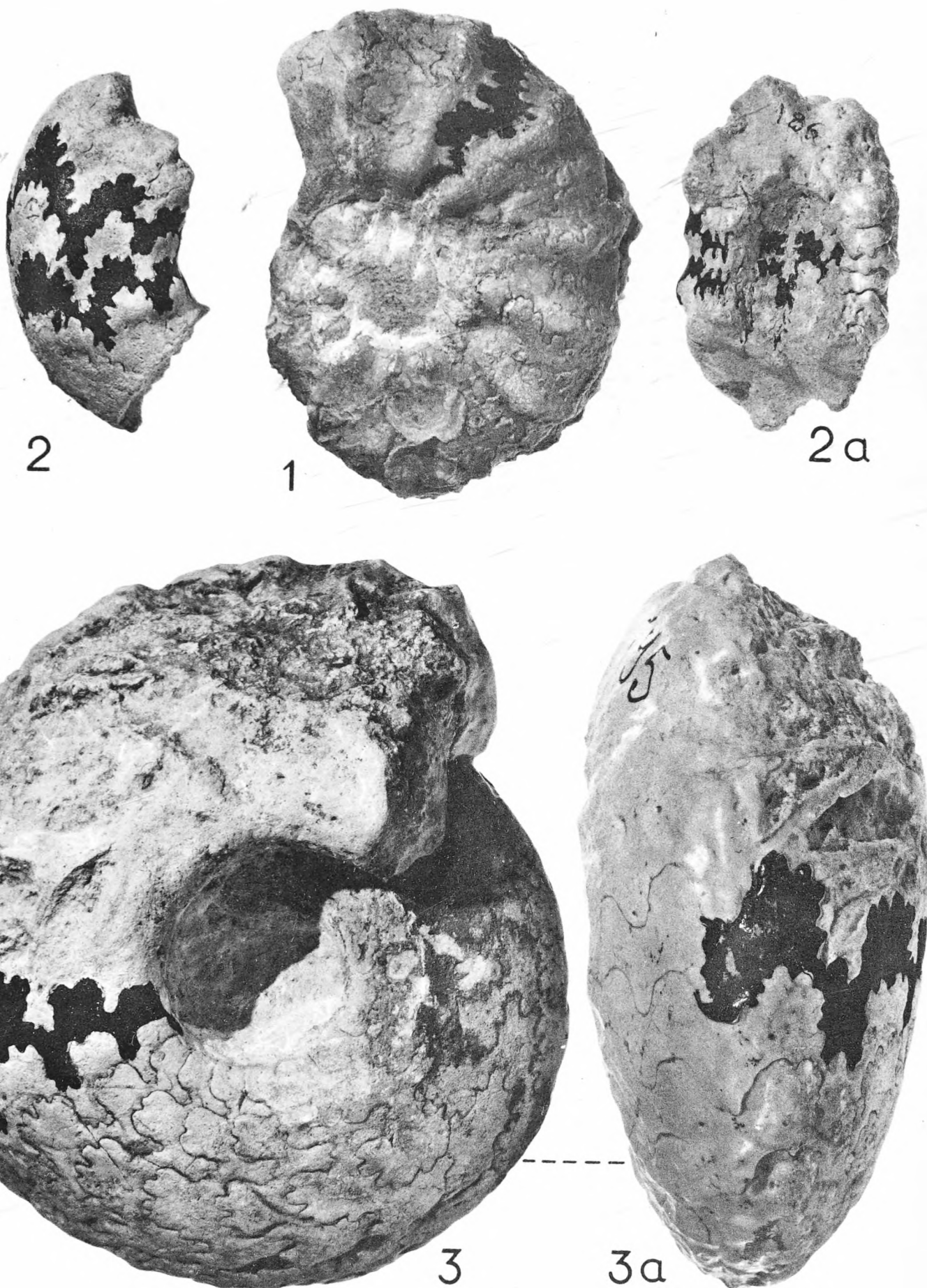
Céphalopodes néocrétacés du Tinrhert (Fezzan).

PLANCHE II.

Fig. 1. — *Mammites* cf. *pseudonodosoides* Choffat.

Fig. 2, 2 a. — *Vascoceras gamai* Choffat. Fragment vu de profil et par la face interne.

Fig. 3, 3 a. — *Discovascoceras defrennei* nov. sp.



