

Quelques Ammonites nouvelles du Crétacé supérieur d'Angola

par Éliane BASSE DE MÉNORVAL*.

PLANCHES XXII à XXIV.

Sommaire. — Étude d'une petite faune nouvelle référable aux couches de passage du Turonien supérieur au Coniacien inférieur comprenant des Ammonites (*Ledoceras massoni* gen. et sp. nov., *Prionocyclus*, *Subprionocyclus*, *Diplomoceras*, etc.) et quelques Inocérames. Elle a été découverte par M. P. Masson au centre du bassin de Cuanza, région du cap Ledo (Angola).

Les Mollusques fossiles en question dans cette étude — une trentaine environ — ont été récemment recueillis par M. Pierre Masson, Ingénieur-géologue (Petrofina), dans la région du cap Ledo, à proximité de la côte, au centre du bassin du Cuanza, par 9° 41' de latitude sud et 13° 14' 34" de longitude ouest Greenwich.

Le gisement se trouve dans un calcaire de teinte beige clair, assez chargé d'éléments argileux et contenant, en assez faible proportion, de

très petits grains de quartz détritique anguleux irrégulièrement répartis en plages; il s'y ajoute des débris de dolomie; le toucher légèrement crayeux de ce calcaire est dû à la présence de fragments de coccolithes.

Tous ces éléments disparates sont assez mal cimentés, d'où la friabilité de la roche, par ailleurs capricieusement et finement feuilletée dans l'ensemble.

Ammonoïdés.

Famille des
Collignoniceratidae WRIGHT et WRIGHT 1951.

Genre *Ledoceras* nov. gen.

Ledoceras massoni nov. sp.

Pl. XXII, fig. 1 a-e, 2 a-b, 3 à 5.

L. massoni var. *angolaensis* nov. var.

Pl. XXII, fig. 6 à 8; XXIII, fig. 2 a; XXIV, fig. 1 à 3.

L. massoni var. *moutai* nov. var.

Pl. XXIV, fig. 4 et 5.

Le type de cette espèce inédite est un échantillon non déterminé provenant du Turonien supérieur d'Uchaux (coll. Sorbonne). Les autres spécimens (paratypes), une vingtaine, dont 19 numérotés, sont soit des moules externes, soit des contre-empreintes naturelles ou artificielles (plastiline). Le diamètre est compris entre 12 et 33 mm environ. Étant donné le grand nombre

d'empreintes de fragments conservés sur la roche, il semble que cette forme était de petite taille; toutefois le mode de fossilisation n'est pas très favorable à l'observation précise des caractères.

DESCRIPTION DU SPÉCIMEN-TYPE (N° 1).

Diam. = 28 mm; ombilic = 3,5 mm.

L'habitaclé n'étant pas conservé; l'individu complet mesurait probablement 35 mm de diamètre.

Forme: très involute, tours élevés, flancs aplatis, région ventrale fastigiée.

Ornementation: costulation régulière, comprenant 44 côtes sur le dernier tour. De chacun des tubercules périombilicaux, légèrement pincés radialement, part un faisceau de 4 ou 5 côtes flexueuses d'abord estompées, puis de plus en plus nettes et aplaties jusqu'à la région marginale où elles se renforcent sous un tubercule

* Note présentée à la séance du 17 décembre 1962.

marginal pincé et allongé parallèlement à l'enroulement.

Sur la carène siphonale apparaît, suivant le prolongement de chaque côte, un tubercule allongé selon la direction de l'enroulement, ce caractère est bien visible dans la région la plus ancienne du tour externe, ici dépouillée de l'habitacle, où la carène est nettement crénelée (Pl. XXII, fig. 1 e).

Cloison : sur le type d'Uchaux, la cloison (externe et interne) est observable sur environ la moitié de la section, à l'extrémité du dernier tour.

S 1 et S 2 probablement bipartites, 3 ou 4 selles auxiliaires ; 4 selles internes au total. L 1 assez profond, dissymétrique ; lobes auxiliaires beaucoup moins profonds.

