

DIRECTION DES TRAVAUX GÉOLOGIQUES DU PORTUGAL

DESCRIPTION

DE LA

FAUNE JURASSIQUE

DU

PORTUGAL

CLASSE DES CÉPHALOPODES

PAR

PAUL CHOFFAT

Première série: AMMONITES DU LUSITANIEN
de la Contrée de Torres-Vedras

(Avec vingt planches)

LISBONNE

IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES

1893

PREMIÈRE SÉRIE

AMMONITES DU LUSITANIEN DE LA CONTRÉE DES LIGNES DE TORRES-VEDRAS

INTRODUCTION

Sous le nom de contrée de Torres-Vedras, ou plus exactement de contrée des lignes de forts de Torres-Vedras, j'entends la contrée jurassique qui comprend la chaîne du Montejunto et les régions plus basses, limitées à l'Est par le bassin tertiaire du Tage et au Sud par les terrains crétaciques s'étendant du Tage à l'Océan.

La description stratigraphique de cette contrée est presque terminée, mais des travaux plus urgents m'obligeant à en remettre la publication, je ne veux pas tarder plus longtemps à en faire connaître la belle faune ammonitique, d'autant plus précieuse que les Céphalopodes ne se trouvent qu'à l'état sporadique dans le Malm portugais, sauf dans cette contrée et en Algarve. Généralement, les strates qui succèdent au Callovien présentent une faune de *Lamellibranches* et de *Gastropodes* analogue à celle du Kimméridgien de l'Europe centrale, quoiqu'ayant un caractère plus ancien, grâce à la présence d'espèces formant transition avec les formes analogues du Bathonien et du Callovien.

Cette présence de fossiles kimméridgiens dès la base du Malm constitue naturellement une complication pour l'établissement du parallélisme de ses divisions naturelles, complication augmentée par les grandes différences de faciès que le Malm présente dans les diverses contrées du Portugal. Néanmoins, on peut facilement reconnaître deux grandes divisions : le Malm inférieur, que j'ai nommé Lusitanien, et le Malm supérieur comprenant des assises correspondant au Portlandien et au Ptérocérien de l'Europe centrale et des couches à faune intermédiaire entre cette dernière assise et le Malm inférieur. J'ajouterai que les Céphalopodes sont d'une extrême rareté dans le Malm supérieur.

Les différents faciès du Lusitanien seront décrits dans l'ouvrage précité; ici je me bornerai à faire comprendre les termes stratigraphiques employés dans cette description des *Ammonites*.

Le Lusitanien se divise en trois grandes assises, qui sont de haut en bas :

3) Assise d'Abadia	Puissance approximative	800 ^m
2) Calcaires du Montejunto	»	200 à 500 ^m
1) Calcaires de Cabaço	»	500 ^m

Les calcaires lusitaniens ne présentent que trois affleurements; l'un, très étendu, forme la majeure partie du massif du Montejunto, tandis que les deux autres sont au contraire fort restreints, ce sont Monção et Cabaço, près de Torres-Vedras. L'assise d'Abadia a au contraire une extension considérable, ses principaux affleurements sont la contrée de Santa-Cruz, les vals de Barro et d'Abadia près de Torres-Vedras, le Sud, l'Ouest et une partie du flanc nord du Montejunto, et les contrées d'Arruda et de Villa-Franca.

Dans la description stratigraphique, je publierai des coupes détaillées relevées au flanc méridional du Montejunto (Cabanas-de-Torres) et de Cabaço à Cabaceiro, mais dans la description résumée qui suit, je me borne à mentionner les numéros des couches ammonitifères de ces coupes.

Le Callovien du Montejunto se termine par les *Couches à Am. athleta*, à la partie supérieure desquelles se trouvent des calcaires gris-clair, en lits minces, dans lesquels j'ai recueilli un grand nombre d'exemplaires de *Cosmoceras Calloviensis*, un fragment paraissant appartenir à *Cosmoceras ornatum*, et un certain nombre de *Lamellibranches*.

Couches de Cabaço.

- 1) Au-dessus se trouvent des calcaires feuilletés, par places bitumineux, de 20 à 30 mètres d'épaisseur. Ils ne contiennent pas de fossiles, mais passent à des dalles contenant des *Lamellibranches* nombreux, mais appartenant à un petit nombre d'espèces: *Thracia depressa*, *Ceromya excentrica* et formes ascendantes, *Anisocardia* très nombreux, *Mytilus aequiplicatus* et *subpectinatus*, etc.

Puissance minima, 200^m.

- 2) Couches à *Lamellibranches* nombreux et variés, contenant des *Céphalopodes* rares, sauf dans un lit mince situé vers la base. Au Montejunto, lentilles à caractère corallien.—Couche 5 de la coupe de Cabanas-de-Torres (Montejunto), couches 1 à 24 de la coupe de Cabaço.

J'indiquerai plus loin la liste complète des *Ammonites*, pour le moment il suffira de dire que c'est le niveau de *Perisphinctes plicatilis*, Sow., de *Aspidoceras faustum*, Bayle et que ces deux espèces y sont accompagnées par *Pholadomya exaltata*, Ag., *Ph. lineata*, Ag., *Pleuromya varians*, Ag., *Terebratula Galliennei*, d'Orb., *Zeilleria Delemontana* (Opp.), tandis que les autres bivalves ont en général un caractère plus récent.

Puissance approximative, 300 mètres.

Couches du Montejunto.

Cette assise présente trois types différents: 1.° Le faciès ammonitique (coupe de Cabanas-de-Torres), 2.° le faciès corallien et 3.°, une alternance de couches ammonitiques et de couches coralliennes (plateau de la Quinta du Montejunto, coupe de Cabaço).

Cette alternance de couches coralliennes et de couches ammonitiques présente entre Cabaço et Cabaceiro une puissance de 350 mètres, tandis que le faciès purement ammonitique du Montejunto ne paraît pas dépasser 200 mètres.

Au point de vue des Céphalopodes, on peut distinguer quatre complexes à Cabaço, tandis que je n'ai pu retrouver que les deux supérieurs à Cabanas-de-Torres. Ce sont de bas en haut :

- 1.° *Lits à Perisp. Tiziani var. occidentalis*. Faune de *Lamellibranches* analogue à celle des couches de Cabaço, mais ne contenant pas les espèces oxfordiennes typiques. *Céphalopodes* représentés par de nombreux individus appartenant à *Perisphinctes Tiziani var. occidentalis*, Choff. et des formes dérivées. (Couche 25 de Cabaço).

Puissance 10 mètres.

- 2.° (Couches 26 à 29 de Cabaço) Calcaires subcoralliens, contenant vers le milieu (c. 28) un lit ayant fourni des Céphalopodes et des Lamellibranches: *Ochetoceras canaliculatum*, *Oppelia* cfr. *subclausa*, *Perisphinctes polygyratus*.

- 3.° Apparition de *Phylloceras Silenum* et d'autres *Phylloceras*, qui y sont rares, de même que les *Neumayria*. *Neumayria pseudoflexuosa*, *Perisphinctes* assez nombreux, *Aspidoceras lusitanicum*. (C. 10 et 11 de Cabanas-de-Torres, c. 30 et 31 de Cabaço).

- 4.° Calcaires marneux, contenant des fossiles nombreux et variés. Tous les *Céphalopodes* des deux niveaux précédents y sont représentés, à l'exception de *Ochetoceras canaliculatum* et de *Oppelia subclausa*, et il s'y trouve en outre de nombreuses formes nouvelles. Ce sont les couches 12 de Cabanas et 32 de Cabaço. Deux localités, le moulin de Tojeira au Montejunto et le moulin de Cabaceiro près de Cabaço, présentent au sommet de cette couche des strates marneuses, grumeleuses, contenant des *Polypiers* et des *Spongiaires* mélangés à des formes des faciès coralliens: *Gastropodes*, *Lamellibranches*, *Brachiopodes*, *Echinodermes*, et avec eux, de nombreux *Céphalopodes*.

La valeur stratigraphique des *Echinides* n'est que régionale, car on les voit figurer dans la totalité du Malm si l'on prend en considération les différents pays de l'Europe. Je citerai pour tant *Cidaris glandifera* et *Hemicidaris crenularis* qui, en Portugal, ne passent pas à des assises supérieures.

Assise d'Abadia.

Massif argileux de 800 mètres de puissance, contenant des accidents de deux catégories différentes. Les uns provenant du charriage consistent en bancs de grès et en lentilles de conglomérats à gros cailloux, provenant en majeure partie des terrains azoïques. Une de ces lentilles a plus de 50 mètres d'épaisseur.

Les autres accidents sont de nature chimique, ce sont des nodules ferrugineux et des nodules calcaires se trouvant dans les marnes pures. Le calcaire mêlé de marnes accompagne en outre des colonies coralliennes, rares dans la partie inférieure, mais assez fréquentes dans la partie moyenne, tandis qu'à la partie supérieure, elles forment un banc continu, de 10 à 20 mètres d'épaisseur, que j'ai distingué sous le nom de *Corallien d'Amaral*. Presque toutes les espèces de ce dernier niveau se trouvent déjà dans les lentilles coralliennes des marnes sous-jacentes.

A 400 mètres de la base se trouvent des couches présentant des *Ammonites* assez nombreuses, en individus, mais peu variées quant aux espèces.

Le reste de la faune de l'assise comporte environ 40 *Gastropodes*, 80 *Lamellibranches*, représentés pour la plupart dans l'Astartien du Jura. Je citerai une espèce fort caractéristique dans l'Europe centrale, où elle apparaît à un niveau incontestablement supérieur, c'est *Ostrea virgula* (Goldf.), qui en Portugal fait une seconde apparition dans le Ptérocérien. Les *Brachiopodes* sont rares, sauf *Terebratulina substriata*, espèce des colonies coralliennes, ce qui est aussi le cas pour les *Echinodermes* représentés par environ 30 espèces. Je ne ci-

terai que *Cidaris Choffati*, P. de L., espèce abondante, voisine de *Cidaris glandifera*, Goldf., lequel se trouve en exemplaires rares à la partie supérieure des couches du Montejunto.

Historique.—Il est surprenant que Sharpe ne cite que quatre espèces d'*Ammonites* du Montejunto; se sont:

Ammonites tortisulcatus, d'Orb.

» *Boucaultianus*, d'Orb.

Ammonites polyplocus, Rein.

» *colubrinus*, Rein.

il les a recueillies toutes quatre dans un calcaire dur, à Crinoïdes, qu'il attribue à la partie supérieure du Jurassique.

En 1888, j'ai pu constater à Londres que la forme qu'il nomme avec doute *Am. Boucaultianus* provient en effet du Malm et est un *Neumayria* du groupe de *N. flexuosa*.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

Les Ammonites sont nombreuses dans le Lusitanien calcaire de la contrée des forts de Torres-Vedras, mais leur état de conservation laisse fort à désirer. Ce sont en général des moules intérieurs calcaires, se trouvant soit dans les marno-calcaires et alors usés et fragmentés par les agents atmosphériques, soit dans des calcaires d'où l'on ne peut les extraire qu'en les brisant.

En présence d'une faune en majeure partie nouvelle, laissant voir un grand nombre d'espèces, soit abondamment représentées, soit par un ou deux individus seulement, j'ai pensé que pour donner une idée de cette faune, il valait mieux représenter les formes les plus importantes, même en mauvais état, plutôt que de me borner aux exemplaires bien conservés.

Le manque absolu de dessinateur m'a obligé à me servir exclusivement de la phototypie qui a certainement de grands avantages lorsque les échantillons sont en très bon état, mais qui dans le cas contraire entraîne l'impossibilité de remédier au défaut de conservation sur l'un ou l'autre point de l'échantillon, et oblige à multiplier les figures.

Quelques-unes ont fort mal réussi, et il eut été préférable de ne pas les publier, mais je ne pouvais pas inutiliser et faire remanier une planche pour en éliminer l'une ou l'autre figure. C'est surtout le cas pour les petits échantillons, qui ont en général donné de mauvais résultats.

Dans le groupement des figures sur les planches, je désirais séparer les espèces d'après leur niveau, tout en gardant autant que possible l'ordre zoologique, mais des difficultés matérielles m'ont souvent obligé à m'écarter de cette règle.

Le dessin de la coupe a été calqué sur une plaque de mica, lorsque l'échantillon le permettait, dans quel cas je n'ai pas rectifié les irrégularités provenant des déformations; dans d'autres cas j'ai dû construire la coupe d'après les dimensions prises à l'extérieur, ce qui est certainement moins conforme à la réalité.

La ligne suturale a été calquée sur l'échantillon, après en avoir peint les cloisons, procédé qui présente aussi des causes d'erreur, et souvent l'état de l'échantillon ne permet de considérer comme exact que l'ensemble de la ligne, et non pas les détails. J'ai cherché à représenter exactement ce qui se voit dans l'échantillon, laissant au lecteur le soin de rectifier ce qui a été détruit ou modifié par une conservation imparfaite.

Toutes mes planches étaient tirées lorsque j'ai eu connaissance du procédé photographique de MM. Nicklès et Munier-Chalmas, procédé qui permet de représenter la ligne suturale avec une exactitude que ne peut atteindre ni le calque, ni le dessin à la chambre claire.

Il est évident que l'on doit avoir affaire à beaucoup de formes nouvelles lorsque l'on décrit une faune provenant d'un pays fort éloigné des contrées dont la faune ammonitique a été publiée, et que c'est encore plus le cas lorsque son âge ne correspond pas exactement avec celui des faunes déjà publiées.

J'aurai donc tout particulièrement à encourir le reproche adressé à tous ceux qui se sont occupés des Ammonites, la multiplication excessive des espèces.

Si nous examinons les ouvrages établissant des espèces nouvelles, nous sommes frappés du nombre considérable d'espèces établies sur un échantillon seulement! C'est une faute assurément, mais peut-on l'éviter lorsque l'on a à décrire un échantillon différant de toutes les espèces publiées?

Le paléontologiste qui a en mains de nombreux matériaux voit des différences trop sensibles entre des formes voisines pour qu'il puisse se décider à les réunir sous une même dénomination, mais il arrive souvent que la publication ne peut pas rendre ces différences appréciables au lecteur. Trop de différenciation est en tous cas plus facilement remédiable que l'excès contraire.

D'un autre côté, s'il fallait donner des noms nouveaux à tout ce qui dans une certaine région diffère un peu des types établis dans une autre, on en arriverait à n'avoir à peu près aucune espèce commune à deux régions.

C'est un peu le cas pour M. de Sutner (M. S.) et M. Siemiradski, qui poussent la différenciation spécifique à un tel point qu'à peu près tous les échantillons figurés sous un nom déjà connu doivent être considérés comme représentant des espèces différentes.

Quels sont les caractères devant être considérés comme spécifiques? Quelle est la variation que l'on peut tolérer dans le nombre et l'allure des côtes, la forme de la section, la ligne suturale, etc.

Nos connaissances sur la variation de cette ligne suivant l'âge ont certainement fait de notables progrès pendant ces dernières années, mais on ne peut pas en dire autant par rapport aux variations d'un individu à l'autre. Cette ligne peut probablement servir à différencier les espèces dans certains genres, mais c'est loin d'être le cas pour tous les genres, les *Perisphinctes*, par exemple.

Généralement il n'a été publié qu'une seule ligne suturale par espèce, on ne peut donc pas s'en servir pour la détermination, car on ne connaît ni ses variations avec l'âge, ni ses variations d'un individu à l'autre.

M. Koechlin-Schlumberger¹ a fait jadis à ce sujet des remarques qui paraissent généralement oubliées, lesquelles tendent à conclure que les lobes d'une même espèce ne varient guère dans une même localité, tandis que le contraire a lieu pour les échantillons provenant de contrées différentes.

Que l'on compare du reste les lignes suturales d'une même espèce publiées par différents auteurs, et l'on sera surpris des différences qu'elles présentent. Je cite un exemple pris au hasard, *Aspidoceras acanthicum* dont la ligne suturale a été figurée par MM. Quenstedt, de Loriol et Gemmellaro.

Je suis donc parfaitement d'accord avec M. de Grossouvre, lorsqu'il dit que, pour le moment du moins, la ligne suturale ne fournit pas de critérium absolu pour la différenciation de l'espèce.

D'une façon générale on peut dire que ce critérium est à chercher dans la filiation, mais il est incontestable que le grand ouvrage de Quenstedt a jeté un certain froid sur la tendance à établir des espèces sur des caractères différentiels peu importants, en considérant ces différences comme liées à des niveaux différents.

D'un autre côté, la faune d'une contrée devra-t-elle rester inconnue parce qu'elle ne correspond pas aux faunes déjà décrites, et que cette contrée ne présente pas les matériaux permettant d'établir la filiation de ses espèces!

¹ Bulletin de la Société géologique de France, 2^e série, t. XII, 1855, p. 118, pl. II et III.— Dernièrement, M. de Grossouvre a aussi fait des remarques fort judicieuses à ce sujet. *Idem*, 3^e série, C. R. S., 7 mars 1892.

J'ai communiqué les photographies des *Aspidoceras* du groupe de *A. perrarmatum* à M. Douvillé qui a bien voulu me donner son avis à leur sujet. M. de Sutner a examiné les photographies de la plupart des *Perisphinctes* et plus tard, M. Kilian a examiné mes planches et m'a donné de précieux renseignements sur la présence de plusieurs des formes nouvelles dans les chaînes subalpines.

On trouvera l'opinion de ces savants, à leurs places respectives, et je les prie, d'agréer mes sincères remerciements.

Enfin, lorsque ce travail était terminé, j'ai eu l'avantage de pouvoir discuter quelques-unes de ces espèces avec MM. Munier-Chalmas et Haug, et de les comparer avec les collections de la Sorbonne.

Liste des ouvrages cités en abrégé

- AMMON, L. V. 1875. *Die Juraablagerungen zwischen Regensburg und Passau*. München.
 „ 1894. *Die Gliederung der Weissjura-Schichten in Franken und Schwaben.—Die Versteinerungen der niederbayerischen Jurabildungen*, in Gtmbel: *Geognostische Beschreibung von Bayern*.
- BAYLE. 1878. *Fossiles principaux des terrains*. (Explication de la Carte géologique de France). Paris.
- BENECKE. 1866. *Über Trias und Jura in den Süd-Alpen*. (Geogn. Palaeont. Beiträge, 1^{er} Band). München.
- BLAKE AND HUDLESTON. 1877. *On the corallian Rocks of England*. (Quart. Journal Geol. Soc., p. 392).
- BUKOWSKI, GEJZA. 1887. *Über die Jurabildungen von Czenstochau in Polen*. (Beiträge zur Palaeont. Oesterreich-Ungarns und des Orients, vol. v).
- CATULLO. 1853. *Intorno ad una nuova classificazione delle Calcarie rosse ammonitiche delle Alpi venete*, (Mem. dell'I. R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, vol. v).
- CHOFFAT, PAUL. 1878. *Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien dans le Jura occidental et le Jura méridional*. (Mém. Soc. d'émulation du Doubs, 5^e série, t. III).
 „ 1887. *Recherches sur les terrains secondaires au Sud du Sado*. (Communicações da Comissão dos Trabalhos geologicos de Portugal, vol. I).
- DOUVILLÉ. 1889–1890. *Notes pour le cours de Paléontologie professé à l'École des mines*. Paris.
- DUMORTIER. 1874. *Sur quelques gisements de l'Oxfordien inférieur de l'Ardèche*. Paris.
- ENGEL. 1891. *Bemerkungen zu etlichen Typen aus Quenstedt's «Ammoniten des schwäbischen Jura»*. (Württembergische Jahreshefte).
- FAVRE, ERNEST. 1875. *Description des fossiles du terrain jurassique de la montagne des Voivons (Savoie)*. (Mémoires de la Société paléontologique suisse, vol. II). Genève.
 „ 1876. *Description des fossiles du terrain oxfordien des Alpes fribourgeoises*. (Idem., vol. III).
 „ 1877. *La zone à Ammonites acanthicus dans les Alpes de la Suisse et de la Savoie*. (Idem. vol. IV).
 „ 1880. *Description des fossiles des couches lithoniques des Alpes fribourgeoises*. (Idem., vol. VI).
- FISCHER, DR. PAUL. 1882. *Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique*. Paris.
- FONTANNES. 1876. *Description des Ammonites de la zone à Am. tenuilobatus de Crussol*. (Dumortier et Fontannes, Description, etc.) Paris et Lyon.
 „ 1880. *Description des Ammonites des calcaires du château de Crussol*. (Zones à *Oppelia tenuilobata* et *Waagenia Beckeri*). Paris et Lyon.
- GEMMELLARO, GAET. G. 1868. *Studi paleontologici sulla fauna del Calcarea a Terebratula janitor del Nort di Sicilia*. (1.^a parte, Giornale di Scienze naturali ed economiche de Palermo).
 „ 1874. *Prima appendice agli studii paleontologici sulla fauna a Terebratula janitor del Nort di Sicilia*.
Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia:
 „ 1872. *Sopra i Cephalopodi della zona con Aspidoceras acanthicum di Burgillamuni presso Favara, provincia di Girgenti*.
 „ 1874. *Sui fossile della zona con Peltoceras transversarium, Quenst. sp. della provincia di Palermo e di Trapani*.
 „ 1876–1877. *Sopra alcune fossili della zona con Pelt. transversarium del Monte Eriici*.
 „ 1877. *Sopra i Cephalopodi della zona inferiore degli strati con Aspidoceras Acanthicum di Sicilia*.

