DIRECÇÃO-GERAL DE MINAS E SERVIÇOS GEOLÓGICOS

Ammonites nouvelles du Callovien supérieur du Portugal

Par
CHRISTIANE RUGET-PERROT
F. MOITINHO D'ALMEIDA
et HENRI TINTANT

Separata do tomo XLV das «Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal»

LISBOA
1961

DIRECÇÃO-GERAL DE MINAS E SERVIÇOS GEOLÓGICOS

Ammonites nouvelles du Callovien supérieur du Portugal

Par
CHRISTIANE RUGET-PERROT
et F. MOITINHO D'ALMEIDA

Separata do tomo XLV das «Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal»

LISBOA
1961

CDU 564.534.8 (110,223:469)

Ammonites nouvelles du Callovien supérieur du Portugal

I — INTRODUCTION STRATIGRAPHIQUE

Par
CHRISTIANE RUGET-PERROT
et F. MOITINHO D'ALMEIDA

Le Callovien supérieur (zone à *Peltoceras athleta*) à faciès ammonitique, n'est connu au Portugal, au Nord du Tage, qu'à Pedrógão, au plateau de Cesareda et au Montejunto. Partout ailleurs les ammonites disparaissent et font place à des couches marines à caractère littoral de plus en plus accusé, (niveaux à oursins, à polypiers, nérinées, huîtres).

COUPE DE PEDRÓGÃO

Elle est située à 150 km au N. de Lisbonne, en bordure de l'Atlantique. Les couches décrites étaient visibles en Février 1958, sur la plage, à 500 m au S du village. En été, elles disparaissent sous plusieurs mètres de sable.

Les premiers bancs visibles pendent de 30°W et appartiennent à la zone à *Reineckeia anceps*. Ce sont des calcaires marneux, bruns, à patine blanchâtre ou grise en bancs moyennement épais. ..... 7,50 m;

au-dessus:

— calcaire marneux gris sombre, noduleux, contenant de grosses rhynchonelles, des polypiers et des gastéropodes. Nous y avons recueilli également plusieurs exemplaires de:

Rugeticeras cesaredense (CHOFFAT in litt.),
Pelloceras gr. *P. athleta* (PHILLIPS),
Collotia sp..... 1,50 m.

Les couches sont ensuite recouvertes par le sable sur.. 4 m ;

— marnes tendres alternant avec dès calcaires bruns, en bancs minces et des marnes schisteuses riches en:

Terebratula gr. *T. bicanaliculata* DOUV., (CHOFFAT, 1947, pl. 10, fig. 12),
Rhynchonella royeriana d'ORB.,
Rhynchonella spathica LAM.,
Ostrea pl. sp.
Ceromya sp. (plus étroite et plus épaisse que *C. sarthacensis* D'ORB.).

Ces couches à *Rugeticeras cesaredense* sont visibles constamment en arrière de la plage, dans une carrière de marnes et de sables. Elles ont fourni, outre *Rugeticeras cesaredense*,

Terebratula gr. *T. bicanaliculata* DOUV.,
Rhynchonella royeriana D'ORBY.,
Rhynchonella spathica LAM.,
Trigonia sp. nov. aff. *T. lorioli* CHOFFAT,
Mytilus subpectinatus D'ORB.,
Ostrea gregaria SOW.,
Alectryonia eruca DEFRANCE.

Tant sur la plage que dans la carrière, les bancs à *Rugeticeras cesaredense* sont surmontés par des calcaires marneux à lignite du complexe lusitanien.

COUPES DE CESAREDA

A 5 km de la presqu'île de Peniche, le plateau de Cesareda domine le littoral. L'une des coupes traverse le plateau en direction N-S depuis le versant N de la vallée typhonique de Serra d'el Rei, en direction de Moledo, en passant par le signal de Cesareda.

Au-dessus du Bathonien oolithique et cristallin formant dépression, le Callovien inférieur et le Callovien moyen comprennent:

— la zone à *Macrocephalites macrocephalus* et la zone à *Proplanulites koenigi* formées de calcaire marneux en bancs peu épais, contenant outre les espèces indices, des *Choffatia*, des *Hecticoceratidae* et des térébratules, ... 40 m;

— la zone à *Reineckeia anceps*, constituée de marno-calcaires donne une dépression cultivée. Les *Macrocephalitidae* persistent au voisinage des nombreuses *Reineckeidae* et *Hecticoceratidae*..... 110 m;

Le Callovien supérieur devient plus calcaire et forme une plateforme légèrement surélevée sur laquelle se dresse le signal géodésique de Cesareda. La succession de détail est la suivante: (de bas en haut),

— marnes et quelques bancs de calcaire marneux ayant fourni de mauvaises rhynchonelles et un oursin indéterminable 0,75m;
— 2 bancs minces de calcaire marneux gris clair à petites entroques, dans lesquels ont été récoltés plusieurs exemplaires de *Rugeticeras cesaredense* (CHOFFAT *in litt.*).... ..... 0,20 m;

Ces calcaires forment des escarpements et sont surmontés par des:

— calcaires à chailles supportant le signal de Cesareda.

Au sud de celui-ci:

— calcaire à grain fin, à pâtine blanchâtre avec nids de brachiopodes à test silicifié.

La série callovienne se termine par des calcaires gris clair à patine foncée, crinoïdiques et finement oolithiques. Les calcaires marneux tendres à cailloux noirs et ostracodes qui leur font suite appartiennent au complexe lusitanien.

La seconde coupe de ce plateau de Cesareda est prise au voisinage d'une cluse située à 1 km au NE de la pyramide de Cabreira, soit à 2 km du signal de Cesareda.