VARIATIONS MORPHOLOGIQUES PRÉSENTÉES PAR LA POPULATION D'ANGOLA. — Dans l'ensemble, les caractères essentiels du type s'y retrouvent. Toutefois, certains spécimens (11, 18, 19 par ex.) ont des côtes plus nombreuses et plus fines. D'autres (9, 10, 15, 17) ont un ombilic plus large, l'involution y est moins forte, les tours moins élevés, les tubercules ombilicaux, mammiformes, sont un peu moins nombreux ; en l'absence d'observation concernant la région ventrale, non visible, il est impossible d'affirmer qu'il s'agisse d'une espèce ou même d'un genre différent, mais il est bien probable que toutes les différences signalées expriment simplement une variabilité intraspécifique assez accusée, comme c'est le cas dans les espèces référées aux genres voisins, par ex. : *Prionotropis woollgari* MEEK (? non MANTELL) et *Prionocyclus wyomingensis* MEEK étudiée par Otto Haas [1946], *Subprionocyclus normalis* (ANDERSON) figuré par T. Matsumoto [1959]. Dans le doute, nous considérons provisoirement ces groupes comme des variétés pour lesquelles nous proposons respectivement les noms de *var. moutai* (dédiée au savant géologue de l'Angola, Fernando Mouta), et de *var. angolaensis*.

Enfin, notons qu'en ce qui concerne l'ensemble de la représentation spécifique : sur certains individus, une compression latérale plus marquée donnerait presque l'illusion d'une carène latérale crénelée ; sur les spécimens les mieux conservés, les tubercules périombilicaux se reconnaissent dans l'ombilic ; sutures et cloisons ne sont observables sur aucun des spécimens angolais.

COMPARAISONS. — Mentionnons la ressemblance des spécimens finement costulés et à om-

bilic relativement large (*var. moutai n. var.*) avec les jeunes spécimens [Anderson, 1902, pl. I, fig. 7 à 10] dénommés *Schloenbachia blanfordiana*? STOL. par Anderson et classés ensuite [Anderson, 1958] comme *Subprionotropis jacksonense* ANDERSON.

DISTINCTION SPÉCIFIQUE. — Par les caractères suivants : forte compression, involution très poussée liées à une costulation régulière s'aplatissant progressivement sur la région externe des flancs où elle présente une rangée de tubercules marginaux pincés parallèlement à l'enroulement, cette forme se distingue aisément de toutes les espèces décrites jusqu'à présent, je propose de la dédier sous le nom de *massoni* au collecteur Pierre Masson.

Parmi les spécimens de *Subprionocyclus normalis* (ANDERSON) figurés par Matsumoto [1959, part II, p. 118], c'est aux individus cotés UCLA 38 784 et 38 783 [pl. 31, fig. 1 et 2] que l'ensemble de nos spécimens peut être comparé, mais les échantillons californiens ont une ornementation beaucoup moins fine, moins régulière, des côtes beaucoup moins élargies et aplaties, la rangée de tubercules marginaux moins accusée, moins individualisée.

Dans la suture, les éléments auxiliaires, en nombre moindre, décroissent plus rapidement.

Tandis que la morphologie de ce *Subprionotropis normalis* suggère celle des *Barroisiceras*, celle de nos spécimens ne l'évoque guère. La suture de *S. normalis* est une suture de *Barroisiceras sensu lato*.

Quant à l'âge de cette espèce de référence : d'après T. Matsumoto, *S. normalis*, qui est un bon repère d'horizon, caractérise le Turonien tout à fait supérieur, c'est-à-dire un niveau légèrement plus élevé que celui de *S. neptuni*, autre espèce de zone, référée au même genre.

TYPES ET PARATYPES DE L'ESPÈCE *massoni* ET DE SES VARIÉTÉS. — L'espèce *massoni* est l'espèce-type du genre *Ledoceras*. Le type de l'espèce est le spécimen sans détermination n° 1 d'Uchaux (France), coll. du laboratoire de Géologie de la Sorbonne. Les paratypes sont les n°s 2, 3 ≡ 6, 4, 5, 7, 13 de la collection Pétrofina d'Angola.

Dans cette espèce *massoni*, deux variétés nouvelles sont proposées : 1) *var. moutai* (type n° 11, cotypes n°s 18, 19), à ornementation plus fine que l'espèce typique ; 2) *var. angolaensis* (type n° 10, cotypes n°s 8, 9, 15, 16, 17), les spécimens n°s 12 et 14 représentant des formes affines ; cette variété présente des tubercules ombilicaux

mammiformes et un ombilic plus large que dans l'espèce typique. Toutefois, seul l'examen d'individus plus nombreux permettra de voir s'il s'agit, dans le cas de ces deux variétés, de deux espèces différentes, ce qui semble possible.