- HAUG, EMILE. 1885. *Beiträge zu einer Monographie der Ammoniten-Gattung Harpoceras*. (Neues Jahrbuch für Mineralogie, Beilageband III).
- „ 1887-1890. *Mollusques céphalopodes*. (Annuaire géologique universel). Paris.
- „ 1890. *Note sur le péristome de Phylloceras mediterraneum*. (Bull. Soc. géol. de France, 3^e série, vol. XVIII).
- HERBICH. 1878. *Das Széklerland*. (Jahrbuch kön. ung. geol. Anstalt). Budapest.
- KILIAN. 1889. *Études paléontologiques sur les terrains secondaires et tertiaires de l'Andalousie*. (Mission d'Andalousie, vol. XXX des Mém. de l'Académie des Sciences). Paris.
- „ 1889. *Description géologique de la montagne de Lurs (Basses-Alpes)*. Annales des sciences géologiques). Paris.
- KOECHLIN-SCHLUMBERGER. 1855. *Description d'une variété d'Ammonites spinatus, Brug. et variations dans les lobes de l'Ammonites margaritatus, Montf.* (Bull. Soc. géol. de France, 2^e série, t. XII, p. 118). Paris.
- LAHUSEN. 1883. *Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements*. (Mémoires du Comité géologique, vol. I, n.° 4). St.-Petersbourg.
- LORIOI, P. DE. 1872. *Description géologique et paléontologique des étages supérieurs de la Haute-Marne*. (Mém. Soc. linn. de Normandie).
- „ 1873. *Monographie paléontologique et géologique des étages supérieurs de la formation jurassique des environs de Boulogne-sur-Mer*. (Mém. de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, vol. XXIII et XXIV).
- „ 1875. *Monographie paléontologique de la zone à Ammonites tenuilobatus de Baden (Argovie)*. (Mém. Soc. paléont. suisse).
- „ 1880. *Monographie paléontologique de la zone à Amm. tenuilobatus d'Oberbuchsitzen et de Wangen (Soleure)*. (Idem.)
- MALLADA. 1884. *Sinopsis de las especies fósiles que se han encontrado en España*. (Boletim del Mapa geológico). Madrid.
- MOESCH. 1867. *Der Aargauer Jura*. (Matériaux pour la carte géologique de la Suisse).
- NEUMAYR. 1871. *Jurastudien: Die Phylloceraten im Dogger und Malm*. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt). Wien.
- „ 1871. *Die Vertretung der Oxfordgruppe im oestlichen Theile der mediterranen Provinz*. (Idem.)
- „ 1873. *Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthicum*. (Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt). Wien.
- NEUMAYR UND UHLIG. 1892. *Über die von H. Abich im Kaukasus gesammelten Jurafossilien*. (Denkschriften der k. akademie der Wissenschaften). Wien.
- NIKITIN. 1881. *Die Juraablagerungen zwischen Rybinsk und Moluga*. (Mém. de l'Acad. de St. Petersburg).
- „ 1884. *Die Cephalopodenfauna der Jurabildungen des gouvernements Kostroma*. St. Petersburg.
- „ 1889. *Notes sur les dépôts jurassiques de l'Himalaya et de l'Asie centrale*. (Bulletin du Comité géologique). St. Petersburg.
- NOELTING. 1887. *Der Jura am Hermon*. Stuttgart.
- ORBIGNY, ALCIDE D'. 1840-1842. *Paléontologie française. Terrains crétacés*.
- „ 1842. *Paléontologie française. Terrains jurassiques*.
- OMBONI, GIOVANNI. 1884. *Delle Ammoniti del Veneto che furono descritte e figurate da T. A. Catullo*. (Atti del R. Istituto veneto di scienze, lett. ed arti).
- OPPEL. 1856-1858. *Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands*. Stuttgart.
- „ 1863. *Paleontologische Mittheilungen. III. Ueber jurassische Ammoniten*.
- „ 1866. *Ueber die Zone des Ammonites transversarius*.
- PAQUIER. 1892. *Contributions à la géologie des environs de Grenoble*. (Bulletin de la Soc. de Statistique du département de l'Isère).
- PAVLOW. 1886. *Les Ammonites de la zone à Aspidoceras acanthicum de l'Est de la Russie*. (Mém. du Comité géologique). St. Petersburg.
- PILLET ET FROMENTEL. 1875. *Description géologique et paléontologique de la colline de Lémenc sur Chambéry*. Chambéry.
- PILLET. 1886. *Nouvelle description géologique et paléontologique de la colline de Lémenc sur Chambéry*. Chambéry.
- QUENSTEDT. 1849. *Cephalopoden*. Tübingen.
- „ 1858. *Der Jura*. Tübingen.
- „ 1887-1888. *Die Ammoniten des schwäbischen Jura*. 3^{er} Band. *Der Weisse Jura*. Stuttgart.
- ROEMER, FERD. 1870. *Geologie von Oberschlesien*. Breslau.
- SCHLOENBACH. 1868. *Neue jurassische Ammoniten*. (Paleontographica, vol. XIII).

- SCHLOSSER. 1882. *Die Fauna des Kelheimer Dicerat-Kalkes.* (Idem., vol. xxviii).
- SHARPE, DANIEL. 1850. *On the secondary district of Portugal which lies on the North of the Tagus.* (Quart. Journ. Geol. Soc. of London, vol. vi).
- SIEMIRADSKY. 1891. *Fauna kapalna coarstwo oxfordzkich i kimeridzkich w okregu krakowskim, etc.* (Mém. de l'Académie de Cracovie).
- » 1892. *Die oberjurassische Ammoniten-Fauna in Polen.* (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, vol. xlv).
- SINTZOW. 1888. *Carte géologique générale de la Russie, feuille 92, Saratow-Pensa.* (Mémoires du Comité géologique), St. Petersburg.
- SOWERBY. 1813. *Mineral conchology of Great Britain.*
- STEINMANN. 1881. *Zur Kenntniss der Jura und Kreide Formation von Caracoles in Bolivien.* (Neues Jahrbuch Beilageband 1).
- STEINMANN UND DOEDERLEIN. 1890. *Elemente der Palaeontologie.*
- TESSEYRE. 1888. *Ueber Proplanulites nov. Genus.* (Neues Jahrbuch. Beilageband vi).
- » 1889. *Ueber die systematische Bedeutung der sogenannten Parabeln der Perisphincten.* (Idem.)
- TOUCAS. 1890. *Étude de la Faune des couches tithoniques de l'Ardèche.* (Bull. Soc. géol. de France, 3^e série, tom. xviii).
- UHLIG. 1881. *Die Juraformation in der Umgebung von Brünn.* (Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns).
- » 1890. *Ergebnisse geologischer Aufnahmen in den westgalizischen Karpathen.* (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt). Wien.
- VILANOVA Y PIERA. 1859. *Memoria geognostico-agricola sobre la provincia de Castelon.* Madrid.
- WAAGEN. 1875. *Jurassic Fauna of Kutch. Cephalopoda.* (Mém. geol. Survey of India). Calcuta.
- WUNDT. 1883. *Ueber die Vertretung der Zone des Ammonites transversarius im schwäbischen Jura.* (Jahreshefte des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württemberg. 39^{er} Jahrgang, Stuttgart).
- ZIETEN. 1830. *Die Versteinerungen Württembergs.*
- ZITTEL. 1868. *Die Cephalopoden der Stramberger Schichten.*
- » 1870. *Die Fauna der ältern Cephalopodenführenden Tithonbildungen.* (Abréviation: *Unter-Tithon.*).
- » 1884. *Handbuch der Palaeontologie.*
-
- POMPKEL. 1893. *Beiträge zu einer Revision der Ammoniten des schwäbischen Jura.* Lief. I.

CARDIOCERAS, sp.

Pl. VI, fig. 1 et 2

Les *Amaltheidae* sont d'une rareté extrême dans le Malm portugais; je n'en ai rencontré que trois échantillons. Les deux de la contrée de Torres-Vedras ont été trouvés sur une même plaque de calcaire schisteux. Ils sont écrasés et ne sont pas susceptibles d'une détermination rigoureuse.

Cardioceras alternans ovalis et *Card. alternans lineatus*, Quenstedt, des couches à *Am. transversarius* et à *Am. bimammatus* de la Souabe, présentent la même finesse d'ornementation, mais sont moins évolués. *Card. subtilicaelatus*, Font., présente la même finesse d'ornementation, tout en ayant le même mode d'enroulement. Cette espèce provient des calcaires à *Am. Beckeri*, de Crussol.

Gisement.—*Couches de Cabaço*: Plateau du Montejunto.

Comme on le voit par ce qui précède, cette forme n'a pas d'importance au point de vue stratigraphique.

PHYLLOCERAS *cf.* **PLICATUM, Neum.**

Pl. XVI, fig. 1 et 2

Phylloceras plicatum, Neumayr, 1871. *Phylloceraten*, p. 17, pl. XII, fig. 7 et XIII, fig. 2.
Ammonites heterophyllus, Quenstedt, 1887. *Ammoniten*, p. 904, pl. 97, fig. 7.

J'ai 5 exemplaires d'un *Phylloceras* du groupe de *Phyl. heterophyllus*. Quatre d'entre eux ne dépassent pas 8 mill. de diamètre, le 5^e en mesure 34. Ils sont à l'état de moules intérieurs, pyriteux, mais la ligne suturale est mal conservée.

Sa coupe est plus large du haut que celle de *Phyl. heterophyllum*, Sow., du *Lias*, et moins large que celle de *Phyl. isotypus*, Benecke, des couches à *Am. acanthicus*. Elle correspond parfaitement à l'exemplaire de Quenstedt cité plus haut, qui provient de la zone à *Am. bimammatus*. Autant que je puis en juger, elle correspondrait aussi à celle de *Phyl. plicatum*, Neumayr, des couches à *Am. transversarius*.

Trois autres exemplaires calcaires, ayant conservé leur test, me paraissent appartenir à la même espèce.

Il y a une grande analogie avec *Phyl. praeposterium*, Fontannes, du château de Crussol.

Gisement.—*Couches du Montejunto*: Cabanas-de-Torres, c. 11 et 12; Alamos, Moulin de Tojeira et Monção (Torres-Vedras).

PHYLLOCERAS DOUVILLEI, ChoffatPl. XVI, fig. 3^{a, b}

Coquille discoïde, arrondie du côté ventral, à flancs plats et comprimés dans la jeunesse, puis s'élargissant rapidement, ce qui correspond probablement au commencement de la loge. Tours élevés, à côtés presque parallèles, ombilic très étroit. La région externe est ornée de côtes droites,

régulièrement espacées, au nombre de 70 à 80, à peine sensibles dans les tours intérieurs, mais augmentant régulièrement en force; elles se perdent au tiers supérieur des flancs.

Ligne suturale non visible. Deux exemplaires de 50 mill. sont cloisonnés jusqu'à l'extrémité, chez un troisième exemplaire, la chambre paraît commencer au diamètre de 42 mill.

Cette espèce appartient à un groupe encore peu connu, à côtes accusées sur la région ventrale, et se perdant sur les flancs. Tels sont *Phyl. transsylvanicum*, Herbich, du Lias, *Phyl. viator*, d'Orb. (Bayle, pl. XLIII), du Dogger, *Phyl. subobtusum*, Kudernatsch, du Dogger, *Phyl. Beneckeï*, Zittel, du Tithonique supérieur, etc.

Phyl. Douvillei se place entre ces deux dernières espèces, sa coupe étroite, à côtés parallèles le rapproche de *Phyl. Beneckeï* et l'éloigne de *Phyl. subobtusum* qui est plus large en haut qu'en bas. L'ornementation est par contre notablement différente de celle de *Phyl. Beneckeï*, ses côtes étant à peu-près égales et ne descendant que jusqu'au tiers externe des flancs, tandis que chez cette dernière espèce, elles descendent jusqu'aux deux tiers, et qu'une côte forte alterne avec deux côtes plus faibles. Les côtes de *Phyl. subobtusum* sont aussi plus longues que celles de *Phyl. Douvillei*, elles atteignent le milieu des flancs; elles sont en outre légèrement ondulées, tandis qu'elles sont complètement droites chez *Phyl. Douvillei*.

Gisement.—*Couches du Montejunto*: Cabanas-de-Torres, c. 12, 2 exemplaires.—*Marnes d'Abadia*: Abadia, 1 exemplaire.

Algarve.—*Couches à Ammonites effrenatus*, avec *Phylloceras Silenum* et *Peltoceras binammatum*.

PHYLLOCERAS *cf.* PUSCHI, (Oppel.)

Pl. XVI, fig. 4^{a, b}

Ammonites Puschi, Oppel., 1863. *Palaeontologische Mittheilungen*, p. 217.

Phylloceras Puschi, Neumayr, 1871. *Phylloceraten*, p. 335, pl. XV, fig. 2.

Un fragment d'un moule intérieur, pyriteux, correspondant à un exemplaire d'environ 50 mill. présente trois étranglements presque rectilignes, ce qui l'éloigne de *Phylloceras disputabile*, Zitt., et de *Phyl. Demidoffi*, Rousseau, et le rapproche de *Phyl. Manfredi*, (Oppel) et de *Phyl. Puschi* du même auteur. Ces étranglements font entre eux un angle de 54°, il devait donc y en avoir de 5 à 6, tandis que *Phyl. Manfredi* n'en présente que 4 à 5. La coupe de *Phyl. Manfredi* est en outre plus large que celle de ce fragment. Par sa coupe et le nombre des étranglements, il se rapporterait donc plutôt à *Phyl. Puschi*, dont les étranglements sont par contre un peu moins rectilignes.

La ligne siphonale est bien celle de *Phyl. Puschi*, la selle ventrale et la première selle latérale sont quadrifurquées à leur extrémité ce qui n'est pas le cas chez *Phyl. Manfredi*.

Gisement.—*Couches du Montejunto*: Cabanas-de-Torres, c. 12.

Phyl. Puschi est une espèce de l'Oxfordien inférieur (Divesien). *Phyl. Manfredi* se trouve dans l'assise à *Am. transversarius*. La phase la plus ancienne que l'on puisse attribuer aux couches du Montejunto étant celle de l'*Am. bimammatum*, il est probable que l'on a affaire à une espèce distincte, trop mal connue pour être dénommée.

PHYLLOCERAS MEDITERRANEUM, Neumayr

- Ammonites Zignodianus*, Vilanova, 1859. *Provincia de Castellon*, pl. I, fig. 7.
Phylloceras Zignodianum, Zittel, 1870. *Unter-Tithon*, p. 40, pl. I, fig. 15 et pl. II, fig. 1.
Phylloceras mediterraneum, Neumayr, 1871. *Phylloceraten*, p. 44, pl. XVII, fig. 2-5.
 „ „ Haug, 1890. *Bull. Soc. Géol. France*, t. xviii, p. 328, pl. IV.
 „ „ Neumayr & Uhlig, 1892. *Kaukasus Jura fossilien*, p. 35, pl. I, fig. 1.

et PHYLLOCERAS POLYOLCUM, Benecke

- Ammonites polyolcus*, Ben., 1866. *Trias u. Jura in den Sud-Alpen*, p. 182, pl. VII.
Phylloceras polyolcum, Neumayr, 1871. *Phylloceraten*, p. 45, pl. XVII, fig. 6-7.

D'après Neumayr, *Phylloceras polyolcum* ne se distingue de *Phyl. mediterraneum*, Neumayr, que par un plus grand nombre de sillons et par des lobes un peu plus grêles. La première de ces espèces aurait de 5 à 7 sillons et la 2^e de 11 à 12.

Ce plus grand nombre de sillons ne serait discernable que sur des échantillons ayant plus de 100 mill. de diamètre, les échantillons entre 70 et 100 n'en ont en moyenne que 9 et ceux au dessous de 50 mill. n'en ont que 7 à 8. Ce ne seraient que les échantillons de grande taille que l'on pourrait distinguer de *Phyl. mediterraneum*, sauf dans les cas d'une conservation exceptionnelle.

Les échantillons portugais ne laissent pas voir les lobes et ont une taille inférieure à 100 mill., sauf pour deux exemplaires; on ne peut donc pas dire à quelle espèce ils appartiennent.

Des deux grands exemplaires, l'un, de 115 mill. ne présente que 8 sillons, il appartient donc bien à *Phyl. mediterraneum*.

L'autre est un fragment d'un exemplaire un peu plus grand, les sillons sont beaucoup plus rapprochés, ils étaient certainement en nombre supérieur et dénoteraient donc *Phyl. polyolcum*.

Gisements.—*Phyl. polyolcum*. Couches du Montejunto: Cabanas, c. 11; *Phyl. mediterraneum*. Couches du Montejunto: Cabanas, c. 12.

Exemplaires pouvant appartenir à l'une ou à l'autre des deux espèces:

Couches du Montejunto, Cabanas-de-Torres, Moulin de Tojeira, Alamos, Plateau de la Quinta du Montejunto, Cabaço, c. 36, Monção.

Couches d'Abadia, Moulin du Gaio.

L'extension de *Phyl. mediterraneum* est considérable; on l'a reconnu depuis le Bajocien jusque dans le Tithonique.

Phyl. polyolcum n'a été cité que des couches à *Ammonites acanthicus*.

Nous avons vu que les caractères différentiels entre ces deux espèces ont bien peu de précision, ils se bornent à un peu plus de finesse des lobes et à un nombre de sillons un peu plus grand. Ce dernier caractère perd de sa valeur si l'on considère l'exemplaire figuré par M. Haug, il porte 9 sillons sur le dernier tour, c'est donc une forme intermédiaire et pourtant il provient du Bajocien! Ce fait démontre que *Phyl. polyolcum* n'a guère plus de valeur stratigraphique que *Phyl. mediterraneum*.