Le Callovien inférieur et moyen est bien représenté par des marno-calcaires plus ou moins compacts, très riches en céphalopodes appartenant aux groupes des *Macrocephalitidae* et des *Reineckeidae*. La partie supérieure du Callovien moyen forme au-dessus de la dépression marneuse un relief très accentué constitué par des calcaires gris clair ou blancs, rigides et compacts, à nodules et polypiers silicifiés. Leur âge est affirmé par la présence des dernières *Reineckeia* accompagnées de *Phlycticeras pustulatum*. Ce niveau à polypiers silicifiés diminue vers l'E et a disparu à 1 km avant la pyramide de Cesareda.

Au-dessus de cette corniche, viennent des calcaires un peu plus tendres, formant une petite combe dans le plateau. Leur épaisseur avait été évaluée par CHOFFAT à 30 m. Ce sont ces calcaires qui ont fourni le type de *Rugeticeras cesaredense*. La végétation ayant gagné cette région depuis 50 ans, on peut en s'inspirant des notes inédites de CHOFFAT, en donner la succession suivante (de bas en haut):

— bancs de calcaire compact séparés par quelques lits plus marneux. Dans la partie moyenne:
Rugeticeras cesaredense (CHOFFAT *in litt.*).. 8 m;
— calcaire marneux compact, utilisé dans les fours à chaux et donnant encore:

Rugeticeras cesaredense (CHOFFAT *in litt.*),
Zeilleria biappendiculata DESL.
Zeilleria pseudoantiplecta CHOFFAT,
Trigonia cf. *duplicata* SOW. .....20 m;

Au sommet, *Rugeticeras cesaredense* est remplacé par *Peltoceras* cf. *athleta* (PHILLIPS), accompagné de fragments de bélemnites.

— calcaire marneux foncé, compact, sans fossiles,.. 10m

— calcaires marneux, plus clairs et plus compacts que

les précédents. Ils ont donné, d'après CHOFFAT et dans leur partie inférieure,

Kosmoceras ornatum (= *Kosmoceras spinosum* REIN.).

Perisphinctes sp., un fragment.

— calcaire grossièrement oolithique et calcaire blanc à taches jaunes, renfermant par place de nombreuses,

Nerinella, *Avicula*, *Gervilleia*.

Immédiatement sur ces calcaires repose le complexe saumâtre attribué au Lusitanien.

COUPE DE MONTEJUNTO

Le sommet du Montejunto (666 m; 50 km au N de Lisbonne) et la Serra de Neve qui le prolonge à l'W sont formés par les premières couches calloviennes à l'état de calcaire compact à traînées oolithiques dans lesquels nous avons pu reconnaître l'existence des zones classiques à *Macrocephalites macrocephalus* et à *Proplanulites koenigi*.

Les pentes méridionales de ce massif montrent un replat sur les couches plus tendres du Callovien moyen (zone à *Reineckeia anceps*, contenant outre l'espèce indice, de nombreux *Hecticoceratidae*) et du Callovien supérieur.

Ce dernier comme partout au Portugal n'est connu que par sa zone à *Pelloceras athleta*, qui n'a pas fourni ici *Rugeticeras cesaredense*, mais une abondante faune de *Kosmoceratidae* et *Pelloceratidae*, bien caractéristiques de ce niveau.

La succession est la suivante (de bas en haut):

— calcaires marneux, foncé, à patine blanche, en bancs minces,

Pelloceras (*Parapelloceras*) cf. *annulosum* QUENST.

Pelloceras aff. *athleta* (PHILLIPS),

Pelloceras (*Rursiceras*) *reversum* BEAN,

Pelloceras (*Pelloceratoides*) *baylei* PRIESER, jeunes,

Kosmoceras duncani SOW., jeunes ..... 5 m;

après une zone masquée ..... 6 m;

— marnes et calcaire marneux, presque bitumineux, feuilletés ayant fourni quelques végétaux fossiles, avec parmi eux, des *Kosmoceras*:

Otozamites mundae (MORRIS) TEIXEIRA,
Equisetites lusitanicum HEER,
Cyparissidium micromerum (HEER) TEIXEIRA,
Kosmoceras cf. *duncani* SOW.,
Kosmoceras spinosum REIN. ..... 5 m

— calcaires en bancs réguliers, contenant encore quelques *Kosmoceras*, notamment:
Kosmoceras rowlstonense YOUNG et BIRD.
..... 7,50m

Au-dessus, viennent des calcaires en plaquettes, parfois bitumineux, sans fossiles, que nous avons attribués au Lusitanien.

* *

*

Ainsi, le Callovien supérieur ammonitique se présente sous deux aspects: calcaire et marno-calcaire. Le fossile de zone, *Peltoceras athleta* est surtout abondant au Montejunto, où il est associé à des *Peltoceras* nouveaux. Nous l'avons signalé également à Cabreira, Cesareda et Pedrógão; c'est à la base de cette zone, tant en faciès calcaire (Cabreira), qu'en faciès marno-calcaire (Cesareda, Pedrógão) que nous avons rencontré *Rugeticeras cesaredense*, forme nouvelle dont l'aspect extérieur rappelle les *Peltoceras*, et dont l'étude paléontologique est donnée ci-dessous.

II — DESCRIPTION DES ESPÈCES

Par
HENRI TINTANT

Genre ***Rugeticeras*** *nov.*

Diagnose: Coquille très évolute, à large ombilic. Ornementation composée, dans les tours jeunes, de côtes simplement bifurquées, suivie d'un stade à côtes primaires fortes et espacées donnant chacune naissance à un faisceau de 3 à 4 côtes secondaires entre le milieu et le tiers supérieur des flancs, souvent un peu rétroverses, affaiblies ou interrompues sur la région ventrale. Chez l'adulte, les côtes primaires s'allongent, se renforcent et s'écartent pour devenir très puissantes, mais ne présentent jamais de tubercules. Les côtes secondaires disparaissent totalement. Pas de constrictions.