POSITION SYSTÉMATIQUE ET DIAGNOSE DU GENRE. — L'espèce décrite ne se classe dans aucun des genres distingués jusqu'à présent. Par les caractères suivants : tours comprimés, carène finement perlée, tubercules ombilicaux proéminents, tubercules marginaux (une rangée supérieure nette et l'amorce d'une autre, inférieure), le genre nouveau *Ledoceras* se range provisoirement, à mon sens, dans la sous-famille des *Collignoniceratinae* WRIGHT et WRIGHT 1951, groupe à peu près équivalent à l'ancienne famille bien connue des *Prionotropidae* HYATT *emend.*

Diagnose générale : forte involution ; section des tours ogivale, légèrement aplatie ; région ventrale fastigiée ; côtes flexueuses, à double inflexion, plus marquées, plus élargies et fortement aplanies dans la région externe où les tubercules marginaux (souvent appelés ventrolatéraux) qu'elles portent s'allongent, comme d'ailleurs les perles carénales, suivant la direction de l'enroulement.

Discussion. — Dans l'ensemble des genres référés par C. W. et E. V. Wright à leur sous-famille *Collignoniceratinae*, *Ledoceras* est bien différent notamment des genres : *Collignoniceras* BREISTR. *s. str.* (type *Am. woolgari* MANTTELL 1822), *Prionocyclus* MEEK (type : *Am. serratocarinalus* MEEK 1872), *Subprionotropis* BASSE (type : *columbianus* BASSE). Parmi les autres genres : *Germaniceras* BREISTR., *Niceforoceras* BASSE, *Subprionocyclus* SHIMIZU (type : *Prionocyclus kitchinensis* BILLINGHURST 1927), *Reesidites* WRIGHT et MATSUMOTO 1954 (type : *Barr. minimum* HAYASAKA et FUKADA 1951), c'est de ce dernier qu'il s'écarte le moins.

Le genre *Reesidites* n'était malheureusement connu que par un seul échantillon : le spécimen-type de l'espèce *minimum*, provenant de la partie supérieure de la formation Neogyliakian d'Hokkaido, probablement Turonien terminal, mais peut-être déjà Coniacien basal.

Rappelons que *Reesidites* se rapproche de *Subprionocyclus* par l'angle qu'y forment aussi les côtes à l'approche de l'épaulement marginal, angle surtout accusé dans les tours internes, mais il s'en distinguerait par l'absence d'un tubercule marginal inférieur et par le renforcement, sur la région ventrale, de la costulation, élargie. T. Matsumoto [1959, part II, p. 121] placerait

R. minimum entre *Subprionocyclus normalis* (ANDERSON) — espèce qu'il figure abondamment — et des espèces de *Barroisiceras* auxquelles il aurait pu donner naissance ; cet auteur suggère même que *Reesidites* pourrait être considéré comme un sous-genre de *Subprionocyclus* aussi bien que de *Barroisiceras*.

Or, tandis que les spécimens de *S. normalis* figurés par T. Matsumoto évoquent dans une certaine mesure le genre *Barroisiceras s. lato* (et même avec un polymorphisme des individus aussi marqué que dans *Barr. onilahyense* BASSE), le genre *Ledoceras* (du nom du cap Ledo, Angola) au contraire, par l'allure différente de la sinuosité des côtes, par leur finesse, leur régularité, leur densité élevée, s'éloigne notablement de ce dernier ¹.

Genre *Prionocyclus* MEEK 1876.

Prionocyclus cf. chicoensis TRASK.

Pl. XXIII, fig. 1.

Cette forme est représentée par 4 ou 5 spécimens fragmentaires et de nombreuses empreintes partielles, disséminées çà et là, dont le diamètre ne dépasse pas 70 mm ; elle se distingue de la précédente par les caractères suivants : grand ombilic ; tubercules ombilicaux pointus et non pas allongés radialement, à peine pincés obliquement, desquels les côtes sont issues par paires ; costulation légèrement falciforme, fortement proverse dès l'approche du tubercule marginal, pincé suivant la direction de l'enroulement.

COMPARAISONS. — 1) L'espèce en question évoque un peu « *Oregoniceras* » *argonautarum* F. M. ANDERSON [1958, p. 268, pl. 33, fig. 4, 4a et b?], du gisement Mine 49, SW de Phoenix, Oregon.

Notons à ce propos, que le genre *Oregoniceras* ANDERSON (espèce-type *Schloenbachia oregonensis* ANDERSON 1958) est mis en synonymie avec *Subprionocyclus* SHIMIZU 1932 (espèce-type *Prionocyclus hitchinensis* BILLINGHURST 1929).