PHYLLOCERAS SILENUM, Fontannes

Pl. XVI, fig. 7-11 et pl. XVI^{bis} fig. 1

- Ammonites tortisulcatus*, Sharpe, 1849. *Secondary district of Portugal*, p. 157.
 » *Silenus*, Fontannes, 1876. *Crussol*, p. 33, pl. V. fig. 2-2^a.
Phylloceras Loryi, E. Favre, 1877. *Zone à Am. acanthicus*, p. 19, pl. 1, fig. 14-15.
 » *Silenus*, Fontannes, 1879. *Calcaires du Château*, p. 6, pl. I, fig. 6.
Ammonites Silenus, Choffat, 1880. *Lias et Dogger*, p. 72.
 » *Loryi*, Mallada, 1880. *Sinopsis*, p. 38, pl. XXVIII^a, fig. 6-8.
Rhacophyllites *cfr.* *Silenus*, Choffat, 1887. *Sud du Sado*, p. 259 et 261.
 » *Loryi*, Kilian, 1889. *Andalousie*, p. 626 et 643, pl. XXVII, fig. 3.
 » Paquier, 1892. *Contributions à la géologie des environs de Grenoble*, p. 17.
Phylloceras Silenus, Pompeckj, 1893. *Revision der Ammoniten*, etc., p. 40.
Non Phylloceras tortisulcatus, Gemmellaro, 1868. *Calcaire à Terebratula janitor*, p. 49, pl. X, fig. 1.
 » » *Loryi*, Pillet et Fromentel, 1875. *Lemenc.*, p. 41, pl. V, fig. 3-5.
 » *Ammonites Loryi*, Munier-Chalmas, 1875. in Hébert, *Bull. S. G. France*, III. p. 388.
 » *Phylloceras Silenus*, Gemmellaro, 1877. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche*, etc., p. 185, pl. XVI, fig. 1-3.

Jusqu'en 1875, tous les *Phylloceras* voisins de *Phyl. tortisulcatus* étaient cités sous ce nom, et l'on admettait, ainsi que l'a fait remarquer Fontannes, une espèce se maintenant constante depuis le Callovien jusqu'au Tithonique. Pourtant Hébert avait depuis longtemps fait remarquer que plusieurs espèces étaient confondues sous ce nom.¹

En 1875, une note de M. Hébert fait savoir que M. Munier-Chalmas a appliqué la désignation d'*Am. Loryi* à une figure publiée par M. Gemmellaro.

L'année suivante, Fontannes publiait son *Am. Silenus* du Tenuilobation inférieur, et émettait l'hypothèse que toutes les formes du Malm supérieur rapportées à *Am. tortisulcatus* pourraient bien appartenir à l'espèce qu'il venait de décrire.

Depuis lors, et jusqu'à ces dernières années, on a admis la présence de deux formes dans le Malm, l'une à ombilic étroit et à sillons anguleux, désignée tantôt sous le nom de *Loryi*, tantôt sous celui de *Silenus* et l'autre à ombilic plus ouvert et à sillons arrondis, rapportée à *Phyl. tortisulcatus*. Cette dernière commencerait dans le Callovien, tandis que l'autre ne se montrerait qu'à partir du Tenuilobation inférieur.

En 1889, M. Kilian a séparé, sous le nom de *Phyl. Levyi*, une forme du Tithonique de l'Andalousie et cette année, M. Pompeckj a fait connaître toute une série de formes ayant précédé *Phyl. tortisulcatus*.

Examinons d'abord les rapports et différences admises par les auteurs entre les deux formes principales *Phyl. tortisulcatus* et *Phyl. Silenus*.

Chez *Phyl. Silenus*, les tours sont relativement plus hauts, plus embrassants, plus épais, leur plus grande épaisseur se trouve aux $\frac{2}{3}$ supérieurs, tandis que chez *Phyl. tortisulcatus* elle est immédiatement au-dessus de l'ombilic.

L'ombilic est beaucoup plus étroit, son pourtour est *subanguleux*, la paroi ombilicale *oblique* et plane ou même un peu concave, tandis que dans les exemplaires de grande taille de *Phyl. tortisulcatus*, le pourtour de l'ombilic est arrondi et le plan de la paroi est perpendiculaire au plan de la coquille.

¹ Voyez Neumayr, *Phylloceraten*, p. 345.

Chez *Phyl. tortisulcatum* les sillons existent à tout âge, tandis que chez *Phyl. Silenum*, ils ne sont conservés que dans le jeune âge et sur la dernière loge ou immédiatement avant. Les coudes des sillons sont plus anguleux que chez *Phyl. tortisulcatum*, et ils sont plus éloignés de la région siphonale.

A cette différenciation, que l'on peut qualifier de théorique, il faut faire les objections suivantes :

Phyl. tortisulcatum est mal connu. La figure publiée par d'Orbigny dans ses Céphalopodes jurassiques paraît être reconstituée, car sa collection ne contient pas d'exemplaire d'un aussi grand diamètre. De plus, ces exemplaires ont l'ombilic plus étroit et subcaréné comme chez *Phyl. Silenum*, tout en ayant les sillons typiques de *Phyl. tortisulcatum*. J'ai pourtant des échantillons du Callovien du Jura méridional qui présentent l'ombilic aussi ouvert et à pourtour aussi arrondi que c'est le cas dans la figure de d'Orbigny, tandis que les échantillons du Callovien de l'Algarve ont l'ombilic tout aussi ouvert, mais à pourtour subanguleux. Ces derniers appartiennent à *Phyl. subtortisulcatum* de M. Pompeckj, seulement je ferai remarquer que les sillons sont beaucoup plus accentués sur le côté externe que dans les échantillons de cet auteur.

De tous les caractères évoqués, il ne resterait donc que la forme des sillons et peut-être la ligne suturale, lorsqu'elle sera convenablement connue.

Les figures de *Phyl. Silenum* données par MM. Fontannes, E. Favre et Kilian représentent des moules intérieurs de 55 à 80 mill. de diamètre, munis d'une partie de la loge. Ces figures concordent bien entre elles, il est pourtant à remarquer que l'exemplaire du Tenuilobtien inférieur de Crussol est moins élancé que celui des calcaires du château et que celui du Tithonique de l'Andalousie, en outre ses sillons sont plus anguleux. Les exemplaires des couches à *Am. acanthicus* des Alpes suisses concordent parfaitement avec le type de Fontannes.

On conçoit que ces différences peuvent être constatées en comparant les figures, mais que ce n'est plus le cas lorsque l'on compare des échantillons un tant soit peu nombreux.

Il est certain que l'on se trouve en présence de plusieurs espèces se rattachant aux deux types, mais dont la différenciation est rarement possible par suite de l'état de conservation et par suite des variations individuelles et de celles qui dépendent de l'âge. Je citerai par exemple les formes de la zone à *Am. binammatus* représentées par Quenstedt et celle que M. de Loriol a fait connaître des couches à *Am. tenuilobatus* de Baden.

Pour quiconque a visité les collections de la Sorbonne, il est incontestable que M. Munier-Chalmas avait en vue l'espèce que Fontannes a nommée *Phyl. Silenus*, mais il est non moins incontestable que la phrase de M. Hébert ne fait pas connaître l'espèce qu'il avait en vue. Je la reproduis in-extenso.

«M. Pillet a décrit et figuré sous le nom d'*Ammonites Loryi*, Hébert, une espèce que je n'ai ni publiée, ni faite. Il existe dans les calcaires à *Terebratula janitor* une forme voisine de l'*Am. tortisulcatus*, figurée sous ce nom par le prof. Gemmellaro (*Studii paléont.*, p. 49, pl. X, fig. 1^a; 1870). Cette espèce a été distinguée pour la première fois par M. Munier-Chalmas, et c'est à lui qu'appartient sa dénomination.»

Cette phrase vise donc les figures publiées par M. Pillet et celle de M. Gemmellaro. Les premières sont absolument méconnaissables, elles représentent deux échantillons défectueux qui n'appartiennent probablement pas à cette espèce. En 1868 (la première partie du mémoire de M. Gemmellaro date de 1868 et non pas de 1870), M. Gemmellaro s'est borné à figurer un échantillon et à dire que le bord ventral est moins aplati dans les échantillons du Tithonique de Sicile que dans les échantillons figurés par d'Orbigny comme type de l'espèce, mais en 1877 il en figure un nouvel échantillon (*Fauna giurcsi*, p. 185, pl. XVI, fig. 1-3) sous le nom de *Phyl. Silenum*. Cet échantillon, de même que le précédent, diffère de l'espèce de Fontannes par l'arrondissement des bords de l'ombilic, ce qui n'est pas une erreur du dessinateur car, dans sa description, M. Gemmellaro insiste sur l'arrondissement du contour de l'ombilic.

La comparaison des deux figures de Gemmellaro avec l'original du *Phyl. Silenum* ne laisse pas subsister le doute. Il s'agit d'une espèce différant autant de *Phyl. Silenum* que ce dernier diffère de *Phyl. tortisulcatum*, or c'est à cette espèce que s'applique la mention imprimée de *Phyl. Loryi*, quoique l'auteur ait eu probablement en vue *Phyl. Silenum*.

Ajoutons que presque toutes les citations de *Phyl. Loryi* se rapportent à *Phyl. Silenum*.

Examen des échantillons portugais.—J'ai sous les yeux environ 80 exemplaires de *Phyl. Silenum* provenant de la même assise, tant du Montejunto que de Cabaceiro.

Quarante environ sont calcaires et atteignent un diamètre de 90 mill. Ce sont en général des moules intérieurs, mais quelques-uns ont conservé le test. Les autres sont pyriteux, à l'état de moules intérieurs et n'ont pas subi de déformations, mais leur taille ne dépasse pas 33 mill.

Les auteurs ne parlant pas du jeune, j'ai cru intéressant de donner des détails à son sujet, mais avant de commencer, je tiens à faire remarquer que ce n'est qu'à Cabrito que j'ai rencontré un ou deux échantillons présentant les sillons de *Phyl. tortisulcatum*, tout en se rattachant à *Phyl. Silenum* par l'étroitesse et la forme de l'ombilic, la résorption des sillons et la coupe. Comme tous les échantillons de grande taille du Montejunto et de Cabaço présentent les caractères de *Phyl. Silenum*, il est assez probable que tous les petits échantillons de ces deux localités proviennent de grands exemplaires ayant appartenu à la forme type et non pas à cette forme intermédiaire que je mentionnerai comme *Phyl. cfr. protortisulcatum*, Pomp.

Jusqu'à la taille de 20 mill., je ne vois pas de différences appréciables entre ces échantillons et ceux de même taille de *Phyl. subtortisulcatum*, aussi bien des exemplaires du Callovien de l'Algarve que de ceux des couches à *Am. Renggeri* de Franche-Comté, pas plus dans la forme des sillons, que dans celle de la coupe. Les flancs sont aplatis chez tous deux (voyez les fig. 5 à 7) et les parois de l'ombilic sont convexes, tandis que plus tard elles deviennent planes et même légèrement concaves.⁴

Au dessus de 20 mill., les flancs s'arrondissent chez *Phyl. Silenum*, et les sillons s'effacent, d'abord sur la région siphonale, puis sur toute la hauteur des tours, plus tard les sillons réapparaissent, parfois uniquement sur la dernière loge, parfois on en voit un ou deux vers la fin de la partie cloisonnée, mais, au contraire de ce qui a lieu dans la jeunesse, ils commencent à se montrer sur la région siphonale. Ces deux phases de l'ornementation de la coquille sont visibles dans l'exemplaire figuré par M. E. Favre.

J'ai représenté fig. 8 un individu de 27 mill., cloisonné jusqu'au bout, et montrant 4 sillons, mais le dernier n'atteint que la moitié de la hauteur du tour, et la coupe s'est considérablement élargie à partir du diamètre de 20 mill.

Fig. 9 montre les mêmes dimensions (29 mill.), mais n'a qu'un sillon au lieu de 4; il est situé vers le retour de la spire et n'est effacé que sur la région siphonale.

Ce profil large, à flancs presque arrondis, se maintient jusqu'au diamètre de 40 mill. environ, puis les flancs s'aplatissent de nouveau comme c'était le cas dans la jeunesse, la plus grande épaisseur se trouvant aux $\frac{2}{3}$ de la hauteur.

Lorsque l'on a sous les yeux des exemplaires entièrement cloisonnés, de 30 à 35 mill. de diamètre, ne montrant pas de sillons, autrement dit, des exemplaires dont la dernière loge a été enlevée, on croirait avoir affaire à une espèce bien distincte, autant des exemplaires avec loge que des petits exemplaires (tours plus intérieurs), non seulement à cause du manque de sillons, mais surtout à cause de la plus grande épaisseur et des flancs moins aplatis. Ces formes sont reliées par d'autres échantillons de même taille montrant un sillon vers le retour de la spire; il suffit du reste de briser un de ces échantillons à aspect différent, pour mettre à découvert les tours intérieurs couverts de sillons, et à flancs plus aplatis.

⁴ M. Kilian m'écrivait de Grenoble en février 1892: «Le pourtour de l'ombilic ne devient subanguleux qu'à un diamètre de 25 à 30 mill.; dans le jeune, il est arrondi quoiqu'infundibuliforme, puis il devient de plus en plus subanguleux.»

La dernière loge montre de 3 à 5 sillons, et il y en a parfois un ou deux sur la partie cloisonnée précédant la loge.

Lorsque le test est conservé, il forme un pli sur la région siphonale, immédiatement en avant du sillon. Ce rapport entre les plis et les sillons n'est observable que lorsque la couche extérieure du test est dissoute, lorsqu'il est complet, on ne découvre plus l'emplacement des sillons.

L'espace entre deux plis correspondant à deux sillons est couvert de petites rides, de même forme que le pli, celle de ces rides qui occupe le milieu entre deux sillons prend parfois plus de force que les autres, presque autant de force que les plis principaux, ce qui pourrait faire croire à un plus grand nombre de sillons qu'il n'en existe en réalité. Lorsque le test de ces exemplaires est assez bien conservé pour cacher les sillons, ils ressemblent donc aux formes du groupe de *Phyl. tatricum*, sauf pour l'ouverture de l'ombilic.

J'ai fait figurer une de ces formes avec test, fig. 14, et un moule intérieur d'adulte pl. XVI^m fig. 4, en tous points semblable à ceux de Fontannes, de Favre et de Kilian.

Dans les figures de ces deux premiers auteurs, les changements de direction des sillons sont très anguleux, ils le sont moins dans l'exemplaire de M. Kilian, tout en étant moins arrondis que chez *Rh. tortisulcatum*, et surtout plus éloigné du bord siphonal.

Dans les exemplaires portugais, nous remarquerons que les jeunes ont les coudes beaucoup moins accentués que les adultes et que chez ces derniers, ils sont rarement aussi anguleux que dans les exemplaires de Fontannes.

C'est surtout le cas au Montejunto, tandis qu'ils sont plus anguleux dans les environs de Torres-Vedras, les autres caractères restant identiques. On ne peut pourtant pas admettre deux espèces distinctes, car les deux formes de sillons se trouvent parfois réunies dans le même échantillon, comme on le voit du reste, quoique à un degré moins accentué, dans l'échantillon représenté par la fig. 14 de M. Favre.

La ligne suturale a été figurée par MM. Kilian et Gemmellaro. Dans la figure de M. Kilian, la première selle latérale est plus élevée que la selle ventrale, M. Kilian m'écrit que c'est le cas dans tous les échantillons des environs de Grenoble. Ce n'est pas le cas dans les figures du *Phylloceras* des couches à *Am. bimammatus* publiées par Quenstedt montrant la ligne suturale, mais ces figures ont évidemment été dessinées avec beaucoup de négligence, comme on peut s'en assurer en les comparant l'une à l'autre. La figure publiée par M. Gemmellaro ne commence qu'à la selle latérale et ne nous renseigne donc par sur ce sujet.

Dans les exemplaires portugais, la 1^{re} selle latérale est aussi un peu plus élevée que la selle ventrale, mais la différence n'est pas aussi grande que dans l'échantillon représenté par M. Kilian.

La ligne suturale est plus découpée que celle représentée par d'Orbigny pour *Phyl. tortisulcatum*, mais je ferai remarquer que ce caractère n'a pas une grande importance stratigraphique, car chez mes exemplaires de *Phyl. subtortisulcatum* du Callovien d'Algarve, la ligne suturale est plus découpée que celle de l'exemplaire de d'Orbigny, elle l'est tout autant que chez *Phyl. Loryi*, et la première selle latérale est plus haute que la selle ventrale, ce qui n'est pas le cas dans le dessin de d'Orbigny.

En terminant l'exposé de mes observations sur cette espèce si répandue, j'ai l'avantage de donner connaissance de l'opinion du regretté Fontannes, au sujet d'un envoi de quelques échantillons du Montejunto, que je lui ai fait en 1883. «Tous les individus que vous m'avez adressés sont absolument conformes aux exemplaires que je possède de *Phyl. Silenum* de Crussol. L'indentité me paraît complète sous tous les rapports et quel que soit l'âge, ou plutôt le diamètre des spécimens que l'on compare.»

Gisements portugais.— Couches du Montejunto: Montejunto, Monção et Cabaceiro; Couches à *Cidaris Choffati* de Cesareda; Couches d'Alcobaça; Couches à *Perisphinctes effrenatus* de l'Algarve (avec *Peltoceras bimammatum*).

Couches d'Abadia: Val d'Abadia, Val de Barro, Cabanas-de-Torres, Santa-Cruz. Partout peu fréquent.

Gisements étrangers.—Espagne: Zone à *Am. acanthicus* et Tithonique; France: zones à *Am. tenuilobatus* et à *Am. Beckeri*; Italie: base de la zone à *Am. acanthicus* et Tithonique; Hongrie: Zone à *Am. acanthicus* et Tithonique.

PHYLLOCERAS PROTORTISULCATUM, Pompeckj

Ammonites tortisulcatus, Quenstedt, 1858. *Der Jura*, p. 620, pl. 77, fig. 1.

» » *impressae*, Quenstedt, 1887. *Ammoniten*, p. 86½, pl. 93, fig. 54, 57, 59 (non fig. 55, 56, 58).

» » Quenstedt, idem., p. 888-890, pl. 97, fig. 1-5.

Phylloceras protortisulcatum, Pompeckj, 1893. *Revision der Ammoniten*, p. 53, pl. II, fig. 1 et 2.

Quatre échantillons de Cabrito présentent des sillons complètement différents de ceux de *Phylloceras Silenum*. Ils partent de l'ombilic en ligne presque droite et se courbent brusquement en forme de faucille vers la région externe. Les parois de l'ombilic sont subcarénées, ce qui, joint au caractère des sillons, permet de reconnaître facilement cette espèce, quand bien même on n'a affaire qu'à des exemplaires incomplets. Comme chez *Phyll. Silenum*, les sillons sont bien marqués sur les tours intérieurs et sur la loge, et sont resorbés sur les tours intermédiaires.

Les exemplaires portugais sont fort mal conservés, il ne peut pourtant pas y avoir de doute sur leur concordance avec les échantillons de la Souabe. La courbure brusque du sillon, en forme de faucille vers la région ventrale, est plus accusée que dans la figure de M. Pompeckj, elle l'est autant que dans les figures de Quenstedt. La résorption des sillons dans l'âge intermédiaire est bien visible par les figures de Quenstedt qui nous montre les tours internes dans la planche 93 et l'adulte dans la planche 96.

Gisements.—*Couches du Montejunto*: Cabrito.

En Souabe, cette espèce se trouve dans la zone à *Am. bimammatus*; dans les autres pays elle a été confondue avec *Phyll. tortisulcatum*.

LYTOCERAS cfr. ADELOIDES, Kudernatsch

Pl. XV, fig. 9^{a, b, c}

Ammonites Adeloides, Kudernatsch, 1851. *Swoinitza*, p. 9, pl. 2, fig. 14-16.

Lytoceras Adeloides, Gemmellaro, 1872. *Sopra alcune faune giuresi*, etc., p. 15, pl. V, fig. 4-5.

Deux échantillons se rapprochent de cette espèce par leurs tours légèrement plus larges que hauts, la rapidité de leur accroissement et l'ornementation du test, composé de côtes très fines, interrompues par des côtes un peu plus fortes, assez espacées les unes des autres et à des intervalles irréguliers.

Lytoceras Adelaë, d'Orb. est bien analogue, mais ses tours sont un peu plus hauts que larges et ses côtes sont plus espacées.