Ligne de suture découpée, avec lobe siphonal court, lobe latéral beaucoup plus long, égal au lobe suspensif bien développé.

Génotype: Rugeticeras cesaredense (CHOFFAT in litt.), Callovien supérieur, Cabreira et pyramide de Cesareda (Serra d'El Rei, Portugal).

Etymologie: Ce genre est dédié à Madame CH. RUGET-PERROT.

Rugeticeras cesaredense (CHOFFAT *in litt.*)

(Pl. I, fig. 1 à 4)

Historique: Parmi les documents de PAUL CHOFFAT conservés au Service Géologique du Portugal, Monsieur Moitinho d'Almeida a retrouvé une planche photographique entièrement préparée pour la publication, se rapportant à une espèce d'ammonite nouvelle du Callovien supérieur. A cette planche était joint le projet de diagnose suivant, daté de 1910:

Pelloceras (*Perisphinctes*?) *cesaredensis* CHOFFAT *in litt.*

Description basée sur les échantillons certains.

«Côtes fines dans la jeunesse. Au diamètre de 70 mm, les côtes ombilicales ont un écartement de 6 mm. Elles se bifurquent au deux tiers de la hauteur en se rejettant légèrement en arrière, elles sont très affaiblies sur le siphon. Les 4 ou 5 côtes suivantes sont encore plus fortes et se bifurquent; les autres sont encore plus fortes et s'épaississent vers la région siphonale en formant une arête mousse dont le saillant maximum est au bord supérieur. On ne distingue plus trace de bifurcation, ce qui est déjà le cas à 85 mm. Elles vont augmentant de force et d'écartement et ressemblent aux grosses côtes de *Perisphinctes plicatilis* (A. de Riaz, pl. II). Elles sont presque effacées sur la région siphonale.

Un exemplaire de 230 mm de diamètre présente 24 côtes.

Perisphinctes variocostatus BUCK. (Pal. Universalis, fiche 56) a les même dimensions; les côtes du tiers du dernier tour sont analogues, quoique moins saillantes vers la région siphonale, seulement chez *Pelloceras cesaredensis* ce sont presque deux tours qui ont cette ornementation.

Variation ou autres espèces: côtes moins saillantes, plus régulières, coupe plus ovale».

La mort de Paul Choffat a empêché la publication de cette intéressante espèce. Je tiens à remercier Monsieur A. de Castello Branco, directeur du Service Géologique du Portugal et Mr. Moitinho d'Almeida de me permettre de la publier aujourd'hui.

Description de l'espèce: les collections du Service Géologique du Portugal et les récoltes sur le terrain de Madame CH. RUGET-PERROT m'ont permis d'étudier plus de 40 individus de toute taille se rapportant à cette espèce.

Les dimensions des individus mesurables sont consignées dans le tableau I.

L'espèce atteint une grande taille (240 mm). L'ombilic est large (0,50 en moyenne). Il s'accroit nettement chez l'adulte, passant de 0,48 chez les individus de 100 mm de diamètre à 0,53 chez les formes les plus âgées.

Le tour présente une *section* rectangulaire, élevée, assez comprimée, le rapport E/H atteint 0,80 et même parfois 0,75 sur la loge d'habitation, avec des flancs faiblement convexes et une région externe aplatie. Dans les tours jeunes, la section est plus carrée, mais l'épaisseur ne dépasse jamais la hauteur.

L'ornementation varie considérablement avec l'âge. Les premiers tours, jusqu'à un diamètre de 30 mm environ, montrent des côtes primaires nombreuses, épaisses, très rapprochées les unes des autres, faiblement proverses, simples ou parfois bifurquées. Plus tard, les côtes primaires se renforcent rapidement et s'écartent de plus en plus; on compte alors 25 à 28 côtes par tour, radiales ou faiblement proverses. Elles dépassent à peine le milieu des flancs où elles atteignent leur force maximale et où elles donnent naissance à un faisceau de 2, plus rarement 3 côtes secondaires un peu plus fines. Entre ces faisceaux, on observe généralement une, parfois deux côtes intercalaires, si bien que le rapport du nombre des côtes internes au nombre des côtes externes est compris entre 3 et 4. Les côtes externes sont larges, séparées par des intervalles étroits. Elles présentent une légère tendance à la rétroversion sur la région siphonale où elles subissent un affaiblissement très caractéristique allant souvent jusqu'à une interruption totale de l'ornementation. A ce stade du développement, cette espèce présente une similitude frappante avec certaines formes de *Choffatia* et surtout de *Subgrossouvria* dont elles ne se différencient guère que par l'absence totale de constrictions.

Ce stade à ornementation polyfurquée est très nettement visible sur l'exemplaire représenté pl. I, fig. 3a, b, qui correspond à un fragment de tour interne extrait par Choffat d'un individu de grande taille tout-à-fait identique à l'holotype, et dont l'appartenance à l'espèce ne peut par suite être mise en doute. Il se retrouve chez tous les individus jeunes de *R. cesaredense* que j'ai pû observer sur le terrain ou en collection, et surtout chez le très bel exemplaire jeune figuré pl. II, fig. 1 a, b, qui provient de la coupe de la Pyramide de Cesareda (1910, Cam. B), et dont les dimensions sont les suivantes:

Diamètre: 66 mm.
Hauteur: 19 = 0,29.
Epaisseur: 16 = 0,24.
Diamètre de l'ombilic: 32 mm = 0,48.
Nombre de côtes internes: 16.
Nombre de côtes externes: 68.

Rapport E/H : 0,84.
Rapport n/N : 4,25.

L'ornementation est tout-à-fait caractéristique des stades jeunes de *Rugeliceras* et présente une convergence frappante avec celle de certains Proplanulitinés; mais cette forme proche de *R. cesaredense*, s'en distingue nettement par ses tours beaucoup plus comprimés et son ombilic plus étroit à diamètre égal. Il s'agit sans doute d'une espèce différente dont la forme adulte n'a pas pû malheureusement être observée jusqu'à ce jour, et que je m'abstiens par suite de nommer.