Les espèces turoniennes d'Anderson, étroitement apparentées, attribuées par cet auteur [1958] à ce genre : *knightheni*, *condoni* (Turonien supérieur), *phoenixense*, *jacksonense* AND. (= *Schloenbachia blanfordiana* STOL. (?) in Anderson 1902), *fillsoni*, *argonautarum*, *normale*, peuvent être réexaminées avec intérêt quant à leur appartenance possible au genre *Subprionocyclus*. D'ailleurs, T. Matsumoto met en synonymie avec *S. neptuni* (GEINITZ) les espèces *knightheni* et *siskiyouense*.

Revenant à notre comparaison, le caractère

1. Voir l'addendum, p. 875.

falciforme des côtes n'est pas sensible sur les fig. 4, 4 a d'Anderson, l'ornementation est beaucoup plus grossière ; la ressemblance n'est donc qu'assez lointaine.

2) Le spécimen mentionné par Roman et Mazeran [1913, p. 22, pl. I, fig. 17], *Prionotropis bravaisianus* d'ORB., de la collection Fontannes (École des Mines, Paris), des calcaires ligériens, possède un ombilic plus large ; de plus et surtout, la région inférieure de la photo montre la rangée submarginale de tubercules, caractéristique du genre *Subprionocyclus*.

Genre *Subprionocyclus* SHIMIZU 1932.

Subprionocyclus ? sp. indet.

Pl. XXIII, fig. 2 b.

Le genre *Subprionocyclus* SHIMIZU 1932 (= *Oregoniceras*) a pour espèce-type *Prionocyclus hitchinensis* BILLINGHURST [1927, p. 511-518, pl. XVI]. Il se distingue notamment de *Reesidites* par son tubercule submarginal pincé, comme le tubercule marginal, parallèlement à l'enroulement.

Un moule externe (n° 21, Pl. XXIII, fig. 2 b) et une contre-empreinte (n° 22) très fragmentaires, correspondant à des rayons de l'ordre de 13 à 14 mm, montrent des côtes effacées et aplaties partant par paires d'une éminence ombilicale et présentant à la fois un tubercule marginal et un tubercule submarginal de même importance, fortement pincés parallèlement à l'enroulement. L'ornementation rappelle un peu celle de « *Schloenbachia* » *chicoensis* TRASK. in Anderson [1902, p. 116, pl. II, fig. 23-24]. Toutefois, il s'agit d'un *Subprionocyclus*.

AGE. — Au genre *Subprionocyclus* appartiennent les deux espèces de zone du Turonien supérieur : *S. neptuni*, surmontée de *S. normalis*, en Californie.

Subprionocyclus cf. *normalis* (ANDERSON).

1958. *Oregoniceras normale* ANDERSON [p. 268, pl. 25, fig. 8, 8 a].

1959. *Subprionocyclus normalis* (ANDERSON) in T. Mat-

sumoto [part II, p. 118, pl. 29, fig. 1 ; pl. 31, fig. 1-5, text-fig. 64-66].

Un moule externe (n° 23), diam. = 36 mm., montrant sur le dernier tour 25 côtes assez élargies, issues d'une rangée de 11 à 12 tubercules ombilicaux.

Le mauvais état de conservation du moule ne permet pas une comparaison précise avec *Subprionocyclus normalis* (ANDERSON) in T. Matsumoto [1959, part II, p. 118, pl. 31, fig. 1-5].

La morphologie externe ainsi que le tracé sutural de l'espèce *normalis* évoquent le genre *Barroisiceras* s. lato qui s'épanouit au Coniacien ; ces affinités, frappantes, suggèrent une filiation des genres *Subprionocyclus* et *Barroisiceras* ; d'ailleurs le développement et l'extension du genre *Subprionocyclus* au Turonien sup. sont assez remarquables.

S. normalis est, dans l'Ouest des États-Unis, l'index de la zone terminale du Turonien entre les zones d'index respectifs : *Subprionocyclus neptuni* et *Prionocycloceras crenulatum* du Coniacien inférieur.

Famille des *Diplomoceratidae* SPATH 1926.

Genre *Diplomoceras* HYATT 1900.

Diplomoceras (?) *cascadense* ANDERSON.

Pl. XXIII, fig. 4.

1958. *Diplomoceras cascadense* ANDERSON [p. 199, pl. 55, fig. 4, 4 a ; pl. 69, fig. 2 et 3].

Un seul exemplaire, n° 24. Crosse recourbée, de grande taille (voir Pl. XXIII, fig. 4), ornée de côtes serrées, fines et simples.