Lytoc. Orsinii, Gemmellaro, présente aussi le même mode d'accroissement, mais ses tours sont plus hauts que larges et les côtes fortes sont plus saillantes et plus rapprochées les unes des autres.

Gisement.—*Couches du Montejunto*: Cabanas-de-Torres, c. 12.

Lytoc. Adeloides est signalé du Dogger des Karpathes et des couches à *Am. transversarius* de Sicile. *Lytoc. Orsinii* provient des couches à *Am. acanthicus* de cette dernière contrée.

Le genre *Lytoceras* est très faiblement représenté dans le Malm portugais situé au Nord du Tage, tandis qu'il l'est beaucoup mieux en Algarve. Au Nord du Tage, je ne connais que deux exemplaires en plus de ceux que je viens de décrire; ils appartiennent à des espèces différentes et sont de strates plus récentes.

HARPOCERAS EUCHARIS, (d'Orbigny)

Pl. VI, fig. 14

Ammonites Eucharis, d'Orbigny, 1847. *Paléontologie française*, p. 524, pl. 198, fig. 4 et 5 (6?).

La figure n'a pas rendu le caractère trimarginé de la région ventrale, caractère commun avec les jeunes échantillons de *Harp. subclausum* et *stenorhynchum*, mais qui, chez *Harp. Eucharis* se maintient sur la loge (?), en tous cas sur des exemplaires de taille beaucoup plus grande. En outre l'ombilic est beaucoup plus étroit, ce qui me paraît être le principal caractère distinctif de *Harp. trimarginatum*, Opperl.

J'ai trois échantillons à rapporter à cette espèce, deux d'entre eux sont de petite taille et ne se laisseraient pas identifier avec certitude, mais le 3^e a un diamètre de 37 mill., la confusion avec les formes voisines y compris *Harp. Arolicum* n'est donc pas possible.

Gisements.—*Couches du Montejunto*: Cabanas-de-Torres, c. 12; Moulin de Tojeira.

J'ai cité cette espèce de l'assise à *Am. Renggeri* de Franche-Comté, ce qui est un des gisements signalés par d'Orbigny (1878, Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien); M. de Grossouvre la cite de l'assise à *Am. bimammatus* du Cher. Il est évident que c'est une espèce mal définie, qui n'a pas d'importance stratigraphique.

HARPOCERAS STENORHYNCHUM (Opperl)

Ammonites stenorhynchus, Opperl, 1862. *Palaeontologische Mittheilungen*, p. 189, pl. 52, fig. 1.

Cette espèce est caractérisée par le changement de sa région ventrale, qui, dans la jeunesse présente une carène médiane saillante, limitée par deux facettes droites, formant un angle avec les flancs; on pourrait donc la qualifier de tricarénée jusqu'à l'approche de la dernière loge qui est par contre complètement arrondie sur la région ventrale. Elle se distingue de *Opperlia subclausa* par l'absence de canal au milieu des flancs.

Gisements.—*Couches de Cabaço*: Cabaço (5 et 9).

En Souabe et en Argovie cette espèce a son niveau principal dans l'assise à *Am. transversarius*, dans cette dernière contrée elle passe en outre dans l'assise à *Am. bimammatus*.

Il est fort possible qu'elle doive être rangée parmi les *Opperlia*.

HARPOCERAS (OCHETOCERAS) CANALICULATUM, (Münster)

Pl. VI, fig. 5, 7 et 9

- Ammonites canaliculatus*, Münster, 1830, in Zieten, *Württemberg*, p. 37, pl. 28, fig. 6.
 » » d'Orbigny, 1847. *Paléontologie française*, p. 525, pl. 199, fig. 1-2.
 » » Quenstedt, 1858. *Der Jura*, p. 600, pl. 74, fig. 5.
 » » Oppel, 1862. *Palaeontologische Mittheilungen*, p. 157.
Ochetoceras » Haug, 1885. *Beiträge zur Ammonitengattung Harpoceras*, p. 697.
Ammonites » Grossouvre, 1888. *B. S. G. F.*, t. 16, p. 1111.
 » » Quenstedt, 1887. *Ammoniten*, p. 840, pl. 12, fig. 7, 12, 13 et 14.
Oppelia canaliculata, Douvillé, 1889-90. *Notes pour le cours de paléontologie*, etc., p. 68.

Cette espèce est bien typique dans les couches de Cabaço, autant au Montejunto qu'à Cabaço. J'en ai en outre deux exemplaires tout aussi typiques provenant de la base des couches du Montejunto.

Son niveau principal en Argovie est la zone à *Am. transversarius*; en France elle forme une zone un peu supérieure, intermédiaire entre cette assise et celle de l'*Am. bimammatus*; elle est même citée de cette dernière assise par MM. von Ammon et Kilian. Fontannes a fait connaître une forme voisine, provenant de l'assise à *Am. Beckeri* du château de Crussol, c'est *Harp. hispidiformae*.

HARPOCERAS (OCHETOCERAS) MARANTIANUM, (d'Orbigny)

Pl. VI, fig. 6, 10 et 11

- Ammonites Marantianus*, d'Orbigny, 1847. *Paléontologie française*, p. 533, pl. 207, fig. 3-5.
 » » Oppel, 1862. *Palaeontologische Mittheilungen*, p. 157 et 175.
 » » Loriol, 1872. *Haute-Marne*, p. 67, pl. V, fig. 4.
Ochetoceras Marantianum, Haug, 1885. *Beiträge zur Ammonitengattung Harpoceras*, p. 697.
Ammonites canaliculatus, Quenstedt, 1887. *Ammoniten*, p. 838, pl. 92, fig. 1-4.

La réunion des côtes externes étant prise comme caractère de l'espèce, je dois en signaler un échantillon dans les couches de Cabaço (fig. 6), tandis que dans les calcaires du Montejunto cette réunion devient la règle et que les échantillons à côtes non réunies sont extrêmement rares.

Quenstedt figure deux échantillons des couches à *Am. transversarius* qui doivent aussi être considérés comme *Harp. Marantianum*, tandis que son niveau général dans l'Europe centrale est l'assise à *Am. bimammatus*.

HARP. (OCHETOCERAS) sp. nov. aff. CANALIFERUM, (Oppel)

Pl. VI, fig. 13

La phototypie a fort mal rendu cette forme intéressante qui se rapproche des *Harp. canaliferum*, (Oppel) et *Palyssianum*, Fontannes.

Les côtes externes sont simples et entre deux côtes fortes, qui atteignent le milieu du tour, s'en trouvent 2 à 3 plus faibles qui s'arrêtent au quart supérieur de la hauteur. C'est donc un pas-

sage vers les deux formes précitées, chez lesquelles les côtes intermédiaires sont beaucoup plus fines et plus nombreuses que dans l'espèce portugaise. A l'approche de la dernière loge, les côtes sont plus espacées, et il ne paraît pas y avoir de côtes secondaires. La loge elle même paraît avoir été lisse. La région ventrale est tranchante jusqu'à l'extrémité.

Gisement.—*Couches du Montejunto*: Cabanas-de-Torres, c. 12.

HARPOCERAS, sp. nov.

Pl. VI, fig. 15

Cette forme que la phototypie a aussi fort mal rendue se rattache à la précédente par ses côtes extérieures fortes, moyennement espacées et atteignant le canal, mais l'intervale qui les sépare ne contient pas de côtes secondaires.

Comme dans la forme précédente, le canal disparaît avant la dernière loge, mais celle-ci, au lieu d'être lisse, présente des côtes externes fines et serrées. La carène est tranchante jusqu'à l'extrémité visible de la loge.

Gisement.—*Couches du Montejunto*: Moulin de Tojeira, c. 12.

OPPELIA sp. nov. aff. O. HECTICA, (Rein)

Pl. VI, fig. 12

Il est bien curieux de retrouver le groupe de *Oppelia hectica* à un niveau qui est pour le moins aussi élevé que les *couches à Am. bimammatus*. La figure rend fort mal l'échantillon qui a sa forme la plus voisine dans *Opp. (Harp.) pseudo-punctata*, Lahussen, (pl. XI, fig. 13) du Callovien. Comme cette dernière espèce, elle est plus involute que *Opp. (Harp.) punctata*, ses côtes forment un nœud un peu au dessus du milieu des tours, en donnant naissance à deux ou trois côtes fines, infléchies en arrière, qui se terminent par un léger renflement de chaque côté de la région externe; deux à trois côtes analogues s'intercalent entre chaque faisceau. Dans cet échantillon, de même que dans un autre moule pyriteux, la région externe est mal conservée; un autre échantillon, à côtes plus fines, montre une carène unie.

Deux autres échantillons, calcaires, ont la même disposition des côtes sur les flancs, mais la carène présente de petits tubercules. Il y a donc plusieurs espèces, mais les matériaux sont insuffisants pour en permettre la description.

Gisements.—*Couches du Montejunto*: Cabanas-de-Torres, c. 11 et 12; Cabaço, c. 36.

OPPELIA NIMBATA, (Oppel)

Pl. VI, fig. 16, et XVII, fig. 5

Ammonites nimbatus, Oppel, 1863. *Palaeontologische Mittheilungen*, p. 191, pl. 52, fig. 5.*Haploceras nimbatum*, Loriol, 1876. *Baden*, p. 27, pl. II, fig. 6-7.*Oppelia nimbata*, Zittel, 1883. *Handbuch der Palaeontologie*, p. 463.

Cette espèce se trouve en échantillons bien caractérisés autant à la base qu'à la partie supérieure des Couches du Montejunto et en outre dans les Marnes d'Abadia. La phototypie l'a fort mal représentée. Je ferai remarquer que l'échantillon figuré par Oppel paraît complètement lisse, ce qui tient à l'usure, ainsi que l'a fait voir M. de Loriol.

Gisements.— *Calcaires du Montejunto*: Cabanas-de-Torres, c. 11 et 12; moulin de Tojeira, plateau de la Quinta; moulin da Serra; Cabaço, c. 34 et 36; Cabrito.

Marnes d'Abadia: Monsão, Barros, Santa-Cruz.

OPPELIA aff. NIMBATA, (Oppel)

Pl. VI, fig. 17 et 18

Une forme plus fréquente que la précédente s'en distingue par son ombilic plus ouvert. La coquille est en général plus comprimée que l'exemplaire 17^a, beaucoup trop pour pouvoir l'assimiler à *Am. Fialar*.

Je ne l'ai rencontrée qu'à la partie supérieure des *calcaires du Montejunto*, à Cabanas-de-Torres, au moulin de Tojeira et à Monção.

Dans les *marnes d'Abadia*, près du moulin du Gaio, j'ai par contre rencontré un exemplaire assez épais pour être comparé à *Am. Fialar*, mais le coude des sillons est beaucoup trop faible pour cette espèce.

Ces petites formes, de même que *Opp. nimbata*, sont figurées par Quenstedt sous le nom d'*Am. lingulatus*, provenant des zones à *Am. bimammatus* et à *Am. tenuilobatus*. Il me paraît fort douteux que l'on puisse reconnaître des caractères constants liés à l'une ou à l'autre de ces deux assises.

OPPELIA SUBCLAUSA, (Oppel)

Pl. VI, fig. 8

Ammonites subclausus, Oppel, 1863. *Palaeontologische Mittheilungen*, p. 190, pl. 52, fig. 3." " Quenstedt, 1887. *Ammoniten*, p. 841, pl. 92, fig. 15.*Oppelia subclausa*, Zittel, 1883. *Handbuch der Palaeontologie*, p. 463.

Cette espèce est caractérisée par le double caractère de sa région ventrale présentant d'abord une carène médiane saillante, limitée par deux facettes droites, tandis que la loge est complètement arrondie à l'extérieur. Ce double caractère la rapproche de *Harpoceras stenorhyncum*, (Oppel) dont elle se distingue en ce que le milieu des flancs porte un canal qui existe toujours sur la loge, et se prolonge plus ou moins sur la partie cloisonnée, caractère variable suivant les échantillons.

L'exemplaire que j'ai fait figurer a le canal peu accentué, il provient de couche 5 de Cabaço. Des exemplaires des couches 23 et 28 de la même coupe sont douteux, tandis que l'espèce se retrouve bien typique dans couche 32, c'est-à-dire dans la partie moyenne des couches du Montejunto.

Cette espèce n'a été je crois signalée que de la zone à *Am. transversarius*, mais nous voyons qu'en Portugal elle atteint le niveau de *Peltoceras bimammatum*, ce qui est le cas en Argovie pour *Harpoceras stenorhyncum*.

NEUMAYRIA cfr. PICHLERI, (Oppel)

Pl. XVI, fig. 12

Oppel (*Pal. Mitth.*, p. 212, pl. 51, fig. 4) a donné le nom de *Ammonites Pichleri* à une petite forme du groupe des *Flexuosi* dont les flancs sont parallèles et marqués de côtes très faibles sauf sur le pourtour où elles sont plus accentuées; une rangée de petits tubercules forme une légère carène. Cette espèce est considérée comme caractéristique de l'assise à *Am. bimammatus*, mais M. Quenstedt figure dans son dernier ouvrage trois échantillons (pl. 93, fig. 17 à 19) qui paraissent bien se rapporter à la même espèce et qu'il donne comme provenant des couches à *Am. transversarius*. Ces échantillons paraissent avoir la loge plus complète que celui d'Oppel; les flancs sont presque lisses. M. Uhlig (Brünn) admet aussi la présence de cette espèce dans les couches à *Am. transversarius*.

Les exemplaires portugais consistent en une dizaine d'échantillons de petite taille, pour la plupart à flancs lisses; celui que j'ai fait représenter a les côtes plus accentuées que ce n'est le cas pour les autres, et ses flancs sont légèrement bombés. Il présente le commencement de la dernière loge.

Dans ce cas, comme dans beaucoup d'autres, on a affaire à une espèce insuffisamment connue, quoique figurant dans de nombreuses listes de fossiles. Quenstedt a figuré la ligne suturale de ses échantillons; les lobes sont moins profonds que dans les exemplaires portugais.

Gisements.— *Couches du Montejunto*: Cabanas-de-Torres, c. 12; Plateau de la Quinta, Cabaço et Cabrito, c. 36.

Marnes d'Abadia: Santa-Cruz.

Étranger. Assises à *Am. transversarius* et à *Am. bimammatus*.

NEUMAYRIA KOBYI, Choffat

Pl. XVI, fig. 13-14 et XVI^{bis}, fig. 2^{a, b}

Dimensions

	I	II	III
Diamètre (= 1)	72 mm.	67 mm.	79 mm.
Hauteur du dernier tour	0,58	0,55	0,54
Épaisseur	0,25	0,25	0,24
Diamètre de l'ombilic	0,07	0,10	0,09

Étude se basant sur sept échantillons adultes et de nombreux individus n'ayant pas la loge.

Spire formée de tours se recouvrant presque complètement, très élevés, faiblement convexes sur les flancs, ayant leur plus grande épaisseur vers le milieu de la hauteur. L'ornementation consiste en côtes falciformes, plus coudées dans la jeunesse qu'à l'âge adulte. Entre les côtes principales, qui atteignent le bord de l'ombilic, s'intercalent, sur la moitié externe, des côtes secondaires, ra-

rement soudées entre elles ou aux côtes principales et s'effaçant généralement au milieu de la hauteur des flancs. Presque toutes les côtes se terminent sur le pourtour par un renflement, qui, dans les côtes principales, forme un tubercule allongé. Ces tubercules persistent parfois sur la loge, tandis que le reste de l'ornementation y diminue sensiblement de force, ou même disparaît complètement. Un échantillon de 98 mill. a la loge à peu près lisse.

Région ventrale étroite, subanguleuse, sensiblement plus large et moins élevée dans la partie correspondant à la loge. Dans les tours intérieurs, la ligne siphonale est garnie de petits tubercules qui disparaissent rapidement. Omphalique très étroite, profonde, à parois légèrement évasées, passant aux flancs par un angle obtus. La loge occupe la moitié du dernier tour.

Variations.—Les principales variations que j'aie à signaler consistent dans le degré de force des côtes, surtout sur la dernière loge, et dans l'espacement des côtes principales. Un grand exemplaire (n° III du tableau des dimensions) a la partie interne des côtes à peine indiquée, tandis que leur partie externe est très accentuée au détriment du renflement et des tubercules terminaux, ce qui lui donne une certaine ressemblance superficielle avec *Oppelia subradiata*.

Rapports et différences.—*Neumayria Kobyi* est très voisin de *Neum. Franciscana*, Fontannes, du château de Crussol, comme on peut s'en convaincre en comparant les diagnoses. Nous remarquons surtout la tendance à la disparition de l'ornementation sur la loge. La seule différence importante consiste dans la largeur de l'ombilic, large, pour un *Neumayria* chez *Neum. Franciscana*, tandis qu'il est extrêmement étroit chez notre espèce. En général les côtes principales sont plus rapprochées que chez *Neum. Franciscana*, mais quelques échantillons les ont tout aussi espacées.

La forme générale de *Neum. Kobyi* est analogue à celle des grands exemplaires de *Neum. Weinlandi* et *tenuilobata*, telle que l'a fait connaître M. de Loriol, tandis que son ornementation est celle de *Neum. pseudoflexuosa* qui en diffère par sa forme renflée.

Les jeunes échantillons se rapprochent de *Neum. nereia*, Font., dont les côtes sont moins coudées et plus rapprochées, et les tours beaucoup plus épais.

Cette espèce a évidemment beaucoup d'analogies avec les petits exemplaires d'*Opp. compsa*, mais cette ressemblance disparaît dans les grands exemplaires, dont la loge est presque lisse, tandis que l'ornementation, surtout les nœuds, augmente de force chez *Neum. compsa*.

Parmi les nombreux échantillons de petite taille que j'ai sous les yeux, il en est qui sont bien semblables à la figure de *Neum. nereia* que Fontannes a publiée dans les Calcaires du château de Crussol; ils sont certainement différents des jeunes exemplaires de *Neum. Kobyi*, mais je m'abstiens de les décrire, ne possédant pas de matériaux permettant de séparer les jeunes de ces différentes espèces.

Gisements.—*Couches du Montejunto*: Cabanas-de-Torres, c. 12; Moulin de Tojeira, Cabrito.

NEUMAYRIA PSEUDOFLEXUOSA, (E. Favre)

Pl. XVI, fig. 15, 16 et 17

Ammonites flexuosus, Favre, 1875. *Voirons*, p. 25, pl. I, fig. 13-14.

Oppelia flexuosa, Favre, 1876. *Oxfordien de Fribourg*, p. 40, pl. III, fig. 6.

» *pseudoflexuosa*, Favre, 1877. *Zone à Am. acanthicus*, p. 29, pl. II, fig. 9-10 et pl. III, fig. 4.

Ammonites flexuosus pinguis, Quenstedt, 1888. *Ammoniten*, p. 908, pl. 98, fig. 5-7.

La majeure partie des exemplaires de c. 12 de Cabaço appartient à une espèce renflée, à côtes fortement coudées et à tubercules faiblement accentués; la plus grande épaisseur est un peu au dessus du milieu des flancs qui tombent peu à peu dans l'ombilic. Ce dernier caractère et la faiblesse des

noëds les séparent franchement de *Neum. trachynota*, c'est surtout le cas pour les grands exemplaires qui atteignent un diamètre de 80 à 90 mill. et ne présentent pourtant que des tubercules arrondis. La force des côtes et leur inflexion accentuée les séparent de *Neum. compsa* et de *Neum. Holbeini*. Ils se rapportent parfaitement aux exemplaires des couches à *Am. bimammatus* figurés par Quenstedt sous le nom de *Am. flexuosus pinguis*, forme distinguée antérieurement par M. Favre sous le nom de *Neum. pseudoflexuosa*.

Cette séparation de *Neum. flexuosa* est parfaitement justifiée si l'on prend en considération le pourtour anguleux du type de Münster, tandis que l'espèce de M. Favre a la région siphonale arrondie et non pas séparée par une carène limitée par deux bandes excavées.