A partir d'un diamètre de 100 à 120 mm, l'ornementation se modifie à nouveau pour prendre la livrée adulte: les côtes primaires se renforcent de plus en plus et s'espacent encore; elles se surélèvent jusqu'à devenir tranchantes dans les individus bien conservés, mais ne présentent jamais traces de tubercules, ni dans le voisinage de la suture ombilicale ni sur le bord ventral. Les côtes externes se raccourcissent et s'effacent progressivement; encore faiblement visibles sur l'avant dernier tour, elles disparaissent totalement sur le dernier tour où la région externe est lisse.

Ligne de suture: peu visible sur les exemplaires de Serra d'El Rei, elle est parfaitement conservée sur un exemplaire récolté à Pedrógão par Madame Ch. Ruget-Perrot. La selle externe est très large, élevée, divisée en deux parties inégales par un lobe accessoire assez profond. Le premier lobe latéral est très long, dépassant nettement le lobe siphonal; il est large, régulièrement trifurqué. Le lobe suspensif est étroit et profond, à peu près égal au premier lobe latéral. Par son aspect général, cette cloison se rapproche plus de celle des *Subgrossouvria* que de celle des vrais *Pelloceratidae*.

Variations: Le tableau de dimensions donné ci-dessus montre une population très homogène. Les principales variations portent sur l'épaisseur de la coquille, mais, excepté un ou deux échantillons manifestement comprimés accidentellement au cours de la fossilisation, il ne paraît pas possible, contrairement à ce que suggérait Choffat, de distinguer d'après ce caractère deux formes spécifiquement différentes. En effet, la variation en épaisseur reste faible et on n'observe aucune discontinuité

entre les formes extrêmes, ce qui permet de penser qu'on est bien en présence d'une population homogène.

L'exemplaire figuré pl. I, fig. 4 représente la variété comprimée de l'espèce.

Attribution générique: CHOFFAT paraît avoir hésité sur la position systématique de cette forme. Il la place dans le genre *Peltoceras*, mais souligne par la citation entre parenthèses de *Perisphinctes* les grandes affinités de son espèce avec certaines formes de ce genre.

J'avais d'abord cru pouvoir attribuer *Peltoceras cesaredense* au genre *Pseudopeltoceras* créé par SPATH (1927, Katch, t. III, p. 225) pour *Ammonites chauvinianus* D'ORBIGNY (1847, p. 460, pl. 165, fig. 1-3) et les formes apparentées, intermédiaires d'après SPATH, entre Périsphinctidés et Peltoceratidés.

J'ai recherché et retrouvé, dans la collection de d'Orbigny, au Laboratoire de Paléontologie du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris (1), le type d'*Amm. chauvinianum* que je figure ici (pl. II, fig. 2) par comparaison avec *Rugeticeras cesaredense*. C'est un exemplaire pyriteux provenant de Villers-sur-Mer (Calvados), probablement de la zone à *Peltoceras athleta*. Il porte dans la collection d'Orbigny le n° 3 202. Le dernier tour, incomplet et assez altéré se démonte et permet d'observer facilement les tours internes. Entièrement cloisonné, il présente les dimensions suivantes:

D	H	E	O	E/H
à 120 mm	33 = 0,27	37 (40) = 0,31 (0,34)	62 = 0,52	1,12
à 90 mm	24 = 0,27	28 (32) = 0,31 (0,36)	47 = 0,52	1.16
à 60 mm	16 = 0,27	20 = 0,33	31 = 0,52	1,25

Les tours sont un peu plus larges que hauts, surtout chez le jeune; la section est quadrangulaire avec flancs arrondis et ventre large et plat.

---

(1) — Je tiens à remercier Monsieur J. P. Lehman, directeur et Monsieur J. Sornay, sous-directeur du laboratoire de Paléontologie du Muséum de m'avoir permis d'étudier les types de la collectiou d'Orbigny.

L'ornementation consiste en côtes primaires fortes, espacées, au nombre de 30 environ par tour, un peu plus écartées sur le dernier tour.

Chez le jeune, à 60 mm de diamètre, ces côtes se bifurquent haut sur les flancs, un peu au-dessus de la suture du tour suivant, en deux côtes secondaires radiales assez fortes qui s'atténuent ou s'interrompent même complètement sur la région ventrale.

Au diamètre de 90-100 mm, les côtes primaires prennent un relief plus accentué; elles se surélèvent progressivement vers leur extrémité distale où elles se bifurquent, tout au sommet des flancs, sans tubercules individualisés. Le dessin de d'Orbigny (pl. 165, fig. 1) exagère beaucoup cette surélévation et donne à tort l'impression d'un vrai tubercule.

La région ventrale porte des côtes très atténuées, beaucoup moins marquées que sur la figure 2 de d'Orbigny.

La cloison, bien visible, est assez différente de celle figurée dans la Paléontologie française. Le lobe siphonal est peu profond, avec une selle siphonale étroite. La première selle latérale est étroite, pincée à la base, divisée à son sommet par un lobe accessoire trifurqué, en deux branches inégales, dont la plus grande est située à l'intérieur. Premier lobe latéral très large, beaucoup plus profond que le lobe siphonal, systématiquement trifurqué; 2ème selle latérale assez large, plus haute que la première; 2ème lobe latéral très oblique, amorçant un lobe suspensif bien développé, à peu près aussi profond que le premier lobe latéral.

De cette étude, il résulte que si *Pseudopeltoceras* présente, chez l'adulte, une assez grande ressemblance avec *Rugeticeras cesaredense*, il en diffère par contre très nettement par ses tours internes à ornementation simplement bifurquée et par l'absence du stade à côtes secondaires multiples, de type *Choffatia*, si caractéristiques de l'espèce de Choffat. Pour cette raison, je me crois autorisé à créer pour cette dernière le nouveau genre *Rugeticeras*.