Section et suture inobservables, d'où détermination provisoire. La forme d'Angola serait l'un des premiers représentants de cette famille qui, d'après Spath, débiterait au Turonien.

Diplomoceras ellipticum ANDERSON [1958, p. 198, pl. 39, fig. 5, 5 a] du même gisement que *D. cascadense*, mais provenant d'un niveau inférieur, car il serait associé à des *Acanthoceras* (qui pourraient être des *Romaniceras*), pourrait être comparé à notre espèce si les échantillons en cause étaient moins incomplets.

Inocérames.

Parmi les Inocérames fragmentaires observables, certains sont référables à deux espèces probablement nouvelles désignées ici par les lettres α (Pl. XXIV, fig. 6 et 7) et β (Pl. XXIV, fig. 8). Dans l'ensemble, les Inocérames sont trop incomplets pour être décrits et nommés, mais leurs caractères sont comparables à ceux de certains Inocérames du Coniacien décrits et

figurés par T. Nagao et T. Matumoto [1939-1940]. Par l'ornementation : *Inoceramus* α rappelle étroitement *I. teshivensis* NAGAO et MATUMOTO du Turonien supérieur, tandis que *In.* β est similaire à *In. uwajimensis* YEHARA du Coniacien inférieur. Ceci confirme la position de cette faune à la limite Turonien-Coniacien.

Conclusion.

Bien qu'elle concerne essentiellement des formes inédites, l'étude paléontologique précédente permet d'attribuer les gisements correspondants au Turonien terminal (zone à *Subprionocyclus normalis*); toutefois, étant données les affinités attestées par certains fragments d'Ammonites indéterminables, notamment avec les *Barroisiceras s. l.*, il est vraisemblable que ces terrains empiètent sur l'extrême base du Coniacien.

Il s'agit donc probablement des couches de passage entre la région supérieure de la formation de puissance variable (40-600 m) dénommée Itombe inférieure — très développée dans le bassin du Cuanza, où il est admis qu'elle corres-

pondrait peut-être à l'ensemble Cénomanién-Turonien — et l'Itombe supérieure qui, adjointe à la N'Golome, comprend le Coniacien et le Santonien. Ainsi, la partie supérieure du Turonien d'Uchaux représenterait déjà la base du Coniacien.

Il est remarquable que les affinités de cette faune ammonitique soient surtout marquées avec les faunes californiennes décrites notamment par F. Anderson, puis par T. Matsumoto; ce n'est sans doute là qu'une apparence imputable à la rareté et au caractère sporadique des gisements accessibles ainsi qu'à l'incertitude de nos connaissances relatives à la paléogéographie de cette époque.

Addendum.

(remis en cours d'impression).

RAPPORTS ENTRE *Ledoceras massoni n. sp.* ET *Barroisiceras minimum* HAYASAKA ET FUKADA 1951. — Une longue collaboration avec nos confrères nippons, par l'entremise du Pr. Dr T. Matsumoto que je remercie, n'a pu aboutir efficacement qu'après la présentation de ma communication, ainsi complétée comme suit :

Dans les couches à *Scaphites* de la vallée d'Iku-shunbelsu, Hokkaido, seul gisement de *Barroisiceras minimum* : tandis que les coquilles adultes sont clairsemées (diam. max. : 402 mm, les jeunes se trouvent en abondance dans une couche relativement peu épaisse (10 m).

La connaissance du développement ontogénétique où Hayasaka et Fukada distinguent cinq stades est, d'après T. Matsumoto, indispensable pour déterminer la position taxonomique des formes voisines. Or ici l'ornementation n'apparaît qu'avec le stade néanique (17 à 40 mm) qui succède au stade népionique (2 à 17 mm) lisse, tandis que, chez *Ledoceras massoni*, l'ornementation se dessine déjà dans la région périom-

bilicale à 4 mm de rayon (Pl. XXII, fig. 2 a et b, n° 3 ≡ 6), donc il s'agit d'une espèce et sans doute d'un genre différents.

Dans les grès calcaires à grain fin formant cette zone à *Barroisiceras* se trouve la faune satellite : *Gaudryceras limatum* YABÉ, *Bostrychoceras*, *Baculites*, *Hamites*, etc. En raison de son extension géographique à l'entour, cette zone à *Barr. minimum* a valeur d'horizon-clé. C'est la partie supérieure des couches à *Scaphites*, reposant sur un niveau à *Mammites* et surmontées par les couches à *Parapachydiscus* où sont largement représentés notamment les genres *Phylloceras*, *Gaudryceras*, *Damesites*. T. Matsumoto m'informe que la localité-type a été noyée sous le lac artificiel d'un barrage récemment construit.