M. Favre a trouvé 0,30 à 0,33 comme rapport entre l'épaisseur et le diamètre de trois échantillons de 36 à 58 mill. de diamètre. Je trouve 0,38 pour deux échantillons de 34 et de 47 mill.; d'autres échantillons sont moins renflés. La forme portugaise est donc un peu plus renflée que le type de l'espèce, mais elle l'est beaucoup moins que *Neum. Hauffiana* (Oppel), des couches à *Am. bimammatus*, qui pour les mêmes diamètres présente 0,44, comme rapport de l'épaisseur. Cette dernière espèce a en outre les côtes moins flexueuses.

On doit admettre un certain degré de variations, autant dans la finesse de l'ornementation, que dans l'épaisseur de la coquille. Lorsque les côtes sont plus fines et plus rapprochées, ce qui se présente surtout dans la jeunesse, on a des formes se rapprochant beaucoup de *Neum. nereia*, Fontannes, espèce qui n'est connue que par de petits échantillons.

D'un autre côté, l'exagération de l'ornementation amène aux formes que j'ai désignées comme *Neum. cfr. trachynota* et qui présentent un ombilic plus étroit que le type de l'espèce. Je n'ai pourtant pas de formes présentant des tubercules formant passage entre les tubercules arrondis de *Neum. pseudoflexuosa* et les grands tubercules aplatis de *Neum. cfr. trachynota*.

Lorsque l'épaisseur diminue, on a un rapprochement à *Neum. Kobyi*; il est certain que toutes ces espèces sont des variations l'une de l'autre, mais ici encore je dois dire que les matériaux dont je dispose n'offrent pas les passages de l'un à l'autre.

Gisements.—*Couches du Montejunto*: Cabanas-de-Torres, c. 12; Plateau de la Quinta, Moulin de Tojeira, Alamos, Cabaço, c. 36; Cabrito.

Gisements étrangers.—Les exemplaires de M. Favre proviennent de l'assise à *Am. bimammatus* et de celle à *Am. acanthicus*; ceux de M. Quenstedt proviennent du premier de ces niveaux.

NEUMAYRIA TRACHYNOTA, (Oppel)

Pl. XVII, fig. 1-3

Ammonites trachynotus, Oppel, 1863. *Palaeontologische Mittheilungen*, p. 214, pl. 56, fig. 4.

Oppelia trachynota, Zittel, 1870. *Unter-Tithon*, p. 188, pl. 29, fig. 3.

» » Loriol, 1877. *Baden*, p. 41, pl. IV, fig. 2-3.

» » Favre, 1877. *Zone à Am. acanthicus*, p. 34, pl. III, fig. 2.

Neumayria » Bayle, 1878. *Fossiles principaux des terrains*, pl. 92, fig. 1 et 2.

Oppelia » Herbich, 1878. *Das Szeklerland*, p. 154, pl. III, fig. 2.

» » Fontannes, 1879. *Château de Crussol*, p. 36, pl. V, fig. 2.

Ammonites flexuosus costatus, Quenstedt, (pars) 1888. *Ammoniten*, p. 905, pl. 97, fig. 13, 15, 16.

Le bel exemplaire des marnes d'Abadia, représenté par fig. 1, appartient incontestablement à cette espèce. Ses côtes, fortement coudées dans la jeunesse, le sont moins à l'âge adulte, comme c'est le cas pour les figures de MM. Oppel et Zittel. La seule différence que je remarque avec la figure type a rapport aux tubercules de la ligne siphonale. Dans cet exemplaire, ainsi que dans des exem-

plaires semblables, ils sont très petits et nombreux dans la jeunesse, puis ils disparaissent presque complètement pour faire place à de gros tubercules aplatis, espacés irrégulièrement. Cet exemplaire n'en présente que 3 sur la partie à côtes moins flexueuses. Dans un autre exemplaire, de plus grandes dimensions, à nœuds latéraux plus rapprochés, les tubercules siphonaux sont très forts, et sont régulièrement disposés au milieu de quatre tubercules latéraux.

Chez trois échantillons, la région ventrale est plus étroite que dans l'exemplaire, fig. 1, les deux rangées de nœuds latéraux sont plus rapprochées l'une de l'autre. Un de ces échantillons présente une rangée de nœuds siphonaux nombreux, mais peu accentués (fig. 3) et se rattache franchement au type. Les deux autres n'en présentent pas; la région dorsale est alors arrondie, sans carène ce qui lui donne un aspect tout particulier (fig. 4) qui motiverait peut-être l'établissement d'une espèce nouvelle, différant de *Oppelia Kochi*, Herbig, par son dos plus étroit et par ses côtes plus courbées. L'exemplaire représenté par M. de Loriol (Baden IV, fig. 4) sous le nom d'*Am. compsus* se rapproche de cette forme, et me paraît aussi devoir être séparé de *Neumayria compsa*, à cause du degré de flexure de ses côtes.

Cette espèce se distingue de *Neum. compsa* (Oppel), par ses tubercules marginaux plus espacés et plus développés, ses tubercules siphonaux plus accentués, et en ce que le lobe latéral supérieur est plus court, relativement au lobe siphonal. *Neum. Hauffiana* (Oppel) a les tubercules extrêmement faibles. *Am. oculatus*, d'Orbigny, pl. 200, a les parois de l'ombilic perpendiculaires au plan de la coquille.

Gisements.— *Couches du Montejunto*: Quelques exemplaires de Cabanas, c. 12, peuvent être rapportés à cette espèce, toutefois, ils n'ont pas l'ombilic aussi profond que le type.

Marnes d'Abadia; Cucos, Abadia, fréquent.

Cette espèce qui a généralement été considérée comme caractéristique de l'assise à *Am. tenuilobatus* présente au contraire une extension considérable. Quenstedt la représente de l'assise à *Am. bimammatus* de la Souabe, et M. Kilian la cite du même niveau à la montagne de Lure. D'un autre côté, elle monte dans l'assise à *Am. Beckeri*, et jusque dans le *Tithonique*.

GENRE **OLCOSTEPHANUS**, NEUMAYR

Pl. XV, fig. 6-8

La partie supérieure des couches du Montejunto, à Cabanas-de-Torres, au moulin de Tojeira et au pied de Monção, contient de petites formes pyriteuses à tours épais, couverts de côtes ombilicales saillantes, bifurquées au bord de la région siphonale, saillantes au point de bifurcation, sans pourtant donner lieu à un tubercule bien défini, sauf dans quelques exemplaires de petite taille.

Il y a certainement dans le nombre, des individus appartenant à un *Olcostephanus* voisin de *Olcostephanus stephanoides*, Oppel, tels sont les exemplaires représentés par les figures 7 et 8, tandis que d'autres sont de jeunes individus de *Perisphinctes Janus* (pl. VIII, fig. 1-3).

Un échantillon du moulin de Tojeira, de 20 mill. de diamètre, fig. 6, a les tours aussi hauts que larges et à peine embrassants; ses côtes saillantes et relativement espacées sont bifurquées, sauf quelques-unes qui sont simples; il présente trois étranglements sur le dernier tour.

Il a beaucoup d'analogies avec les fig. 11 et 12 de *Am. biplex bifurcatus*, Quenstedt (*Ammoniten*, pl. 101), qui d'après M. Siemiradsky seraient à rapporter à *Olcostep. Witteanus*, Oppel, mais l'échantillon portugais a les tours moins épais. En outre il est à remarquer que l'échantillon de *Am. biplex bifurcatus* qu'Oppel avait en vue en établissant cette espèce (Quenstedt, *Cephalopoden*, pl. 12,

fig. 12), est garni de nœuds, que ne présentent ni les deux figures citées plus haut, ni l'échantillon portugais.

En troisième lieu, je distinguerai quelques formes fort rares, à côtes fines, qui ont quelque ressemblance avec *Olcostep. lepidulus*, Oppel, mais dont le point de division des côtes est situé beaucoup plus haut.

Ces petites formes à tours épais ressemblant à *Olcostep. stephanoides*, se trouvent dans l'Europe centrale dès la base de l'Oxfordien; elles paraissent surtout liées aux faciès à Ammonites pyritieuses du Malm.—*Olcostep. stephanoides* se trouve en Argovie dans les zones à *Am. bimammatus* et à *Am. tenuilobatus*.—*Olcostep. Wüteanus*, Oppel, est d'après Quenstedt, de la zone à *Am. bimammatus*; Neumayr le cite en outre de la zone à *Am. tenuilobatus*.—*Olcostep. lepidulus*, Oppel, se trouve en Argovie dans les couches à *Am. tenuilobatus*.

M. Kilian m'écrit que dans les chaînes subalpines, ces petites formes sont caractéristiques de la zone à *Am. tenuilobatus*.

GENRE PERISPINCTES, WAAGEN

Ce que j'ai dit dans l'introduction au sujet de l'arbitraire qui règne dans l'établissement des espèces est tout particulièrement le cas pour les *Perispinctes*, et il en est de même quant à la distribution de ces formes dans un certain nombre de sections.

Ayant eu à demander des renseignements sur certains types des anciens auteurs allemands, je me suis adressé à M. de Zittel, qui a eu l'obligeance de me mettre en relation avec M. de Sutner. Ce dernier savant a bien voulu me communiquer sa classification des *Perispinctes* et de plus, me donner son opinion sur une partie de mes exemplaires, que je n'ai malheureusement pu lui communiquer qu'en photographies.

La classification de M. de Sutner comprend les quatre groupes publiés par M. Steinmann¹, chaque groupe étant divisé en un certain nombre de sous-groupes.

Je ne pense pas que personne ait poussé la classification des *Perispinctes* plus loin que ne l'a fait M. de Sutner, mais quoiqu'il ait cherché le plus possible à remonter à l'origine des formes, il considère sa classification comme étant jusqu'à un certain point arbitraire. En est-il autrement de celle de M. de Siemiradski, laquelle embrasse beaucoup moins de formes et ne concorde pourtant pas avec celle de M. de Sutner? Ces divergences entre deux observateurs aussi sérieux nous montrent combien la question est compliquée, et combien il y a d'arbitraire dans sa solution.

Les modifications successives des *Perispinctes* sont indiscutables, mais lorsque l'on voit dans chaque niveau ammonitifère se reproduire un certain nombre de formes, doit on les considérer comme les ancêtres d'un type qui dominera plus tard, ou bien n'est-il pas plus logique de n'y voir que des variations de la forme type de chaque niveau, variations qui prendront le dessus à une certaine phase, mais qui ne peuvent pas être considérées comme formant une filiation?

Chez un même individu, nous voyons les côtes droites dans la jeunesse, s'incliner plus tard, ou affecter une légère ondulation, nous voyons aussi que l'âge apporte des changements notables dans la forme et la dimension de la coupe.

Cette variabilité suivant l'âge doit naturellement être admise pour les «enfants d'un même couple», et explique la grande variabilité de formes que l'on rencontre dans tous les lits contenant

¹ 1890, *Elemente der Palaeontologie*.

de nombreux individus d'un même type. Il sera évidemment pratique d'établir plusieurs espèces afin de pouvoir s'entendre au sujet de ces formes, mais est-il logique de classer ces espèces dans des groupes différents, ayant des ancêtres différents ?

J'ai admis la classification de MM. de Sutner et Steinmann sans chercher à la discuter, vu l'insuffisance des matériaux que j'ai en mains, et en regrettant que ces savants ne l'exposent que par quelques mots, un sujet aussi compliqué demandant au contraire une explication fort détaillée.

Quant à la ligne suturale, il est incontestable que les publications la concernant sont insuffisantes pour établir des sections parmi les *Perisphinctes*;¹ c'est principalement à eux que s'applique ce que j'ai dit dans l'introduction à la partie descriptive de ce mémoire.

Les formes décrites dans ce premier travail sont réparties dans les groupes suivants :

I.— Annulato-costati.

II.— Oblique-costati :

Sous-groupe de *Per. plicatilis*, Sow.

- » *Per. polygyratus*, Rein.
- » *Per. Ernesti*, de Lor. (*Virgulati* selon Sutner, *Polygyrati* selon Siemiradski).
- » *Per. virgulatus*, Quenst.
- » *Per. unicomptus*, Font.

III.— Prorso-costati :

Sous-groupe de *Per. stenocyclus*, Font.

- » *Per. planula*, Hehl (*Simoceras*?).
- » *Per. polylocus*, Rein. (*Polyloci typici*, Siem., *Ataxioceras*, Font.)

IV.— Retro-costati :

Formes diverses.

Sous-groupe de *Per. variabilis*, Lah.

I.— Annulato-costati

PERISPHINCTES SUBROTA, Choffat, sp. nov.

Pl. II

J'ai sous les yeux 13 moules intérieurs de cette espèce, en assez mauvais état, la ligne suturale n'étant que partiellement visible. Le diamètre du plus grand exemplaire est de 200 mill.

Cette espèce, à tours nombreux et peu recouvrants, a les flancs ornés de côtes droites, saillantes, rapprochées, légèrement infléchies en avant, se divisant au bord de la région siphonale après s'être un peu épaissies. Les côtes secondaires, généralement au nombre de trois, sont faibles, et traversent la région siphonale en s'affaiblissant, disparaissant même parfois sur le siphon. Chaque tour présente un ou deux étranglements, même chez les plus grands exemplaires; les deux côtes qui précèdent un étranglement sont souvent soudées par leur base.

L'ornementation des grands exemplaires ne diffère de celle des jeunes que par l'écartement un peu grand des côtes, et à partir de 165 mill., en ce que les côtes ne s'épaississent plus avant de se diviser.

¹ Les principaux résultats de M. de Sutner sur ce sujet ont été exposés par Neumayr, *Schichten mit Asp. acanthicum*, p. 171.

Rapports et différences.—Les deux auteurs qui ont décrit *Perisphinctes rota*, Waagen (*Kutch*, p. 186) et Kilian (*Montagne de Lure*, p. 413) le définissent comme suit:

Côtes droites, saillantes, légèrement inclinées en avant et se bifurquant après s'être un peu épaissies au bord de la région siphonale, ayant l'apparence des côtes des *Arietites*. M. Waagen ne parle de trifurcation des côtes que pour un échantillon ayant moins de 24 mill. de diamètre, au-dessus de cette taille les côtes sont toujours bifurquées. M. Kilian dit: «très rarement il arrive que certaines côtes se trifurquent».

Per. subrota correspond à cette diagnose, avec la différence que les côtes trifurquées sont la règle et les côtes bifurquées l'exception. En outre les côtes ne paraissent pas être asymétriques de chaque côté du siphon, ce qui est le cas chez la première espèce.

La ligne suturale de *Per. rota* n'a pas été décrite. J'ai multiplié les figures de celle de *Per. subrota* afin que l'on puisse s'en rendre compte malgré le mauvais état de conservation.

Variations.—Trois exemplaires qui paraissent devoir être rattachés à cette forme s'en distinguent par une croissance moins rapide.

Le plus petit, dont le diamètre est de 102 mill., a les côtes analogues à celles de fig. 2, tout en étant moins évoluée.

Le 2^e, de 140 mill. (fig. 4^{a, b, c}) a les côtes beaucoup plus rapprochées que les exemplaires types du même diamètre.

Le 3^e, fig. 5^{a, b}, atteint un diamètre de 170 mill.; il a les côtes moins saillantes et moins régulières.

Les tours intérieurs de cette variété sont semblables à ceux du type de *Per. subrota*.

Ces trois échantillons sont de Valle-de-Cortes

Gisements.—*Calcaires de Cabaço*: Valle-de-Cortes, couche C, 12 exemplaires; Cabaço, c. 5, 1 exemplaire.

M. Kilian se référant à mes figures 1 et 2, m'écrit que *Per. subrota* se trouve aux Vans (Ardèche), avec *Pelt. transversarium*.

Per. rota a été signalé du Dhosa Oolite de l'Inde, qui correspond aux couches à *Am. cordatus* et de la zone de l'*Am. Lamberti* de la montagne de Lure. La collection de M. Gevrey à Grenoble, en contient plusieurs exemplaires provenant des couches à *Am. transversarius* du Jura méridional. Les autres formes ayant de l'analogie sont en partie de l'Oxfordien inférieur, en partie du Callovien.

PERISPINCTES, sp. nov.

Pl. V, fig. 4^{a, b}

Cet exemplaire provient du même gisement que *Perisphinctes subrota*, dont il se rapproche par l'allure de ses côtes, tout en en différant beaucoup trop pour lui être rapporté.

Sa coupe est à peine plus haute que large, ses côtes, très espacées, se divisent au bord de la région siphonale en trois côtes secondaires, franchement reliées à la côte principale, tandis qu'une côte intermédiaire apparaît de temps à autre. Ces côtes sont tantôt interrompues au-dessus du siphon, tantôt elle traversent la région siphonale sans diminuer de force.

Cette forme est complètement différente de toutes les espèces du Malm, mais j'hésite à lui donner un nom, car elle ne m'est connue que par un échantillon mal conservé, et ne laissant pas voir la ligne suturale.

Gisement.—*Calcaires de Cabaço*: Valle-de-Cortes, couche C.

PERISPHINCTES TIZIANIFORMIS, Choffat, sp. nov.

Pl. III, fig. 1 à 4

La couche 5 de la coupe de Cabaço, qui n'est qu'un lit marneux séparant deux bancs calcaires, m'a fourni de nombreux *Perisphinctes* intermédiaires entre les *bipluces* et les *polypluci*. Il en est de même de la couche C de Valle-de-Cortes.

On y distingue des formes variées, qui au premier abord paraissent devoir être facilement divisées en un certain nombre de types, mais toute tentative de classification vient échouer devant les formes transitoires, et on en arrive à n'y voir que des variations individuelles.

Malheureusement ces exemplaires ne laissent pas observer la ligne suturale, mais il est fort peu probable qu'elle puisse présenter des caractères tranchés, lorsqu'il s'agit de formes aussi voisines.

L'ensemble rappelle les formes du Betakalk que Quenstedt a figurées sous les noms de *Am. polygyratus* et de *Am. colubrinus*. Il est suprenant que cet auteur n'ait pas relié cette dernière forme à la première, car les exemplaires du Betakalk qu'il figure sous ce nom, appartiennent évidemment au même groupe.

D'après une bienveillante communication de M. de Sutner, l'exemplaire figuré par M. de Loriol (Baden) sous le nom de *Am. polygyratus*, est l'exemplaire publié se rapprochant le plus de la figure de Reinecke, et les figures 1, 3, 6 et 7 de Quenstedt (pl. 100) se rapportent au *Per. Tiziani*, tel que le comprenait Oppel. Cette forme apparaît un peu plus haut, dans la couche 24 de Cabaço, je me vois donc obligé de faire quelques coupures dans les formes de la base, sans pouvoir représenter ou décrire toutes celles qui s'y trouvent.

La forme qui paraît être la plus fréquente se rapproche de fig. 2 de Quenstedt par ses côtes passablement serrées et légèrement inclinées en avant, mais les tours intérieurs présentent un plus grand nombre de côtes que ce n'est le cas dans l'échantillon de cet auteur. Sous ce rapport, *Per. Tizianiformis* se rapproche de *Per. promiscuus*, Bukowsky, dont il diffère complètement par la coupe.

Cette dernière est passablement comprimée dans la jeunesse, moins pourtant que ne le laisserait supposer fig. 4^b, cet exemplaire étant un peu déformé. Fig. 2 montre la coupe au diamètre de 92 mill.; à cet âge *Per. Tizianiformis* n'a les flancs ni aussi parallèles, que le montre la fig. 6 de Quenstedt, ni aussi arrondis que sa fig. 3.