Rapports et différences: Le genre *Rugeticeras* diffère essentiellement de *Pseudopeltoceras* par l'ornementation de ses tours

TABLEAU I

	D	H	E	O	E/4H	N
C. 1	240	59 = 0,26	—	121 = 0,53	—	24
Pl. I,	210	58 = 0,275	46(59) = 0,22(0,31)	108 = 0,51	0,80	24
fig. 2a, 2b, 2c	122	37 = 0,31	33(37) = 0,27(0,30)	65 = 0,52	0,88	—
C. 2	170	46 = 0,27	37(42) = 0,22(0,25)	85 = 0,50	0,80	26
Pl. I	150	45 = 0,30	36(42) = 0,25(0,28)	75 = 0,50	0,80	29
fig. 1a, 1b, 1c (Holotype)	110	35 = 0,32	33 = 0,30	54 = 0,50	0,94	29
C. 3	150	45 = 0,30	33(30) = 0,22(0,23)	69 = 0,46	0,74	25
Pl. I,	100	34 = 0,34	26 = 0,26	48 = 0,48	0,77	26
fig. 4a, 4b						
C. 4	150	45 = 0,30	21(27) = 0,14(0,18)[1]	72 = 0,48	0,47[1]	—
C. 5	225	60 = 0,27	49(54) = 0,22(0,25)	122 = 0,54	0,82	23
	185	50 = 0,27	45(51) = 0,24(0,28)	98 = 0,53	0,90	24
C. 6	190	54 = 0,28	42(48) = 0,22(0,25)	92 = 0,48	0,78	24
C. 7	135	36 = 0,27	29(32) = 0,22(0,24)	70 = 0,51	0,81	28
	108	31 = 0,285	25(27) = 0,23(0,25)	53 = 0,49	0,81	28
C. 8	165	45 = 0,27	33(37) = 0,20(0,23)	85 = 0,51	0,74	30
C. 9	175	50 = 0,275	45(51) = 0,255(0,29)	88 = 0,50	0,90	24
C. 10	191	36 = 0,29	42(47) = 0,22(0,25)	—	0,76	23
C. 11	170	46 = 0,27	35(38) = 0,21(0,23)	—	0,77	—
C. 12	170	42 = 0,25	37(42) = 0,22(0,25)	88 = 0,52	0,88	27
C. 13	200	51 = 0,255	49(55) = 0,24(0,275)	105 = 0,52	0,96	23
	150	45 = 0,30	41(46) = 0,27(0,30)	80 = 0,53	0,91	—
C. 14	165	42 = 0,25	35(41) = 0,21(0,25)	86 = 0,51	0,83	23
	125	37 = 0,27	27(33) = 0,22(0,26)	67 = 0,53	0,71	25
C. 15	174	44 = 0,255	36(43) = 0,21(0,25)	91 = 0,52	0,82	27
	132	39 = 0,295	30(32) = 0,23(0,24)	68 = 0,48	0,78	—
C. 16	160	44 = 0,275	38(43) = 0,235(0,27)	—	0,86	26
	125	40 = 0,32	29(32) = 0,23(0,26)	—	0,73	—
C. 17	130	37 = 0,285	29(32) = 0,22(0,245)	62 = 0,47	0,78	24
	110	33 = 0,30	28(31) = 0,25(0,28)	55 = 0,50	0,85	—
C. 18	155	42 = 0,27	31(34) = 0,21(0,22)	82 = 0,53	0,74	29
	125	35 = 0,28	27(30) = 0,22(0,24)	62 = 0,49	0,78	—
C. 19	90	29 = 0,32	25 = 0,28	43 = 0,48	0,86	30
C. 20	65	19 = 0,305	17 = 0,26	32 = 29	0,90	22
C. 21	57	15 = 0,26	15 = 0,26	30 = 0,53	1	32

D = Diamètre en millimètres.

H = Hauteur du tour en millimètres et en fonction du diamètre.

E = Epaisseur du tour en millimètres et en fonction du diamètre (entre parenthèses, épaisseur au niveau des côtes).

O = Diamètre de l'ombilic en millimètres et en fonction du diamètre de la coquille.

N = Nombre de côtes primaires par tour.

1. = Echantillon manifestement aplati au cours de la fossilisation.

internes et moyens. En l'absence de ceux-ci, la distinction des deux genres est très délicate. D'autre part *Rugeticeras* est étroitement apparenté au genre *Subgrossouvria:* les exemplaires jeunes des deux genres sont difficilement séparables. Cependant *Rugeticeras* est caractérisé, dès ce stade, par l'absence totale de constrictions et par une tendance plus accusée à l'interruption des côtes sur la région siphonale. Chez l'adulte enfin, *Subgrossouvria* ne présente qu'un développement beaucoup plus bref du stade à côtes simples et surélevées, sur un demi-tour environ, alors que dans *Rugeticeras* il commence sur la portion cloisonnée et dure plus de 2 tours.

Il semble que les genres *Choffatia*, *Subgrossouvria*, *Rugeticeras* et *Pseudopeltoceras* constituent une série morphologique continue, caractérisée par le développement progressif chez l'adulte d'un stade à ornementation peltoceratoïde, constitué de grosses côtes simples et surélevées, avec disparition progressive des côtes secondaires. Absent ou à peine indiqué chez les *Choffatia* du Callovien inférieur, ce stade apparaît chez les premières *Subgrossouvria* du Callovien moyen. A partir de ces formes qui vont persister dans tout le Callovien apparaissent, à la base du Callovien supérieur, les *Rugeticeras* dans lesquels le stade peltoceratoïde se développe largement aux dépens du stade «*Choffatia*», limité aux tours moyens, puis enfin les vrais *Pseudopeltoceras* où ce dernier stade a complètement disparu, si bien qu'on passe directement du stade périsphinctoïde initial, à ornementation bifurquée, au stade peltoceratoïde.