Ainsi, morphologie et position stratigraphique des deux formes comparées, si éloignées spatialement, offrent bien des analogies; d'éventuelles récoltes tant en Hokkaido, en France, en Angola qu'en Californie permettront de donner des précisions nouvelles.

Bibliographie sommaire.

- ANDERSON F. M. (1902). — Cretaceous deposits of the Pacific coast. *Proc. Californ. Ac. Sc.* 3^d ser., vol. II, n° 1, Geol.
— (1958). — Upper Cretaceous of the Pacific coast. *Geol. Soc. America, Mem.* 71.
BASSE E. (1948). — Quelques Ammonites nouvelles du Crétacé de Colombie (Amér. Sud). *B. S. G. F.*, (5), XVIII, p. 691-698, pl. XXV.
BILLINGHURST S. A. (1927). — On some new Ammonoida from the Chalk rock. *Geol. Mag.*, vol. 64, p. 511-518, pl. XVI.

- BRUN P. DE et CHATELET C. (1935-1937). — Le massif crétacé d'Uchaux (Vaucluse) et son auréole miocène. *Bull. Soc. Ét. Sc. nat. Vaucluse*, n° 2, (1935) et 3 (1937), 20 p.
HAAS O. (1942). — Some upper cretaceous Ammonites of Angola. *Amer. Mus. Novitates*, n° 1182, p. 1-24; fig. 1-12.
— (1946). — Intraspecific variation in, and ontogeny of *Prionotropis woolgari* and *Prionocyclus wyomingensis*. *Bull. amer. Mus. nat. Hist.*, vol. 89, art. 4.

- HAYASAKA et FUKAYA (1951). — On the ontogeny of *Barroisiceras minimum* YABE from the Upper Ammonite bed in Hokkaido. *Journ. Fac. Sc. Hokkaido Univ.*, (6), vol. 7, p. 324-330, 2 pl.
- HAUGHTON B. A. (1924). — Notes sur quelques fossiles crétacés de l'Angola (Céphalopodes et Échinides). *Comm. Serv. géol. Portugal*, t. XV, p. 79-106, 4 pl.
- MATSUMOTO T. (1959-1960). — Upper cretaceous Ammonites of California. Part I, *Mem. Fac. Sc. Kyushu Univ.*, ser. D, Geol., vol. VIII, n° 4, 1959, p. 90-171, pl. 30-45. — Part II, *Ibid.*, ser. D, Geol., spec. vol. 1, 1959, 172, p. 41 pl. — Part III, *Ibid.*, ser. D, Geol., spec. vol. II, 1960, 204 p.
- MENNESSIER G. (1950). — Monographie géologique du massif d'Uchaux. *Bull. Serv. Carte géol. France*, t. XLVIII, n° 227, 50 p.
- MOUTA F. (1948). — Carte géologique de l'Angola. Notice explicative. *Rep. 18th Sess. intern. géol. Congr. Great-Brit.*, part XIV (édit. 1951), p. 118-130, 3 fig.
- (1954). — Noticia explicativa do esboço geológico d'Angola (avec trad. française), 148 p., 13 pl. in-4° et carte géol. au 2 000 000^e en coul.
- (1956). — Angola. In Lexiques stratigraphique international, vol. IV, Afrique, fasc. 7 b, 54 p. Paris, Centre nat. Rech. scient.
- (1956). — Esboço tectónico de Angola. Noticia explicativa (avec trad. française), 104 p., esq. tectonique au 3 000 000^e en coul.
- NAGAO T. et MATUMOTO T. (1939-1940). — A monograph of the cretaceous *Inocerames* of Japan. *Journ. Fac. Sc. Hokkaido imp. Univ.*, ser. IV, part I, vol. V (1939) : part II, vol. VI, n° 1 (1940).
- ROMAN F. et MAZERAN P. (1913). — Faune du Turonien du bassin d'Uchaux. *Arch. Mus. Hist. nat. Lyon*, t. XII, 138 p., XI pl.
- SHIMIZU S. (1932). — On a new type of senonian Ammonite, *Pseudobarroisiceras nagaoi* SHIMIZU *g.* and *sp. nov.* from Teshio province, Hokkaido. *Japan Journ. Geol. Geogr.*, vol. 10, p. 1-4, pl. 1.
- (1935). — The Upper cretaceous Cephalopods of Japan, part I. *Journ. Shanghai Sc. Inst.*, sect. II, n° 11, p. 159-226.
- SPATH F. L. (1951). — Preliminary notice on some Upper cretaceous Ammonite faunas from Angola. *Comm. Serv. géol. Portugal*, t. XXXII, p. 123-130.
- WRIGHT C. W. et MATSUMOTO T. (1954). — Some doubtful cretaceous Ammonite genera from Japan and Saghalien. *Mem. Fac. Sc. Kyushu Univ.*, ser. D, vol. IV, n° 2, p. 104-134, pl. 7-8, p. 1-22.