Les exemplaires figurés montrent suffisamment l'allure des côtes à la taille moyenne; cette allure persiste dans deux exemplaires de 180 mill. de diamètre. Un exemplaire incomplet, dont le diamètre devait être environ de 240 mill. présente encore la même ornementation des flancs, mais les côtes sont effacées sur la région siphonale. Cet exemplaire présente une partie de l'oreillette. Sa coupe à l'extrémité antérieure présente les mêmes proportions que celle de l'exemplaire figuré: j'ai mesuré 60 mill. de hauteur, sur 50 de largeur maxima.

Les étranglements sont au nombre de deux par tour, les deux côtes qui précèdent l'étranglement étant fréquemment soudées par leur base.

J'ai fait représenter un exemplaire de petite taille, fig. 3, dont les côtes principales sont pour la plupart trifurquées. Un exemplaire un peu plus grand, fig. 4, paraît plutôt se rapporter à *Per. plicatilis*, mais les côtes principales sont un peu ondulées, et la bifurcation n'est pas franche comme dans cette dernière espèce, elle est généralement formée par une côte secondaire naissant à côté de la côte principale, comme c'est le cas chez *Per. Tizianiformis*.

Une variété assez fréquente présente des tours bas, à flancs arrondis dans la jeunesse, devenant presque ovales au diamètre de 50 mill. Les côtes légèrement flexueuses, bi et triplissées sont plus ondulées que dans le type de notre espèce et rappellent les *Polypluci*.

L'exemplaire représenté, fig. 4, a de grandes analogies avec les fig. 9 et 10 de pl. 100 de Quenstedt.

Rapports et différences.—*Per. Tiziani*, Oppel, a les côtes plus espacées, et est un peu plus évolue.—*Per. Linki*, Choffat, en diffère par ses côtes principales plus espacées dans la jeunesse, par ses côtes secondaires plus fines, plus infléchies vers l'avant, et enfin par sa coupe à côtés moins parallèles, très élargie du bas.—*Per. polygyratus*, de Loriol (Baden, VII, 1 et Oberbuchsiten, VI, 4 et 5), s'en distingue par sa coupe atténuée à la région siphonale et par l'écartement beaucoup plus grand des côtes chez les adultes.—*Per. plicatilis*, Sow., a les côtes plus fines, plus tranchantes, franchement bifurquées, les tours sont plus carrés et ont leur maximum d'épaisseur beaucoup plus près de l'ombilic, caractères qui permettent de le distinguer de *Per. Tizianiiformis*, même lorsque la bifurcation des côtes n'est pas visible.—*Per. transatlanticus*, Steinmann (Caracoles, p. 279, pl. 13, fig. 1), en diffère par sa coupe à côtés plus parallèles, et en ce que la trifurcation des côtes ne commence qu'à partir du diamètre de 120 mill., mais comme M. Steinmann n'a établi cette espèce que sur un seul échantillon, il est possible que le diamètre auquel a lieu la trifurcation varie suivant les individus comme chez *Per. Tizianiiformis*, dans quel cas il y aurait peut être lieu de réunir les deux formes. En tous cas, la forme portugaise prouve que *Per. transatlanticus* ne peut pas servir de preuve de la présence du Kimméridjien à Caracoles.

Gisements.—J'ai dit en commençant que je n'ai rencontré cette forme que dans les couches de Cabaço. D'après une communication de M. Kilian, elle existe aussi dans la zone à *Am. canaliculatus* des Basses-Alpes.

PERISPHINCTES, sp. ind.

Trois exemplaires de la couche 5 de Cabaço, à côtes bifurquées, rarement trifurquées, se rapprochent de *Per. Tizianiiformis*, mais ils sont plus évolués, les tours sont plus bas, et les côtes plus écartées. Cet écartement des côtes et le mode de séparation des côtes secondaires leur donne de l'analogie avec *Per. colubrinus*, Quenstedt (pl. 101, fig. 1, 4 et 5). Ils sont un peu déformés, mais il est facile de se rendre compte que les tours n'étaient pas aussi larges ni aussi arrondis que dans les échantillons de Quenstedt.

Les côtes sont plus écartées et plus épaisses que dans *Per. plicatilis*, la séparation des deux branches est irrégulière, tantôt la côte principale est franchement bifurquée, tantôt une des deux côtes secondaires, soit l'antérieure soit la postérieure, n'est pas franchement reliée à la côte principale, et montre la tendance à la formation de côtes intermédiaires, ce qui est aussi le cas dans les échantillons de Quenstedt.

Cette forme se rapproche beaucoup de *Am. microbiplex*, Quenst. pl. 94, fig. 36, et de *Am. bifurcatus*, pl. 101, mais dans les échantillons portugais, le point de division des côtes est plus éloigné de l'ombilic, de sorte que ce point n'est pas visible dans les tours intérieurs; de plus il n'y a aucune tendance à la formation d'un nœud au point de bifurcation.

PERISPHINCTES LINKI, Choffat, sp. nov.

Pl. IV

A côté de *Perisphinctes Tizianiformis*, je distinguerai une forme dont j'ai une quinzaine d'échantillons.

La coupe diffère notablement de celle de *Per. Tizianiformis*, elle a sa plus grande épaisseur au-dessus de l'ombilic, ce qui correspond à la plus grande saillance des côtes. Dans la jeunesse, fig. 2 et 3, les côtes sont plus espacées et plus saillantes que chez *Per. Tizianiformis*. Les côtes principales sont un peu ondulées, elles se divisent, même dans les petits échantillons en 2 et en 3 côtes secondaires, la trifurcation étant plus fréquente que la bifurcation.

Dans le cas de bifurcation, la 3^e côte secondaire est parfois reliée à la côte principale, mais elle est le plus souvent indépendante et légèrement inclinée vers la côte principale à laquelle elle appartient. Les côtes secondaires sont plus fines et plus inclinées vers l'avant que celles de *Per. Tizianiformis*.

Un échantillon de 150 mill., fig. 1, montre les côtes bifurquées au diamètre de 50 mill., elles sont nettement trifurquées au diamètre de 90 mill., mais à partir de 110 mill., la côte ombilicale diminue de force avant de se diviser, de sorte que les côtes secondaires ne sont plus aussi nettement rattachées à la côte principale; en outre, elles sont passablement ondulées, au lieu d'être droites comme dans les tours intérieurs.

A partir de 130 mill., les côtes deviennent subitement beaucoup plus espacées, et s'effacent avant d'atteindre le milieu de la hauteur du tour.

Un grand échantillon, fig. 5, de 240 mill. de diamètre, me paraît devoir être rattaché à cette espèce, quoique sa coupe soit un peu moins élargie à la base. A son extrémité antérieure, la hauteur est de 59 mill. et sa largeur maxima de 45 mill. Les côtes sont analogues à celles de fig. 1, et leur écartement reste proportionnel jusqu'à l'extrémité.

Quelques jeunes exemplaires montrent des noeuds paraboliques. Fig. 2 en montre 3 pour un diamètre de 44 mill. et il est possible qu'un 4^e existait à la partie brisée, intermédiaire entre les deux derniers, malheureusement la photographie ne les a pas rendus bien nettement.

La coupe n'est pas constante dans le même individu, ce qui ne tient pas seulement à l'âge, mais à des irrégularités de croissance. Fig. 3^b et 3^c nous montrent la coupe à 52 et à 62 mill. dans un même individu, fig. 4^b la montre au diamètre de 115 mill.

Nous avons vu plus haut les caractères qui séparent cette espèce de *Per. Tizianiformis*; parmi les formes étrangères ayant de l'analogie nous citerons: *Per. Michalskii*, Bukowski, dont les côtes sont plus nombreuses, plus inclinées; leur division a lieu plus bas, et la coupe donnée par M. Siemiradski est complètement différente.— *Per. triplicatus albus*, Quenst., (pl. 100, fig. 8 et 101 fig. 8) est plus involute, l'adulte a les côtes plus fortes, légèrement ployées vers l'avant, elles ne présentent pas les légères inflexions des échantillons de taille moyenne de *Per. Linki*.— *Per. triplex*, Quenst. (pl. 100, fig. 9) est plus involute, la division des côtes a lieu plus bas.

C'est *Am. lictor evolutus*, Quenst. (pl. 105, fig. 2) qui a le plus d'analogie avec les grands exemplaires de Cabaço, mais chez ceux-ci, les côtes siphonales s'effacent beaucoup plus tôt, et les côtes ombilicales sont beaucoup plus rapprochées.

Gisements.— *Couches de Cabaço*: Cabaço, c. 5, Valle-de-Cortes, couche C.

PERISPINCTES TIZIANI, Opper, VAR. OCCIDENTALIS, Choffat

Pl. V, fig. 5-7

Ammonites Tiziani, Opper, 1863. *Palaeontologische Mittheilungen*, p. 246.• *polygratus* β , Quenstedt, 1887. *Ammoniten*, p. 921, pl. 100, fig. 1, 3, 6, 7.
non *Am. Tiziani*, Loriol, 1875. *Baden*, p. 56 et 191, pl. VIII, fig. 2.

M. de Sutner qui m'a donné la synonymie ci-dessus, me dit que les dessins de Quenstedt ne sont pas exacts, les côtes étant trop fortes et trop anguleuses. M. de Loriol a lui même corrigé son interprétation de *Am. Tiziani*, p. 191.

Cette forme est abondante dans la couche 25 de Cabaço, j'en ai une vingtaine d'individus bien reconnaissables quoique fragmentés. Les côtes, serrées et régulières dans la jeunesse, s'écartent irrégulièrement à partir du diamètre de 100 à 110 mill., tout en affectant une légère ondulation. Un exemplaire, de même taille que fig. 5, a les dernières côtes beaucoup plus espacées, les trois dernières occupent un espace de 20 mill. à l'ombilic, et de 35 mill. à la région siphonale.

Les côtes sont bifurquées, mais il y a généralement une côte intermédiaire, mal reliée à la côte principale, on peut donc les considérer comme trifurquées. Ce n'est que chez quelques rares exemplaires, de petite taille, que la bifurcation prime sur la trifurcation.

Les étranglements sont au nombre de 2 à 3 par tour. La ligne suturale n'est visible dans aucun échantillon.

Dimensions.—Opper donne les dimensions suivantes pour la coupe d'un échantillon de 107 mill. Largeur 24, hauteur 39, soit 1:1,62.

La figure 3 de Quenstedt donne la coupe à 112 millimètres, elle présente: largeur 20, hauteur 29, soit 1:1,45.

La comparaison de ces chiffres montre que M. de Sutner a reconnu une certaine variabilité dans les dimensions des échantillons types.

Les exemplaires portugais sont en général un peu écrasés dans le sens de la largeur, je puis pourtant mesurer la coupe dans deux échantillons, dont la compression est très faible ou nulle.

- 1.° Diamètre 110 mill., largeur 19, hauteur 30, soit 1:1,58
2.° » 100 » » 17, » 27, » 1:1,6

Les dimensions sont donc plus faibles que dans l'échantillon d'Opper, quoique le rapport soit le même.

Variations.—Deux exemplaires ont les tours beaucoup plus arrondis que les autres, ce qui provient de ce que le maximum d'épaisseur se trouve au milieu du tour au lieu d'être au tiers inférieur. Les autres caractères étant identiques à ceux des échantillons types, je n'hésite pas à les considérer comme une simple variation individuelle.

J'appellerai l'attention sur le petit échantillon représenté fig. 10, qui par le renversement de ses côtes paraît se rattacher au groupe des *Retrocostati*. Je suis bien convaincu qu'il ne s'agit ici que d'une divergence individuelle et non pas d'une descendance de formes à côtes renversées.

Rapports et différences.—Cette forme est plus comprimée que le type de *Per. Tiziani*, ses côtes commencent plus tôt à se trifurquer, et son ombilic est un peu plus ouvert. Elle constitue probablement une mutation ancestrale.

Per. Tizianiformis est moins évolutive, ses tours sont plus épais et ses côtes moins espacées.

Gisements.— Cette espèce ne m'est connue que de la couche 25 de Cabaço, couche qui fait transition entre l'assise de Cabaço et celle du Montejunto.

M. Kilian m'écrit qu'elle est caractéristique de la zone à *Am. canaliculatus* des chaînes subalpines.

PERISPHINCTES aff. TIZIANI, Oppel

Pl. VII, fig. 1

Le groupe de *Perisphinctes Tiziani*, abondant dans les couches 5 et 25 de Cabaço, se retrouve dans les couches du Montejunto, à la partie supérieure desquelles j'ai recueilli un exemplaire se rapprochant beaucoup de *Per. Tiziani*, var. *occidentalis*, cependant les côtes des tours intérieurs sont un peu plus rapprochées que chez ce dernier. Deux autres exemplaires du même groupe, provenant du même gisement, s'éloignent davantage du type.

Gisement.— Couches du Montejunto: Moulin de Tojeira.

PERISPHINCTES TRIPLEX, Münster

Pl. V, fig. 9

Ammonites triplex, Münster, 1830, in Zieten, *Württemberg*, p. 10, pl. VIII, fig. 3.

• • Quenstedt, 1887. *Ammoniten*, p. 925, pl. 100, fig. 9-10.

Quelques exemplaires de la couche 25 de Cabaço, se distinguent de *Perisphinctes Tiziani*, en ce qu'ils sont plus involutes; les côtes, plus fines, sont en partie légèrement coudées près de l'ombilic, et elles ondulent légèrement sur les flancs; leur division a lieu plus bas, et les côtes secondaires sont plus fines. Malgré ces différences qui rapprochent un peu ces formes des *Polyploci*, il y a des liens incontestables avec *Per. Tiziani*, var. *occidentalis*, qui lui aussi a des liens avec les *Polyploci*.

Des exemplaires de grande taille, à forme analogue, m'ont été fournis par la couche 5 de Valledu-Cortes, mais ici les côtes sont presque droites, et penchées en avant. C'est une forme du même groupe qui se rapproche aussi des exemplaires figurés par Quenstedt sous la désignation de *Am. cfr. virgulatus* (pl. 100, fig. 12 et 13). Ces exemplaires ne sont pas en assez bon état pour être reproduits, je les désignerai comme *Per. aff. triplex*.

Je mentionnerai encore les petits exemplaires, à côtes écartées (pl. VII, fig. 10) que l'on serait tenté de ranger parmi les *Retrocostati* et qui ne sont certainement que des variations individuelles de *Per. Tiziani* et de *Per. triplex*.

Per. triplex est cité de la zone à *Am. bimammatus* de la Souabe, mais il ne paraît pas y être fréquent, car M. von Ammon ne le cite pas dans sa liste des fossiles de la Franconie et de la Souabe.

M. Kilian m'écrit qu'il se trouve dans la zone à *Am. canaliculatus* du Dauphiné.

PERISPHINCTES ESCHWEGI, Choffat, sp. nov.

Pl. VII, fig. 4 et 5

Quoique cette forme ne me soit connue que par deux exemplaires ne laissant pas voir la ligne suturale, je n'hésite pas à lui donner un nom, car elle diffère notablement des espèces voisines.

Les côtes ombilicales sont très serrées dans la jeunesse, et penchées vers l'avant; elles s'écartent peu à peu, tout en se redressant. Un peu au-dessus du milieu de la hauteur, elles donnent naissance à trois côtes secondaires, inclinées vers l'avant, qui traversent la région siphonale sans y subir d'interruption. Ces côtes siphonales s'atténuent et disparaissent avec l'âge; c'est le cas pour les 6 dernières côtes de l'exemplaire figuré.

Le plus petit exemplaire, qui n'est représenté que par sa coupe, fig. 5, a les côtes des tours intérieurs identiques à celles du grand exemplaire, fig. 4, mais elles s'écartent ensuite plus rapidement et sont un peu plus saillantes au-dessus de l'ombilic. Son dernier tour, qui correspond à un diamètre de 116 mill., porte 36 côtes; au même diamètre, le grand exemplaire en présente 50, tandis que son dernier tour (144 mill.), n'en présente que 46.

La coupe du grand exemplaire est analogue à celle du petit.

Rapports et différences.—*Am. annulatus colubrinus major*, Zieten (pl. IX, fig. 3), a les tours plus carrés, ses côtes ne sont pas penchées en avant et se divisent plus bas. *Am. triplicatus albus*, Quenstedt (pl. 100, fig. 8), a aussi les tours moins arrondis et les côtes ne forment pas saillie au-dessus de l'ombilic. *Per. Haliarchus*, Neumayr (pl. XXV, fig. 1-2), se rapprocherait davantage sous ce dernier point de vue, mais ses côtes ombilicales sont en général bifurquées et non pas trifurquées, et les côtes secondaires sont beaucoup plus épaisses. Les *Per. Orion*, Oppel et *funatus*, Oppel, du Callovien, ont aussi beaucoup d'analogie avec notre espèce.

Gisement.—*Couches du Montejunto*: Cabanas-de-Torres, c. 12.

Les espèces analogues se rencontrent dans le Callovien, dans la zone à *Pelt. bimammatum* (*Per. triplicatus albus*) et dans la zone à *Oppelia tenuilobata* (*Per. Haliarchus*).

PERISPHINCTES *cf.* **COLUBRINUS, Rein.**

Pl. VII, fig. 2 et pl. VIII, fig. 4

Les formes citées sous le nom de *Perisphinctes colubrinus* appartiennent certainement à plusieurs espèces différentes, aussi ce nom ne signifie-t-il pas grand chose pour le démembrement du Jurassique supérieur.

Comme l'original de Reinecke provenait du Staffelberg ainsi que les originaux des *Am. polyplocus* et *polygyratus*, c'est dans les échantillons de Franconie, et non pas dans les formes alpines que l'on doit en rechercher le type.

M. de Sutner considère comme tels les fig. 1, 3 et 5 de pl. 101 des *Ammoniten* de Quenstedt, tandis que l'exemplaire des *Cephalopoden* du même auteur (pl. 12, fig. 10), si souvent cité, constituerait une variété. Il est incontestable que la forme tithonique représentée par MM. Zittel et Kilian constitue une espèce complètement différente.

J'ai fait figurer un exemplaire, pl. VII, fig. 2, qui a les côtes aussi serrées que la variété figurée par Quenstedt (*Cephalopoden*, pl. 12, fig. 10), mais elles sont moins droites, elles présentent une

légère flexion qui les rapprocherait des *Retrocostati*. Dans le dernier tour, elles prennent une inclinaison vers l'avant qui n'existe pas dans les tours intérieurs, ce qui est moins accentué dans un échantillon encore plus gros, figuré planche VIII, fig. 4.

Per. Labordei, Kilian (*Per. sp.*, E. Favre, *Oxfordien des Alpes de Fribourg*, pl. IV, fig. 13) n'est connu que par un échantillon bien imparfait, mais le texte ne laisse pas de doute sur l'inclinaison des côtes vers l'avant, ce qui le distingue franchement de notre espèce.

Gisements.—*Couches du Montejunto*: L'original de fig. 2, pl. VII provient de Cabrito; j'en ai un fragment identique de c. 12 de Cabanas-de-Torres, ce qui est aussi le lieu de provenance du gros fragment de pl. VIII.

Etranger.—Les échantillons de Quenstedt proviennent de la zone à *Am. bimammatus*, et ceux de M. de Loriol proviennent de la zone à *Am. tenuilobatus* de Baden.

PERISPHINCTES JANUS, Choffat, sp. nov.

Pl. VIII, fig. 1-3

J'ai fait figurer (fig. 2 et 3) de jeunes exemplaires que l'on serait tenté de rapporter à *Perisphinctes Crusoliensis*, si un grand échantillon (fig. 1) ne nous faisait pas voir une forme totalement différente, non seulement quant aux côtes, mais surtout par rapport à la coupe qui, de déprimée, devient au contraire élevée.

Dans la jeunesse, les flancs sont couverts de côtes tranchantes, légèrement inclinées en avant, se divisant au bord de la région siphonale en 2 ou 3 côtes secondaires qui traversent la région siphonale sans déviation, mais les côtes secondaires appartenant à une côte principale sont reliées sur l'autre flanc à des côtes secondaires appartenant à deux côtes principales.