On a donc ici une série de formes dans lesquelles un caractère nouveau, apparu d'abord dans le stade sénile, à l'extrémité de la loge d'habitation, gagne progressivement les stades de plus en plus précoces du développement individuel, suivant un processus que l'on pourrait qualifier de «centripète». C'est un excellent exemple d'application de la loi de récapitulation, les tours initiaux de l'ammonite conservant l'ornementation des formes ancestrales.

Ce dispositif, désigné parfois sous le terme de palingénèse, s'oppose au processus inverse de protérogénèse où le développement des nouveaux caractères se fait de façon centrifuge à partir des formes jeunes. Schindewolf a donné quelques exemples de ce dernier chez les Ammonites (1950, p. 255-260).

Ainsi se trouve confirmée l'opinion de SPATH sur la nature polyphylétique de la famille des Peltocératidés et sur les rapports très étroits existants entre *Pseudopeltoceras* et les Périsphinctidés du type *Subgrossouvria*.

Les caractères particuliers du genre *Rugeticeras* mettent bien en évidence les différences séparant *R. cesaredense* de *Pseudopeltoceras chauvinianum* D'ORB. Une forme apparemment très voisine de l'espèce portugaise est le *Pseudopeltoceras rollieri* JEANNET (1951, p. 176, pl. 87) qui présente des dimensions très voisines et un type d'ornementation identique sur les derniers tours. Mais cette espèce ne paraît pas présenter le stade intermédiaire à côtes polyfurquées caractéristiques de *R. cesaredense*.

Genre **Peltoceras**

Peltoceras lusitanicum nov. sp.

(pl. III. fig. 1)

Dimensions de l'holotype:

Diamètre maximum: 228 mm. Exemplaire adulte: les dernières cloisons se resserrent nettement au diamètre de 190 mm. Le dernier quart du tour final représente le début de la loge d'habitation incomplète.

Description de l'holotype: forme épaisse, massive, à tubercules très développés, à ombilic très large. Section nettement plus haute que large entre les tubercules à tous les stades. Suture ombilicale arrondie, sans carène, mais tombant presque verticalement dans l'ombilic.

D	H	E	O	E/H
228 mm	64 = 0,28	55 = 0,24	122 = 0,535	0,86
160 mm	53 = 0,33	444 = 0,27	82 = 0,51	0,83
80 mm	24 = 0,32	20 = 0,25	38 = 0,48	0,83

Ornementation: tours internes à ornementation périsphinctoïde jusqu'à un diamètre de 30 mm environ, avec côtes fortes et assez espacées.

A partir de ce diamètre, les côtes se renflent à leur sommet pour donner un tubercule latéro-marginal long et pointu qui vient s'appuyer contre la suture du tour suivant. Un peu plus tard on observe à la base des côtes un renflement qui, d'abord allongé dans le sens de la côte, s'individualise ensuite en un tubercule nettement délimité. Vers le diamètre de 70 mm, les deux rangées de tubercules sont bien individualisées. les tubercules internes sont arrondis et très massifs; les externes sont plus longs, plus épineux. Entre les deux rangées les côtes persistent, mais s'estompent progressivement, devenant de plus en plus larges et émoussées.

Sur le tour externe, les tubercules sont extrêmement puissants, les externes situés très haut sur les flancs, et toujours épineux, sont devenus les plus forts. Les tubercules internes, massifs et arrondis, sont situés nettement au-dessus de la suture ombilicale, vers le tiers inférieur de la hauteur du tour, au point où l'épaisseur de celui-ci est la plus grande. La côte réunissant les tubercules persiste, basse, large et arrondie.

La région externe est aplatie, assez étroite entre les tubercules. Ceux-ci sont reliés par une zone faiblement surélevée.

Sur le dernier demi-tour, on compte 9 côtes correspondant à autant de tubercules.

La ligne de suture est trop mal visible pour en permettre l'étude détaillée.

Rapports et différences: Cette forme de grande taille, commune dans le Callovien supérieur du Montejunto, ne peut être rapportée à *Peltoceras athleta* Phil. en raison de sa section beaucoup plus haute qu'épaisse: le rapport E/H est ici de l'ordre de 0,85 alors que, dans l'espèce de Phillips, qui est de tous les *Peltoceras* celle qui présente la plus grande épaisseur relative du tour, il atteint 1,40 environ.

A vrai dire, et pour surprenant que cela puisse paraître, la forme adulte de *P. athleta* est encore assez mal connue. Le type de l'espèce a disparu et Arkell (1933, pl. XXXVII, fig. 7) a désigné comme néotype le chorotype figuré par Spath (1931, pl. CVI, fig. 3). Cette figure représente un individu jeune, de petite taille (D = 72 mm), à section surbaissée (E/H = 1,40 environ), à ombilic large (0,48), à côtes portant très tôt de puissants tubercules internes et assez écartés de

la suture ombilicale; les externes fortement divergents dans le plan de la région siphonale, large et aplatie.

Il n'existe aucune bonne figuration de l'adulte de cette espèce car, comme l'indique SPATH, la forme représentée par d'Orbigny dans la Paléontologie Française (1847, pl. 164, fig. 1-2) doit être attribuée, en raison de la forme de ses tubercules internes, à *Peltoceras trifidum* QUENSTD.

SPATH figure cependant la section d'une loge d'habitation de près de 300 mm de diamètre (1931, pl. CV, fig. 4) attribuée à *Peltoceras athleta*, bien qu'avec doute par suite de l'absence d'exemplaires complets de taille semblable ou intermédiaire. Or cet exemplaire adulte montre encore une section nettement plus large que haute (E/H = 1,1).