LÉGENDES DES PLANCHES XXII à XXIV.

PLANCHE XXII.

- FIG. 1 a-d. — *Ledoceras massoni* *nov. sp.* Spécimen-type de l'espèce (n° 1). « Turonien supérieur » d'Uchaux (Vaucluse). Coll. lab. Géologie, Fac. Sc. de Paris.
- FIG. 1 e. — Le même spécimen, grandi 4 fois, pour montrer l'ornementation de la région ventrale.
- FIG. 2 a et b. — *Ledoceras massoni* *nov. sp.* Paratype (n° 3 ≡ n° 6).
2 a (n° 3, empreinte) ; 2 b (n° 6, contre-empreinte naturelle de ce paratype).
- FIG. 3, 4 et 5. — *Ledoceras massoni* *nov. sp.* Paratypes.
3 (n° 7) ; moulage pris sur une empreinte ; 4 (n° 13) ; contre-empreinte naturelle ; 5 (n° 4).
- FIG. 6. — *Ledoceras massoni* *n. sp. var. angolaensis* *nov. var.* Paratype (n° 9), moulage d'une empreinte.
- FIG. 7 et 8. — *Ledoceras massoni* *n. sp. aff. angolaensis* *nov. var.*
7 (n° 12) ; 8 (n° 14).

Toutes les fig. × 2, sauf fig. 1 e × 4.

Le spécimen n° 1 excepté, tous les autres appartiennent aux collections Petrofina, Bruxelles.

PLANCHE XXIII.

- FIG. 1. — *Prionocyclus* *cf. chicoensis* TRASK. Fragment n° 20 figurant sur la moitié supérieure du bloc.
Le spécimen du bas, indéterminable, est probablement référible sans autre précision, au groupe-genre *Ledoceras*.
- FIG. 2 a. — *Ledoceras massoni* *n. sp. var. angolaensis* *nov. var.* Paratype (n° 15).
- FIG. 2 b. — *Subprionocyclus* ? *sp. indet.* Fragment n° 21.
- FIG. 3. — *Subprionocyclus* *cf. normalis* ANDERSON. Spécimen n° 23.
- FIG. 4. — *Diplomoceras* (?) *cascadense* ANDERSON. Spécimen n° 24.