Le grand exemplaire fig. 1 est cloisonné jusqu'au bout, la loge m'est donc inconnue. A son extrémité antérieure les côtes sont fortes au-dessus de l'ombilic, puis elles diminuent beaucoup d'intensité au milieu de la hauteur où elles donnent naissance à 4 ou 5 côtes secondaires qui traversent la région siphonale sans y subir d'interruption.

A ce moment, cette espèce a une ressemblance éloignée avec *P. Tantalus*, Herbich, qui paraît en différer beaucoup dans la jeunesse et qui, en tous cas, a des tours beaucoup plus nombreux.

Elle appartient au même groupe que *P. Eschwegi*, mais est plus involute et son dernier tour est beaucoup plus haut. Il y a une certaine analogie avec *Am. annulatus colubrinus major* de Zieten, espèce mal figurée mais qui n'est certainement pas la notre, car Quenstedt n'aurait pas manqué de reproduire une forme aussi curieuse.

Je ne sais si je dois rapporter à cette espèce de nombreux individus pyriteux, de petite taille, que j'ai mentionnés avec doute comme *Olcostephanus* (pag. 25).

Gisements.—*Couches du Montejunto*: Moulin de Tojeira, Cabanas-de-Torres, c. 12.

PERISPHINCTES *o*fr. LACERTOSUS, Font.

Pl. XII, fig. 13

Perisphinctes lacertus, Fontannes, 1876. *Crussol*, p. 100, pl. IV, fig. 1.

• • • Loriol, 1876. *Baden*, p. 50, pl. VI, fig. 1.

Quelques échantillons se rapprochent de cette espèce, mais leur état de conservation ne per-

met pas une identification. J'en ai fait représenter un exemplaire, afin de faire ressortir la différence d'inclinaison des côtes avec celles des *Stenocycli*.

Gisements.— *Couches du Montejunto*: Cabrito.

Cette forme paraît aussi exister sur le plateau de Cesaréda.

II.— Oblique-costati

Sous-groupe de *Perisphinctes plicatilis*

PERISPHINCTES PLICATILIS, (Sow.)

Pl. III, fig. 5-6

La division des formes se rapportant à ce type est arrivée dernièrement à un degré extrême, qui ne peut être suivi qu'avec un grand nombre d'échantillons bien conservés, ce qui n'est nullement le cas en Portugal.

M. Nikitin (*Rybinsk*, p. 79) adopte l'interprétation de cette espèce donnée par M. Waagen (*Kutch*, p. 189), tandis que M. de Siemiradski distingue plusieurs formes régionales, différant surtout par les dimensions du profil. Pour lui, le véritable *Perisphinctes plicatilis* est l'espèce figurée par M. Bukowsky sous le nom *Per. Wartae*, et la fig. 6, pl. 192, de d'Orbigny. Remarquons que ces échantillons considérés comme types de l'espèce, portent tous deux une côte trifurquée.

Trois échantillons de couche 1 de Cabaço doivent incontestablement devoir être rapportés à ce type, quoiqu'ils présentent une ou deux côtes trifurquées.

Deux d'entre eux sont un peu plus grands que l'exemplaire de d'Orbigny, le 3^e est beaucoup plus grand, et présente déjà les grosses côtes des adultes. Elles sont un peu plus droites que celles qu'a représentées M. Waagen, et sont moins atténuées du côté dorsal.

La couche 28 de la même coupe m'a fourni quelques fragments dont les côtes offrent beaucoup d'analogies avec celles des échantillons précédents, mais elles sont un peu plus inclinées, et les côtes trifurquées me semblent trop fréquentes pour pouvoir rapporter ces fragments à *Per. plicatilis*.

Le plateau du Montejunto m'a fourni une demi douzaine d'exemplaires de ce type dans l'alternance de bancs ammonitiques et de bancs coralliens qui forment la couche C de ma coupe. Il y a certainement plusieurs espèces à distinguer.

Deux exemplaires sont adultes; l'un des deux a un diamètre de 360 mill., son dernier tour porte de grosses côtes mousses, espacées irrégulièrement de 30 à 40 millimètres, elles se ploient légèrement en avant et s'effacent sur la région siphonale. Il serait inutile de représenter ces exemplaires, car ils ne sont pas en assez bon état pour permettre de les identifier aux variétés récemment distinguées de l'espèce type.

La coupe de Valle-de-Cortes, sur le flanc méridional du Montejunto, m'a fourni 40 *Perisphinctes*, dont 12 se rapportent à cette espèce, le plus grand atteignant un diamètre de 270 mill.

Quoiqu'il n'y en ait aucun qui soit en bon état, on peut pourtant vérifier que la plupart des côtes sont bifurquées, et que la trifurcation est une exception, pl. III, fig. 5.

Je donne une coupe d'un autre exemplaire, au diamètre de 120 mill. (fig. 6), mais je ferai remarquer que l'exemplaire étant un peu écrasé d'un côté, il est possible que le tour intérieur soit légèrement plus bas que le dessin, mais il est en tous cas plus haut que le tour extérieur.

L'élévation des tours distingue cette forme de celle de *Per. Martelli* et formes voisines; ils sont un peu plus aplatis à la région siphonale que l'exemplaire dont la coupe a été figurée par M.

Siemiradski, mais ils ne sont ni aussi amincis que *Per. Vajdelota*, Siem., ni rectangulaires, comme c'est le cas pour *Per. oculatifurcatus*, Waag.

Aucun d'eux ne permet de suivre la ligne suturale.

Un exemplaire de 180 mill., a les côtes du dernier tour plus espacées que *Per. Wartae*, Buk. Les grands exemplaires présentent jusqu'à la fin la même allure des côtes, mais elles sont presque effacées sur la région siphonale, tandis qu'elles la traversent bien nettement au diamètre de 200 mill. A ce moment elles sont simplement bifurquées.

Si nous comparons ces exemplaires à ceux de même taille du *Per. Tizianiformis*, nous ne voyons pas de différence pour la partie visible des tours intérieurs, mais les tours extérieurs ont les flancs plus aplatis, ce qui est aussi le cas pour la région siphonale. La bifurcation des côtes a lieu au bord même de la région siphonale, et la côte principale se maintient avec toute sa force jusqu'à ce point.

Gisements.—*Couches de Cabaço*. Partout.

PERISPHINCTES, aff. PLICATILIS, Sow.

Pl. X, fig. 7^{a, b}

Les couches du Montejunto m'ont fourni quelques exemplaires de petite taille, se rapprochant de *Per. plicatilis*, autant par l'écartement de leurs côtes que par leurs tours peu élevés.

L'un, à coupe plus large du côté siphonal que du côté ombilical, se rapprocherait de la forme que M. Siemiradski considère comme représentant le véritable *Per. Martelli*.

D'autres, fig. 7, ont plus d'analogies avec la forme que cet auteur a désignée du nom de *Per. Jelskii* (*Per. Martelli*, Waagen, *Kutch*, p. 190, pl. LV, fig. 3).

Gisements.—*Couches du Montejunto*: c. 10 et 12 de Cabanas-de-Torres.



Sous-groupe de *Perisphinctes polygyratus*

PERISPHINCTES sp. nov. aff. DANUBIENSIS, Schlosser

Pl. VIII, fig. 5^{a, b}

Sous le nom de *Perisphinctes Danubiensis*, M. Schlosser a fait connaître une forme évoluée dont les côtes sont en partie bifurquées, en partie trifurquées, et dans ce cas l'une des côtes latérales descend plus bas que l'autre, mais c'est tantôt la côte latérale antérieure, tantôt la côte latérale postérieure qui s'est séparée en premier lieu, tandis que dans *Per. contiguus*, Catullo, c'est toujours la côte latérale antérieure. Les côtes secondaires sont légèrement infléchies vers l'arrière, ce qui rapproche cette espèce des échantillons représentés par M. Zittel et par M. Toucas sous le nom de *Per. contiguus*, caractère qui ne se trouve pas dans l'original de Catullo.¹

¹ Dans l'original, l'allure des côtes est beaucoup plus régulière que dans les figures de MM. Zittel et Toucas; les côtes secondaires sont plus serrées, régulièrement ployées vers l'avant, et le point de division est situé plus bas que dans les figures de M. Zittel et moins bas que dans celle de M. Toucas. M. Siemiradski a fait remarquer que les deux figures de M. Zittel, appartiennent à deux espèces différentes, et que fig. 1 ne peut pas être attribuée à *Perisphinctes contiguus*; je suis bien convaincu qu'il aurait émis le même avis pour figure 2, s'il eut connu l'ouvrage de Catullo. (Dans le résumé allemand de M. Siemiradski, une faute d'impression lui faite dire fig. 1 au lieu de fig. 2).

Deux exemplaires portugais se rapprochent de *Per. Danubiensis*, mais leur coupe est moins élevée et la région siphonale est plus large. J'ai représenté la coupe au diamètre de 85 mill., elle paraît proportionnellement plus haute vers la fin du dernier tour.

Les côtes secondaires, généralement au nombre de 3, sont franchement reliées à la côte ombilicale jusqu'au diamètre de 90 mill., et s'en détachent à peu près à la même hauteur. A un diamètre plus grand, une des côtes latérales commence plus tôt que l'autre, et se relie moins franchement à la côte principale. Comme on peut le constater par la figure, et encore mieux par l'échantillon, c'est tantôt l'une, tantôt l'autre des deux branches latérales qui joue ce rôle.

L'exemplaire figuré présente au diamètre de 90 mill. une côte plus saillante que les autres, ayant à la bifurcation un noeud proéminent que la photographie a mal rendu.

Gisements.— *Couches du Montejunto*: Cabanas-de-Torres, c. 11 et 12.

Les formes voisines appartiennent à des niveaux fort divers. M. Siemiradski cite *Per. contiguus*, dans la zone à *Pelt. transversarium*, tandis qu'il est généralement cité de la zone à *Asp. acanthicum*, ou même du Tithonique inférieur. *Per. Danubiensis*, provient du Calcaire à Diceras de Kelheim.

PERISPINCTES POLYGYRATUS, Rein. (Loriol)

Ammonites polygyratus, Reinecke, 1818, *Maris protogaei Nautilus*, etc., p. 73, pl. 5, fig. 4-5.

Perispinctes polygyratus, Loriol, 1875, *Baden*, p. 61, pl. VII, fig. 1.

» » » 1880, *Oberbuchsitzen*, p. 20, pl. VI, fig. 4-5. (Variété?).

La figure de cette espèce, donnée par M. de Loriol dans sa monographie des couches de Baden, est considérée à l'unanimité comme devant être prise comme type de l'espèce. C'est en particulier l'opinion de MM. de Sutner et Siemiradski.

La couche 28 de Cabaço m'a fourni un échantillon du diamètre de 120 mill., se rapportant parfaitement à cette espèce; la seule différence consiste en ce que les côtes des tours intérieurs sont un peu plus rapprochées que dans l'échantillon de Baden.

Un exemplaire de c. 12 de Cabanas-de-Torres, du diamètre de 192 mill., est encore plus semblable; le dernier tour porte 46 côtes, ce qui est exactement le nombre de côtes cité par M. de Loriol.

Des exemplaires assez nombreux se rattachent à cette forme sans pouvoir lui être identifiés. J'en sépare sous le nom de *P. aff. Ernesti*, Loriol, une demi-douzaine d'exemplaires du même gisement, qui s'en distinguent principalement en ce que les côtes externes ne sont pas aussi franchement reliées à la côte principale que ce n'est le cas chez *Per. polygyratus*. En outre, la côte principale est plus inclinée, plus saillante au-dessus de l'ombilic et elle s'efface par contre plus ou moins au milieu des flancs.

J'ai désigné comme *Per. aff. polygyratus* un exemplaire du même niveau (c. 10 de Cabanas) qui est moins évolutive, mais qui se rattache à cette espèce par la trifurcation accentuée des côtes ombilicales et par leur peu d'épaisseur au-dessus de l'ombilic.

Deux exemplaires de couche 11 concordent pour la coupe, mais ont les côtes siphonales un peu trop inclinées vers l'avant.

Gisements.— *Couches du Montejunto*: Cabanas-de-Torres, couches 10, 11 et 12. Moulin de Tojeira. Cabaço.

Couches à Am. bimammatus de la Souabe et de la Franconie, couches à *Am. tenuilobatus* de Baden.

Sous-groupe de *Perisphinctes Ernesti***PERISPHINCTES** *aff.* **ERNESTI**, de Loriol

Les couches du Montejunto, de Cabanas-de-Torres, m'ont fourni deux grands échantillons et plusieurs petits, qui par leur mode d'enroulement et le nombre des côtes se rapprochent des grands échantillons de *Perisphinctes polygyratus*, dont ils s'éloignent en ce que les côtes sont un peu plus saillantes au-dessus de l'ombilic. Ces côtes s'abaissent légèrement au milieu de la hauteur, et donnent naissance à trois côtes secondaires, faiblement rattachées à la côte ombilicale, tandis qu'il en apparait une quatrième, intermédiaire entre deux faisceaux.

Ces caractères les rapprochent donc de *Per. lictor*, Quenst. (non Fontannes), de *Per. Achilles*, d'Orb., et de *Per. Ernesti*, de Loriol. (*Baden VIII*, fig. 1).

Le plus grand, (230 mill.) correspond quant à l'enroulement et quant à la forme des côtes, à la figure 2 de pl. 105 de Quenstedt, que cet auteur nomme *Am. lictor evolutus* β . L'autre (184 mill.), a les côtes légèrement plus saillantes au-dessus de l'ombilic. Tous deux ont les côtes un peu plus rapprochées que l'exemplaire de Quenstedt et la coupe moins large.

Per. Achilles, d'Orb. est plus involute, à en juger par la figure qu'en donne M. de Loriol et par des échantillons de La Rochelle que j'ai sous les yeux. Ses côtes sont en outre plus espacées et plus effacées au milieu des flancs.

Le type de *Per. Ernesti* a les côtes moins saillantes au-dessus de l'ombilic, sa coupe est un peu plus comprimée et ses côtes sont en plus grand nombre. L'échantillon de 186 mill., porte 50 côtes, tandis que *Per. Ernesti* en porte 62 et *polygyratus* 46.

Dimensions

Diamètre	186 mill.
Longueur de l'oreillette.....	40 "
" du dernier tour, sans l'oreillette.....	560 "
" de la loge " "	800 "
Hauteur du dernier tour par rapport au diamètre..	0,28
Largeur " " "	0,23
" de l'ombilic " "	0,51

M. de Sutner place *Per. Ernesti* dans les *Virgulati*, tandis que M. Siemiradski le place dans les *Polygyrati*, où M. de Sutner place aussi *Per. Achilles*. Cette forme, ainsi que les deux suivantes, constitue donc un groupe à caractères mixtes.

Gisements.— Couches du Montejunto: Cabanas-de-Tores c. 11 et 12, Cabaço c. 32.

A l'étranger ces formes se trouvent aussi bien dans la zone à *Pelt. bimammatum* que dans celle à *Oppelia tenuilobata*.

PERISPHINCTES *aff.* **ACHILLES**, d'Orbigny

Sous cette dénomination, je comprends deux échantillons un peu plus involutes que *Per. aff. Ernesti*, mais qui sont loin de l'être autant que *Per. Achilles*. Les côtes, serrées dans la jeunesse, s'écartent plus rapidement que chez *Per. aff. Ernesti*, elles sont plus saillantes au-dessus de l'ombilic,

et donnent naissance à un plus grand nombre de côtes, moins reliées à la côte ombilicale et disparaissant plus rapidement sur le dos. Le plus grand exemplaire (189 mill.) est muni de la loge, dont on ne voit pas l'extrémité mais qui est à peu près complète. Elle est en tous cas plus longue que chez *Per. Ernesti*, et embrassait la presque totalité du dernier tour. Le dernier tour ne porte que 29 côtes ombilicales; les côtes siphonales disparaissent à partir de la moitié du dernier tour. La ligne siphonale est mal visible au commencement de la loge, elle est fort loin de présenter la complication de celle qu'a figurée d'Orbigny.

Le dernier tour ne porte que 29 côtes ombilicales, ce qui correspond à la fig. 4, pl. III, de *Per. Achilles*, représenté par M. de Loriol (34 côtes); les côtes siphonales disparaissent par contre à partir de la moitié du dernier tour ce qui n'est pas le cas dans l'exemplaire d'Oberbuchsiten; la différence d'enroulement ne permet du reste pas de réunir ces deux formes.

L'échantillon portugais a beaucoup de ressemblance avec celui que M. Gemmellaro a figuré sans le dénommer (Faune giuresi, pl. XVI, fig. 8), ce dernier est pourtant un peu plus involute et a les côtes plus rapprochées.

Dimensions

Diamètre (=1)	189 mill.	152 mill.
Hauteur du dernier tour.....	0,30	0,29
Largeur "	0,23	0,23
" de l'ombilic	0,47	0,45

Gisement.—*Couches du Montejunto*: Cabanas-de-Torres, c. 12.

PERISPHINCTES FONTANNESI, Choffat, sp. nov.

Pl. IX

Cette espèce m'est connue par sept exemplaires types et deux exemplaires en différant légèrement, que je range comme variété.

. Spire composée de cinq tours peu embrassants, à flancs à peine convexes, tombant graduellement dans l'ombilic, au-dessus duquel ils ont leur plus grande épaisseur. Ils sont couverts par 60 côtes fortes, mousses, dont la largeur atteint presque celle de l'espace qui les sépare. Ces côtes sont légèrement inclinées vers l'avant, bifurquées aux $\frac{2}{3}$ de la hauteur, avec intercalation rare de côtes simples. Dans un des exemplaires, quelques côtes se trifurquent à partir du diamètre de 130 mill. Les étranglements sont au nombre de 2 à 3 par tour; la côte qui les précède se bifurque au tiers de la hauteur, chaque branche se bifurquant à son tour aux $\frac{2}{3}$.

Dimensions

	Fig. 1	Fig. 4
Diamètre (=1)	130 mill.	180 mill.
Hauteur du dernier tour.....	0,30	0,32
Largeur "	0,20	0,22
" de l'ombilic	0,45	0,45

Variations.—La fig. 2, nous représente un exemplaire dont les côtes sont légèrement flexueuses. La figure 3, une variété à côtes trifurquées et à tours moins élevés, se rapprochant davantage de *Per. Roubianus*, Font.

J'hésite à lui rapporter le grand exemplaire, fig. 4, auquel un état maladif a occasionné un changement de direction des côtes à partir du diamètre de 155 mill.

Les côtes sont un peu moins rapprochées que dans le type, ce qui lui donne une certaine ana-

logie avec *Per. grandiplex*, Quenstedt (Ammoniten, pl. 102, fig. 1-2 et 123, fig. 4.) mais la coupe en diffère complètement.

Cette espèce se distingue de *Per. Ernesti* par sa coupe plus large du bas, et par ses côtes mousses et plus rapprochées les unes des autres, de force égale sur toute leur longueur, donnant lieu à deux côtes siphonales également mousses, avec intercalation rare de côtes simples. L'ombilic est en outre plus ouvert que chez *Per. Ernesti*.—*Per. Roubyanus*, Font., est très analogue, mais ses côtes sont moins larges, l'ombilic est plus étroit, ses tours sont plus embrassants et à côtés plus parallèles.

Gisements.—*Couches du Montejunto*: Cabanas-de-Torres, c. 10.

M. Kilian, se référant aux fig. 1 et 3, m'écrit que cette forme existe près de Sisteron, (Basses-Alpes), au-dessus des *couches à Pelt. transversarium*.

Sous-groupe de *Perisphinctes virgulatus*

PERISPINCTES VIRGULATUS, Quenstedt

Pl. V, fig. 1

Ammonites virgulatus, Quenstedt, 1853. *Der Jura*, p. 893, pl. 74, fig. 4.

» » Quenstedt, 1887. *Ammoniten*, p. 923, pl. 100, fig. 5.