Phototypie Duval.

MAMMITES, VASCOCERAS

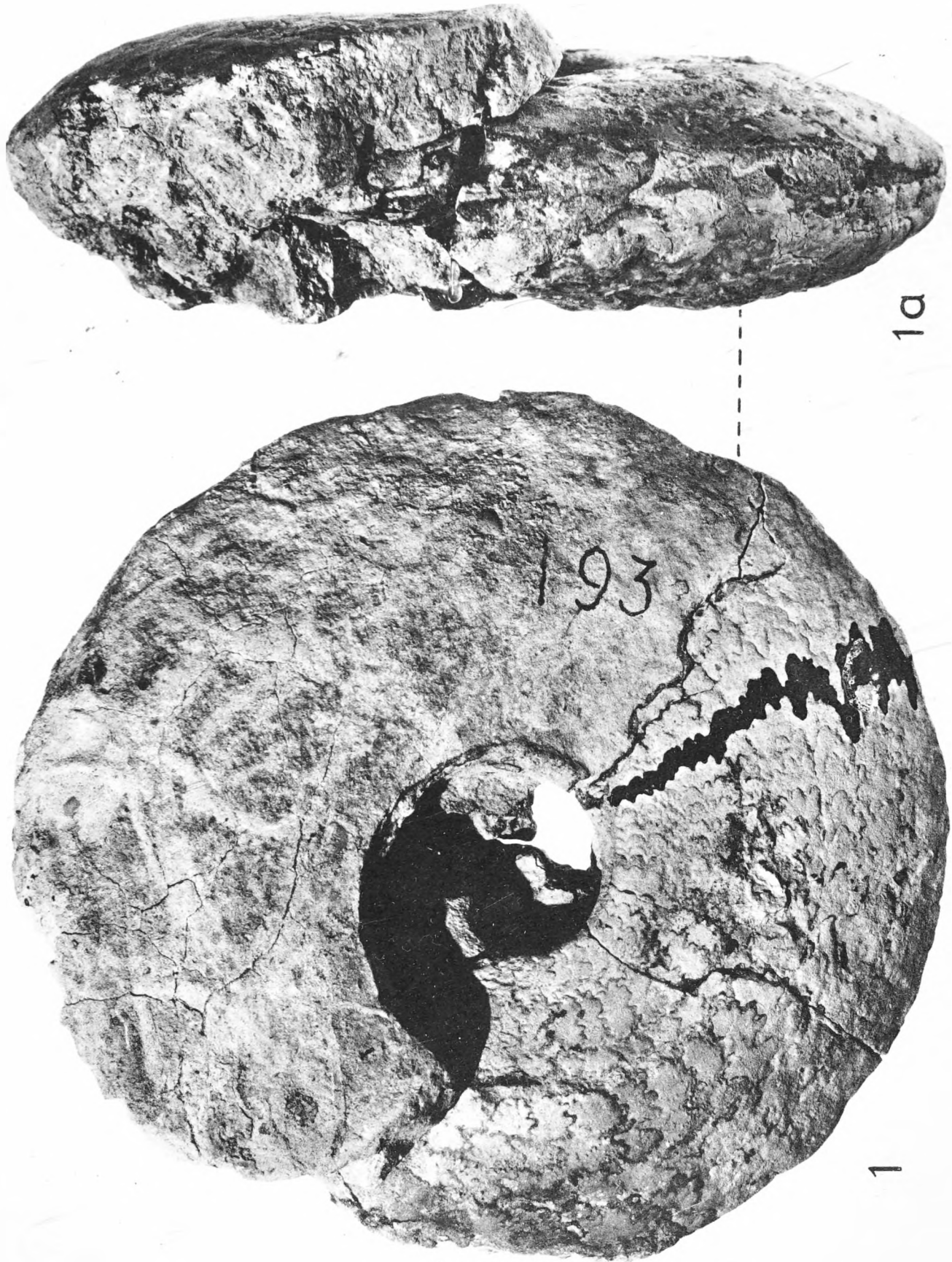
Masson et Cie, Éditeurs

Céphalopodes néocrétacés du Tinrhert (Fezzan).

PLANCHE III.

Fig. 1, 1 a. — *Furoniceras trumpyi* nov. gen. nov. sp.





FURONICERAS

Masson et Cie, Éditeurs

Phototypie Duval.