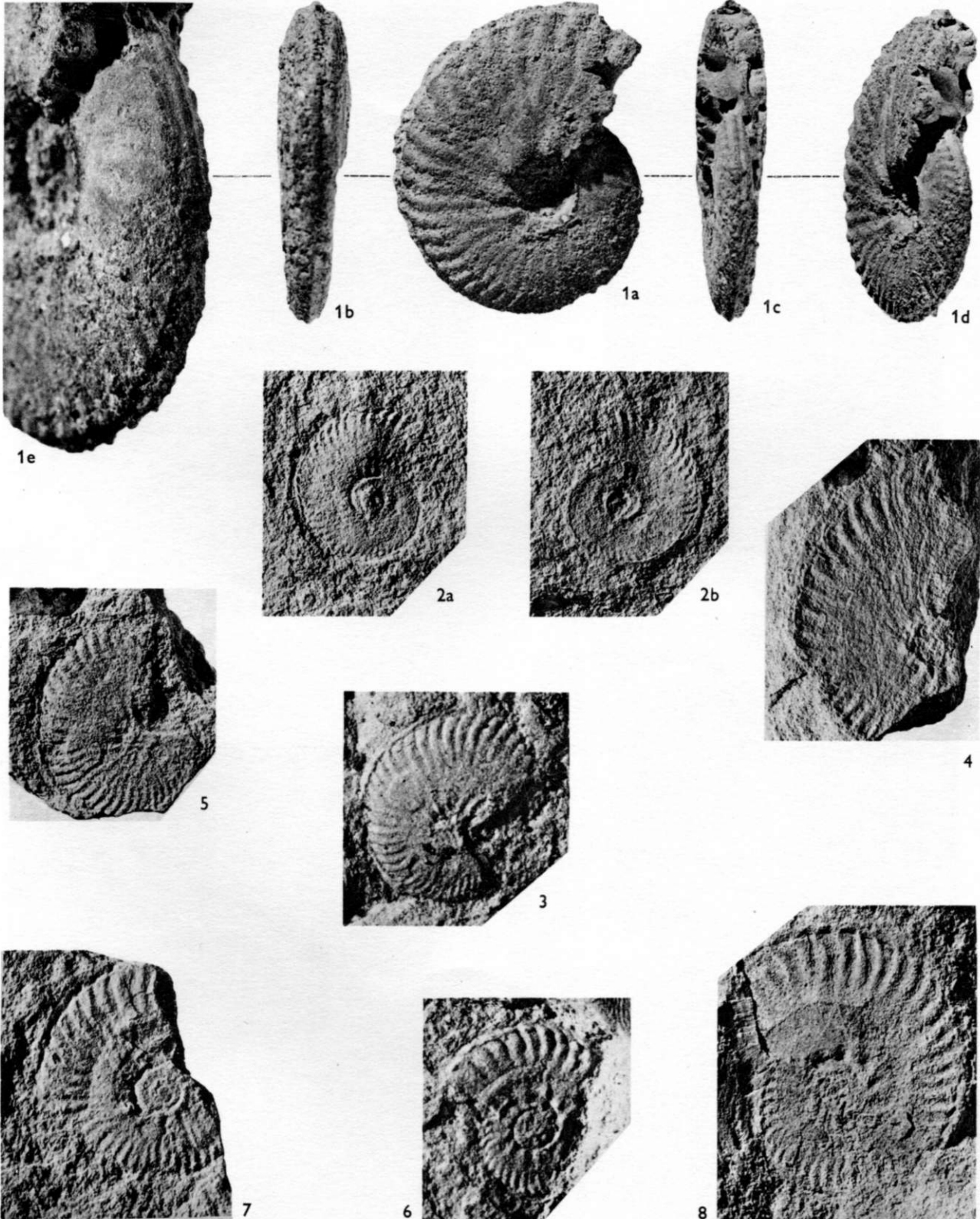
Toutes les fig. × 2, sauf fig. 4 × 1.

Tous les spécimens appartiennent aux collections Petrofina, Bruxelles.

PLANCHE XXIV.

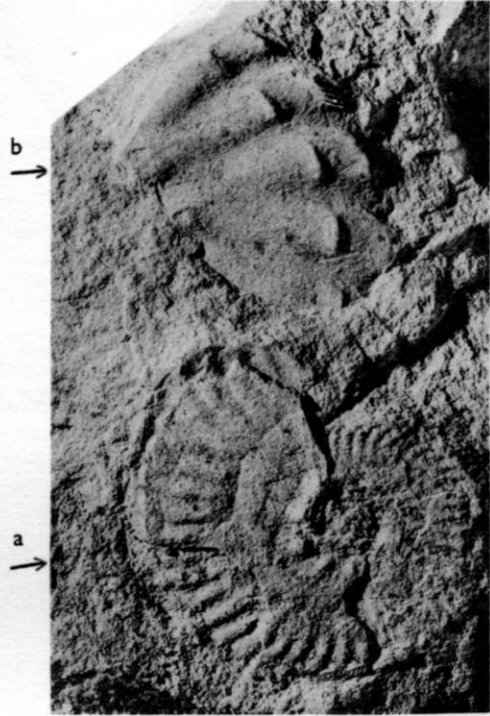
- FIG. 1, 2 et 3. — *Ledoceras massoni* *n. sp. var. angolaensis* *nov. var.* Spécimen-type (n° 10) ; paratypes (n° 17 et 8).
Tubercules ombilicaux mammiformes et non pas allongés radialement ou obliquement comme dans l'espèce typique ; ombilic plus large.
1 (n° 17), 2 (n° 10) et 3 (n° 8) : moulages pris sur empreintes.
- FIG. 4 et 5. — *Ledoceras massoni* *n. sp. var. moutai* *nov. var.* Ornementation beaucoup plus fine que dans l'espèce typique.
4 (n° 11) : spécimen-type ; 5 (n° 18) : paratype.
- FIG. 6 et 7. — *Inoceramus* α (*nov. sp.*). 6 (n° 26) ; 7 (n° 28).
- FIG. 8. — *Inoceramus* β (*nov. sp.*). (n° 27).

Toutes les fig. × 2. Tous les spécimens appartiennent aux collections Petrofina, Bruxelles.





1



2



3



4