J'ai pu retrouver dans la collection d'Orbigny, au Laboratoire de Paléontologie du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, sous le numéro 3186a, l'individu sur lequel est basé le dessin de d'Orbigny. Il s'agit d'un gros *Peltoceras* (D = 250 mm environ) du Callovien supérieur de Villers-sur-Mer, cloisonné jusqu'à 210 mm et dont le dernier quart de tour, fortement écrasé, correspond au début de la loge d'habitation. Les tours internes ne sont pas conservés et ont dû être reconstitués d'après un autre exemplaire également de Villers.

Cette forme est nettement différente de *P. athleta* PHILLIPS tel qu'il est compris par SPATH et ARKELL. Sa section est plus comprimée (E/H = 1) non seulement dans le dernier tour, mais également dans les tours internes; ses tubercules internes s'allongent dans le sens de la côte et ne sont pas épineux. Enfin le stade périsphinctoïde dure beaucoup plus longtemps que dans l'espèce anglaise et les tubercules n'apparaissent que vers un diamètre de 50 mm pour les tubercules externes, de 70 mm pour les tubercules internes.

Il est probable que l'adulte de *Peltoceras athleta* se rapproche beaucoup de certaines espèces de grande taille décrites et figurées par Jeannet (1951) dans le sous-genre *Metapeltoceras*. *Metapeltoceras* cf. *baylei* (PRIESER) JEANNET (1951, pl. 90, fig. 2) rappelle *P. lusitanicum* par ses dimensions très comparables, mais s'en différencie aisément par son ornementation, en particulier par la forme de ses tubercules internes allongés, en forme de *bullae* et par son ornementation plus dense et moins robuste.

Les autres espèces de *Metapeltoceras* figurées par Jeannet (*M. helveticum*, *M. rollieri*, *M. jurense*, etc.) se distinguent tous de *Peltoceras lusitanicum* par leur section plus large que haute.

Peltoceras kachhense SPATH (1931, p. 561, pl. CVII, fig. 1, pl. CVIII, fig. 3) offre également une section moins épaisse et aucun des exemplaires figurés par Spath n'atteint la taille de l'espèce portugaise. *Peltoceras kumagunense* SPATH (id., p. 566, pl. CIX, fig. 4, 8, pl. CIX, fig. 1) présente une section comparable à celle de notre espèce, mais une ornementation toute différente, les côtes demeurant prépondérantes chez l'adulte.

Attribution générique: Dans son excellent travail sur les ammonites du Callovien d'Hernzach, Jeannet attribue au sous-genre *Metapeltoceras* SPATH les grands *Peltoceras* à deux rangées de tubercules bien développés chez l'adulte que nous avons cités ci-dessus. Ces formes présentent un aspect très semblable à celui des *Euaspidoceras* avec lequels ils ont été parfois confondus et dont il est très difficile de les distinguer en l'absence des tours internes.

Il est certain que la forme étudiée ici appartient à ce groupe, mais par contre, il ne me paraît pas possible de maintenir ce dernier dans le sous-genre *Metapeltoceras*.

En effet, ce genre a été crée par Spath pour un groupe de *Peltoceras* très particulier, dont le type est *Metapeltoceras diversiforme* SPATH. Il est défini de façon extrêmement nette comme suit: (Spath, 1931, p. 560) «Coquille largement évolute, comprimée, avec ornementation bituberculée, restreinte aux tours externes et à tours internes périsphinctoïdes, se distinguant de ceux de *Peltoceras* par le fait que les tubercules ou «bullae» internes apparaissent avant les externes. Ligne de suture semblable à celle *d'Aspidoceras*».

Or ce caractère essentiel d'apparition précoce des tubercules internes ne se retrouve ni dans *P. lusitanicum*, ni dans les espèces attribuées par Jeannet à *Metapeltoceras*.

D'autre part, ces différentes espèces ne se distinguent des adultes du groupe de *Peltoceras athleta* que par une persistance un peu plus longue du stade jeune non tuberculé. Ce caractère ne paraît pas mériter une distinction sous-générique et m'amène à laisser toutes ces formes dans le sous-genre *Peltoceras*

s. str. Si on tenait à les séparer des vrais *Peltoceras* du groupe *athleta*, un nouveau nom sous-générique serait nécessaire, mais ne parait souhaitable dans l'état actuel de nos connaissances sur ce groupe.

Provenance: Callovien supérieur, zone à *Peltoceras athleta*. Cabanas de Torres, Vale das Rosas, Cam. 6. Collections du Service géologique du Portugal n.° 791. 3 autres individus jeunes de même provenance.

OUVRAGES UTILISÉS

ARKELL, W. J. (1933) — «The Jurassic System in Great Britain». Clarendon Press, Oxford.

JEANNET, A. — Stratigraphie und Palaeontologie des oolitischen Eisenerzlagers von Hernzach und seiner Umgebung. *Beit. z. Geol. d. Schweiz, Geotechn. serie, lief. XII. Bd.* 5.

ORBIGNY, A. D' (1842-1851) — Paléontologie française, Terrains Jurassiques, t. I, Céphalopodes. Paris.

PRIESER, Th. (1937) — Beitrag zur Systematik und Stammergeschichte der europaischen Peltoceraten. *Palaeontographica*, vol. LXXXVI.

SCHINDEWOLF, O. (1950) — Grundfragen der Palaeontologie. — Schwartzenbart, Stuttgart.

SPATH, L. F. (1927-1933) — Revision of the Jurassic Cephalopod fauna of Kachh (Cutch). *Paleontologia Indica*, n.° 8, vol. LX, mem. 2, part. 1-6.

LÉGENDES DES PLANCHES

PLANCHE 1

Fig. 1 — *Rugeticeras cesaredense* (CHOFF *in litt.*) Holotype. Coupe de la Pyramide de Césareda 1910 couche B.
1a; vue latérale; 1b: vue ventrale; 1c: section.

Fig. 2 — *Rugeticeras cesaredense* (CHOFF. *in litt.*) Paratype. Coupe 1100 m S 72 E de Bolhos, 1909, couche 73 milieu.
2a: vue latérale: 2b: vue ventrale; 2c: section.

Fig 3 — *Rugeticeras cesaredense* (CHOFF. *in litt.*) touts jeunes, extraits d'un grand exemplaire identique aux deux précédents. Coupe Pyramide de Cesareda 1910, couche B hors place.
3a; vue latérale; 3 3b: vue ventrale.

Fig. 4 — *Rugeticeras cesoredense* (CHOFF. *in litt.*) var. comprimée. Coupe Pyramide de Cesareda 1910, couche B,
4a vue latérale; 4b: section.

Tous ces exemplaires appartiennent aux collections des Services Géologiques du Portugal. La Planche étant dèjá composée par Choffat pour une étude qu'il préparait nous la présentons reduite à 3/4.

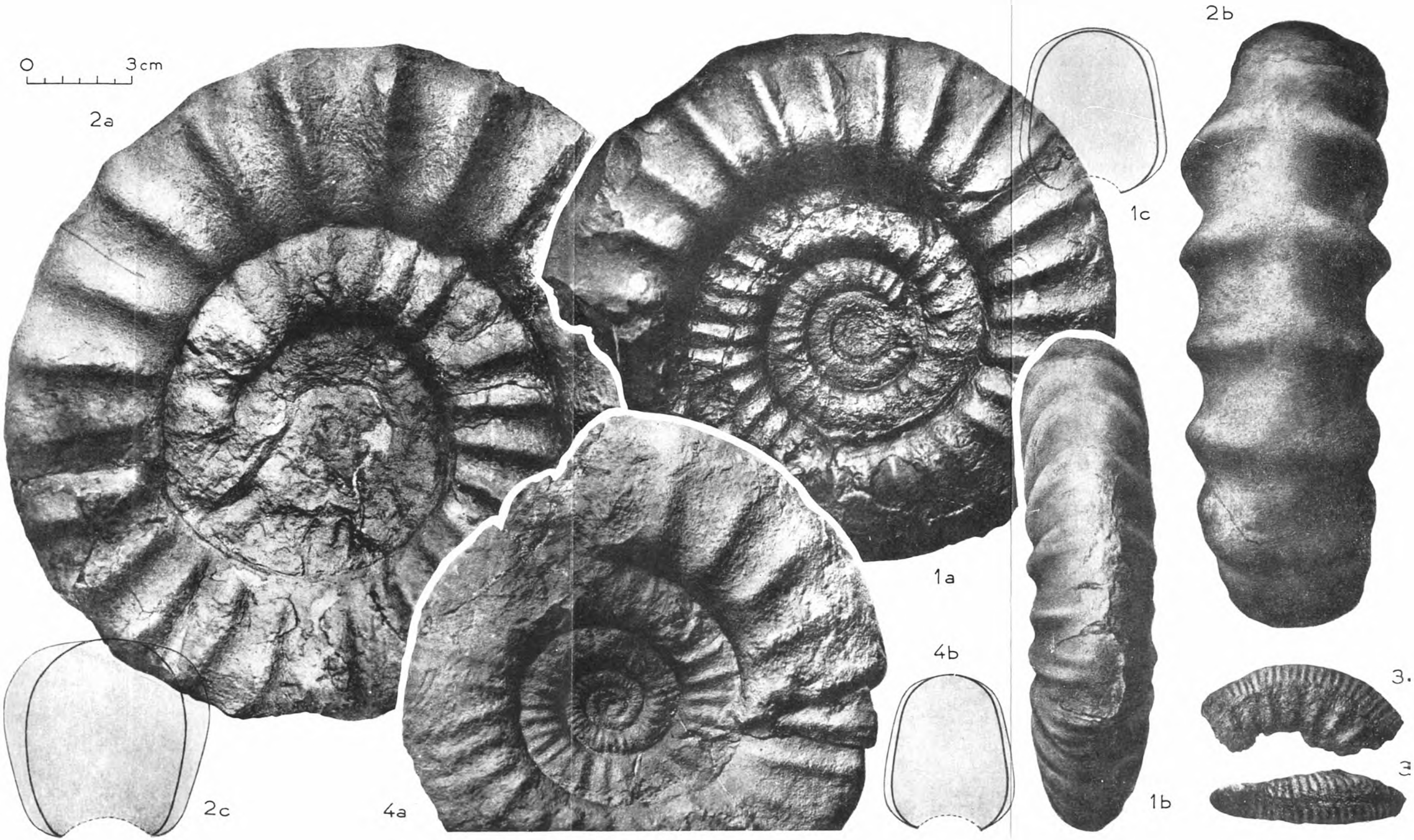
PLANCHE II

Fig. 1 — *Rugeticeras* sp. juv., forme jeune montrant très nettement l'ornemen-caractéristique des tours internes. Coll. Serv. Géol. du Portugal.
1a: vue latérale; 1b: vue ventrale.

Fig. 2 — *Pseudopeltoceras chauvinianum* D'ORBIGNY. Holotype Callovien supérieur de Villers-sur-Mer (Calvados) Coll. d'Orbigny n.° 3202. Laboratoire de Paléontologie du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.

PLANCHE III

Fig. 1 — *Pelloceras lusitanicum* sp. nov. Cabanas de Torres, Vale das Rosas, Couche 6. Coll. Serv. Géol. du Portugal, n.° 791. réduit.


0 3cm
2a
2b
1c
1a
4b
3.
3
2c
4a
1b

1a

1b

2

Ammonites du Callovien