Trois échantillons de la couche 5 de Cabaço, du diamètre de 38 à 60 mill., présentent les côtes fines et serrées du type de *Am. virgulatus*, mais le point de division est un peu plus rapproché de la région siphonale. Les côtes sont en général bifurquées, quelques-unes sont trifurquées. Elles sont très fines et rapprochées dans les deux petits exemplaires, qui ne sont pas en état d'être photographiés; elles sont un peu plus espacées dans l'exemplaire figuré, presque autant que chez *Perisphinctes Lucingensis*, auquel je l'aurais rapporté sans la présence des deux autres échantillons.

Dans le jeune âge la coupe des deux espèces est semblable, à côtés presque parallèles, à en juger par la coupe qu'en donne M. de Siemiradski, p. 45. Par contre les côtes de *Per. virgulatus* sont plus fines, plus serrées, plus penchées vers l'avant, en outre elles sont régulièrement bifurquées chez *Per. Lucingensis*, tandis qu'elles sont souvent trifurquées chez *Per. virgulatus*.

Per. Rhodanicus, Dum., a les tours beaucoup plus élevés et leur bifurcation a lieu beaucoup plus bas.

Gisements.—*Couches de Cabaço*: Cabaço, c. 5.

A l'étranger cette espèce est citée des *couches à Peltoceras bimammatum*; M. Kilian me dit que dans les chaînes subalpines, elle se trouve dans les zones à *Am. transversarius* et à *Am. canaliculatus*.

PERISPINCTES LUCINGENSIS, Favre

Pl. III, fig. 7^b

Ammonites Lucingae, Favre, 1875. *Voirons*, p. 32, pl. III, fig. 4.

Perisphinctes Lucingensis, Favre, 1876. *Oxfordien des Alpes fribourgeoises*, p. 45, pl. V, fig. 3.

» » Uhlig, 1881. *Umgebung von Brünn*, p. 154.

» *Jeremejewi*, Nikitin, 1884. *Kostroma*, p. 38, pl. IV, fig. 16, fide Siemiradski.

» *Lucingensis*, Siemiradski, 1891. *Fauna Kopalna*, etc., p. 45, pl. IV, fig. 1.

» » Siemiradski, 1892. *Die oberjurassische Fauna in Polen*, p. 464.

La couche 9 de Cabaço m'a fourni un exemplaire différant de *Per. virgulatus* par ses côtes plus droites, plus espacées et régulièrement bifurquées, caractères qui le rapprochent de *Per. Lucingensis*. Sa coupe n'est pas subtriangulaire, mais M. Siemiradski représente la coupe d'un exemplaire subtriangulaire au dernier tour, tandis que les tours intérieurs ont les flancs à peu près parallèles (p. 45).

Gisements.—*Couches de Cabaço*: Cabaço, c. 9.

Cette espèce est signalée de la zone à *Am. cordatus* de Moravie, de la zone à *Am. transversarius* de Russie, de Pologne, de Moravie et des Alpes suisses, de la zone à *Am. bimammatus* des Alpes suisses et de la montagne de Lure.

PERISPINCTES SUTNERI, Choffat, sp. nov.

Pl. V, fig. 2

Coquille discoïdale, comprimée. Tours de spire peu embrassants, très faiblement convexes sur les flancs, convexes dans la région siphonale, tombant peu à peu dans l'ombilic. Côtes ombilicales étroites, serrées, légèrement ondulées; jusqu'à un sillon qui limite le tiers antérieur du dernier tour, elles se bifurquent régulièrement au bord de la région siphonale. En avant de ce sillon, elles sont irrégulières et penchent davantage vers l'avant. Ombilic très ouvert.

Dimensions

Diamètre (= 1)	64 mill.
Hauteur du dernier tour.....	0,29
Largeur " "	0,24
Diamètre de l'ombilic.....	0,45

M. de Sutner me dit qu'il ne connaît que deux espèces du groupe des *Virgulati* qui soient aussi évolutées. Ce sont *Perispinctes trichoplocus*, Gemmellaro et *Per. virgulatus*, Roemer (non Quensstedt). Toutes deux ont les côtes ombilicales régulièrement penchées vers l'avant, sans présenter la légère ondulation que l'on remarque chez notre forme.

Per. mazuricus et *consociatus*, Buckowski, sont moins évoluées, le premier a les côtes plus rapprochées et plus régulières; le deuxième a par contre les côtes légèrement ondulées dans la jeunesse, mais au même diamètre que notre exemplaire, ses côtes sont beaucoup plus espacées et plus larges.

Gisement.—*Couches de Cabaço*. Cette espèce ne m'est connue que par un seul exemplaire qui provient de la couche 5 de Valle-de-Cortes.

PERISPINCTES sp. nov. aff. DYBOWSKII, Siemiradski

Pl. X, fig. 1^a

Cette forme ne m'est pas suffisamment connue pour être dénommée. Les côtes sont droites et se bifurquent au-dessus des $\frac{2}{3}$ de la hauteur, les côtes siphonales, légèrement penchées vers l'avant, sont fortement accentuées, et traversent la région siphonale sans interruption, en y atteignant même leur maximum de force.

La coupe est moins ovale, plus renflée du bas que chez *Perispinctes Lucingensis*, espèce plus

involute, et dont les côtes sont en partie simples, ce qui n'est pas le cas pour notre forme.—*Per. geron*, Zittel, a les côtes plus rapprochées, la bifurcation est moins accentuée.—*Per. Kreutzi* et *Mindowe*, Siemiradski, ont les côtes beaucoup plus rapprochées.—*Per. Aenas*, Siem., non Gemmellaro, a les côtés beaucoup plus aplatis.—*Per. Dubowskii*, du même auteur, a les tours intérieurs trop bas.—*Per. Mosensis*, Bayle, a les côtes trop espacées; elles paraissent en outre avoir plus de relief que dans notre espèce.

Gisements.—*Couches du Montejunto*: Cabanas-de-Torres, c. 12. Quelques échantillons de Cabaço et de Cabrito paraissent aussi devoir lui être rapportés.

PER. aff. AENAS, Gemm. et PER. aff. MINDOWE, Siem.

Pl. X, fig. 2-3

Les couches du Montejunto m'ont fourni une douzaine d'échantillons bicipités, à côtes nombreuses, étroites, anguleuses, légèrement ondulées et infléchies vers l'avant, surtout sur la région siphonale. Elles sont fortement comprimées, à flancs droits ou à peine courbés et ont l'ombilic très ouvert.

Par la forme de leurs côtes, elles se rapprochent de *Perisphinctes Aenas*, Gemm. et de *Per. Mindowe*, Siem., dont elles diffèrent par moins d'épaisseur et un ombilic plus ouvert. La forme des côtes les rapproche aussi de la figure que le même auteur donne comme *Per. Aenas* et qui ne me paraît pas concorder avec le type de Gemmellaro et de *Per. Kreutzi*, Siem., dont les flancs sont plus convexes mais qui s'en rapproche beaucoup par les autres caractères. *Per. Airoidi*, Gemm. (non Siemiradski) a aussi la même allure de côtes, mais la coupe est différente.

Il y a probablement deux espèces ou variétés différant par le nombre de côtes (fig. 2 et 3); celle dont les côtes sont espacées correspondrait, sauf l'enroulement, à *Per. Aenas*, Gemm. et celle dont les côtes sont fines correspondrait à *Per. Mindowe*, Siem. L'état et le nombre des échantillons ne me permet pas de me prononcer à ce sujet, ni d'établir une espèce nouvelle, quoique j'aie la conviction qu'il n'y a pas identité avec les formes décrites.

La ligne suturale n'est pas visible.

Dans la jeunesse ces formes ont de l'analogie avec les tours intérieurs de l'espèce précédente, dont les côtes deviennent rapidement plus fortes, plus écartées, mais restent droites, au lieu d'être flexueuses.

Les *Per. unicomptus*, *metamorphus*, *geron*, sont plus involutes, et leurs côtes plus droites.

Gisements.—*Couches du Montejunto*: Cabanas-de-Torres, c. 10 et 12; Cabaço, c. 32.

Les formes analogues de l'étranger sont pour la plupart de la zone à *Pelt. transversarium*, pourtant *Per. Kreutzi* se trouve aussi dans la zone à *Pelt. bimammatum*.

PERISPINCTES CASTROL, Choffat, sp. nov.

Pl. X, fig. 4-6

Nombre d'exemplaires étudiés: 8, à l'état de moules intérieurs, ne laissant pas voir la ligne suturale.

	Dimensions	
	Fig. 5	Fig. 4
Diamètre (= 1)	104 mill.	60 mill.
Hauteur du dernier tour	0,40	0,41
Largeur » »	0,28	0,32
Diamètre de l'ombilic	0,31	0,32

Spire composée de tours se recouvrant sur un peu plus de la moitié de la hauteur. Flancs légèrement convexes, atteignant leur maximum d'épaisseur au-dessus de l'ombilic, convertis de côtes serrées, coupantes et droites dans la jeunesse, chez les grands individus elles s'élargissent et se courbent légèrement, elles sont en outre fortement épaissies et ont une tendance à s'effacer au-milieu des flancs. (La courbure accentuée vers la fin de l'original de fig. 5, paraît être due à un état maladif). Les côtes se bifurquent un peu au-dessous des $\frac{2}{3}$ de la hauteur, et il y a parfois une 3^e côte siphonale, mal reliée à la côte ombilicale. Ces côtes traversent la région siphonale en s'inclinant légèrement vers l'avant, mais sans y subir d'interruption, en y atteignant au contraire leur maximum de force.

Ombilic relativement étroit, paroi suturale élevée, faisant avec les flancs un angle droit, arrondi.

C'est le plus involute des *Perisphinctes* du Malm portugais, il est pourtant moins involute que *Per. involutus*, Quenstedt, dont il se distingue en outre par la forme de ses côtes beaucoup plus nombreuses à l'ombilic.

Il a des analogies avec *Per. ardescicus*, *unicomptus*, Fontannes, et *geron*, Zittel. *Per. ardescicus* a les flancs plats et non pas légèrement convexes, ce qui est le cas pour *Per. unicomptus*, mais la coupe de ce dernier est beaucoup moins évasée du bas, et ses flancs ne tombent pas aussi brusquement dans l'ombilic; en outre ces deux espèces sont moins involutes.

Cette espèce a de grandes analogies avec les tours intérieurs de *Per. metamorphus*, Neum., mais l'âge adulte paraît différent. J'ai déjà dit que la courbure des côtes n'est pas un fait assez constant pour motiver une séparation. M. Neumayr, dit que le jeune âge est difficile à distinguer de celui des *Per. virgulatus*, *Streichensis* et *Rhodanicus*. Ces deux dernières espèces ont la division des côtes beaucoup plus près de l'ombilic; resterait donc la première, dont on ne connaît pas l'adulte, mais sa coupe est beaucoup moins évasée de la base.

Une autre forme voisine, avec laquelle notre espèce ne peut pas non plus être identifiée est *Per. Jeremejevi*, Nikitin, que M. Siemiradski croit devoir rapporter à *Per. Lucingae*, Favre, malgré la différence d'enroulement. La coupe est différente et les côtes de *Per. Jeremejevi* sont bifurquées ou simples, tandis que chez notre espèce, elles sont bifurquées ou trifurquées. *Per. geron*, Zittel, a les côtes plus régulières et plus régulièrement bifurquées, et l'ombilic moins ouvert.

Je dédie cette espèce à M. Manuel Fernandez de Castro, le savant directeur de la Commission de la carte géologique d'Espagne.

Gisements.— *Couches du Montejunto*: Cabanas-de-Torres, c. 10 et 12. Bancs à polypiers siliceux d'Alamos, (versant méridional du Montejunto). Cabrito près Cabaço.

Autres contrées portugaises: Dans ma notice sur les terrains secondaires au Sud du Sado, j'ai mentionné *Per. metamorphus* de l'Algarve, p. 259. Je n'avais qu'un seul exemplaire, qui diffère effectivement de *Per. Castroi* par ses côtes beaucoup plus rapprochées et se divisant plus bas.

Sous-groupe de *Perisphinctes unicomptus*

Ce groupe, faiblement représenté dans les couches du Montejunto, forme au contraire la presque totalité des *Perisphinctes* des Marnes d'Abadia. On y remarque toute une série de formes variant par le rapprochement des côtes ombilicales et le nombre des côtes siphonales, depuis les formes à côtes serrées (pl. XVIII, fig. 6) se rapprochant de *Per. geron*, Zitt., dont elles diffèrent par les tours beaucoup moins hauts, jusqu'à des formes à côtes espacées (fig. 11), donnant lieu à de nombreuses côtes siphonales comme chez *Per. lictor*, Font., auquel on serait tenté de les rapporter, si la ligne suturale ne nous montrait pas que toutes ces formes appartiennent à un même groupe, qui par ses cloisons s'éloigne franchement des *Polyploci* auxquels on attribue généralement *Per. lictor*, quoique sa ligne suturale soit inconnue.

Ces différentes formes paraissent être fort analogues, ou peut-être complètement semblables dans la jeunesse, tandis que les différences s'accroissent de plus en plus avec l'âge. Les exemplaires de taille moyenne: 5, 7, 10, sont déjà bien différents les uns des autres, mais c'est encore bien plus le cas pour les grands exemplaires: 6, 9, 8, 11.

La question de savoir si ces différentes formes doivent être considérées comme des espèces ou comme des variétés, retombe dans l'éternel problème de l'espèce.

Les divers gisements des Marnes d'Abadia présentent des groupements différents des variations, ou plutôt l'accentuation de certains caractères, mais c'est entre Abadia et la colline de Monsão que se trouve le plus grand nombre de formes, ce qui tient peut-être simplement à ce que ce gisement est le plus riche.

A l'une des extrémités de la chaîne se trouve une forme évoluée, *Per. Vandellii*, dont les côtes sont seulement bi ou trifurquées, et dont les flancs ne forment pas d'angle brusque pour tomber dans l'ombilic. Elle a quelques rapports avec les *Polygyrati*, mais ses côtes siphonales descendant presque jusqu'à la moitié de la hauteur du tour et ne s'écartant que fort peu les unes des autres ramènent aux *Virgulati*.

Elle ne se relie au groupe de *Per. unicomptus* que par une autre forme, à peu près dans les mêmes proportions, *Per. Abadiensis*, qui se rapproche de *Per. Vandellii* par l'ouverture de l'ombilic et le mode de division des côtes, mais qui ne présente que des côtes trifurquées, et dont la paroi ombilicale abrupte nous ramène au groupe restreint de *Per. unicomptus*.

D'un autre côté une variété à côtes nombreuses, *Per. unicomptus*, var. *densecostata*, rapproche ce groupe de *Per. ardescicus*, Font., et de *Per. Castroi*, mais j'ai préféré ne réunir dans ce sous-groupe que des formes à ombilic moyennement ouvert, et à côtes ombilicales espacées, se rapprochant de la figure donnée en 1876 par Fontannes.

PERISPINCTES VANDELLII, Choffat, sp. nov.

Pl. XIX, fig. 1-2

Nombre d'échantillons étudiés:—Deux, presque complets, munis de leur test, et de nombreux fragments.

Description.—Coquille discoïde, assez largement ombiliquée, formant de 6 à 7 tours à flancs légèrement convexes, tombant peu à peu dans l'ombilic, sans former d'angle; arrondis sur le pourtour externe.

Ils sont ornés de 45 à 50 côtes saillantes, mais arrondies; jusqu'au diamètre de 70 mill., elles sont aussi larges que l'intervalle qui les sépare, puis elles s'écartent comme le fait voir fig. 1. A la moitié de la hauteur ou un peu au-dessus, ces côtes se bifurquent, donnant lieu à deux côtes secondaires, arrondies comme les côtes ombilicales, qui traversent la région siphonale en se penchant vers l'avant, mais sans subir d'interruption, et en ne s'écartant que fort peu l'une de l'autre. En arrière de ces deux côtes siphonales s'en trouve généralement une troisième qui ne descend pas jusqu'au point de bifurcation.

Ligne suturale inconnue.

Rapports et différences.—Par son mode d'enroulement, par ses côtes droites ou à peine courbées et par ses flancs tombant peu à peu dans l'ombilic, cette espèce se rapproche de *Per. polygyratus* qui s'en distingue par son point de division des côtes, qui est beaucoup plus élevé, et parce que les 3 côtes siphonales sont franchement reliées à la côte ombilicale et s'écartent beaucoup plus.

Per. Danubiensis, Schlosser, a aussi de grands rapports, mais ses côtes sont fines, presque

tranchantes, tandis que l'arrondissement de celles de *Per. Vandellii* en forment un des caractères principaux. Ces deux espèces ont du reste la coupe beaucoup plus élargie au-dessus de l'ombilic.

L'espèce la plus voisine est incontestablement *Per. Abadiensis* à laquelle je l'aurais réunie si ce n'était la différence de coupe, car chez cette dernière, les flancs tombent brusquement dans l'ombilic comme dans le groupe de *Per. unicomptus*, et les côtes sont toujours trifurquées tandis qu'elles sont souvent bifurquées chez *Per. Vandellii*, chez laquelle on remarque même quelques côtes simples.

Gisements.—*Marnes d'Abadia*: St.^a Cruz, Valle-de-Barro (Torres-Vedras) Granja et Cotovia près Arruda.

Autre contrée portugaise: Alcobaça.

PERISPINCTES ABADIENSIS, Choffat, sp. nov.

Pl. XVIII, fig. 1 et 2

Dimensions de l'échantillon, fig. 1

Diamètre (=1)	140 à 145 mill.
Hauteur du dernier tour	0,30 à 0,29
Largeur " "	0,28 à 0,27
Diamètre de l'ombilic.....	0,53 à 0,51

J'applique cette dénomination à quelques échantillons de rattachant à *Per. unicomptus* par leur aspect général, mais s'en distinguant par des côtes plus fortes, plus courbées, plus saillantes, dont la division a lieu plus près de la région siphonale. Les tours sont moins recouvrants, l'ombilic beaucoup plus ouvert; le point de division des côtes est visible dans l'avant dernier tour de fig. 1.

La différence, bien faible jusqu'au diamètre de 90 mill., est par contre frappante dans les grands exemplaires, surtout dans les adultes, comme fig. 2.

Au sujet de cette figure, je ferai remarquer que le flanc représenté ne laisse pas identifier le tour intérieur avec *Per. Abadiensis*; le flanc opposé est par contre bien conservé, et ne laisse pas de doute sur l'identification. Je ne l'ai pas fait figurer, parcequ'il ne montre pas le tour extérieur.

J'ai mentionné plus haut les différences avec *Per. Vandellii*.

Gisements.—*Marnes d'Abadia*: Entre Monsão et Abadia.

PERISPINCTES UNICOMPTUS, Fontannes

Pl. XVIII, fig. 3-5

Perispinctes unicomptus, Fontannes, 1876, *Crussol*, p. 75, pl. VIII, fig. 1^a, b, c.

" " " 1880, *Calcaires du château*, p. 55, pl. VIII, fig. 5.

Nombre d'échantillons étudiés.—Cette espèce m'est connue par une dizaine d'échantillons.

Dimensions

	Fig. 3	Fig. 5	non fig.
Observations au diamètre de (=1) ..	91 mill.	109 mill.	118 mill.
Hauteur du tour.....	0,33	0,38	0,32
Largeur "	0,32	0,35	0,32
Diamètre de l'ombilic	0,41	0,40	0,41

Trois exemplaires de cette espèce ont été figurés par Fontannes. Deux proviennent de la partie inférieure de la zone à *Am. tenuilobatus*, mais l'un n'est représenté que par sa coupe; le troisième provient des Calcaires du château et est, par conséquent, d'un niveau supérieur, soit de la zone à *Am. tenuilobatus*, soit de celle à *Am. Beckeri*. Ce dernier exemplaire a les côtes moins fortes, et en plus grand nombre que ce que n'est le cas dans le premier.

Les exemplaires portugais correspondent à celui du niveau inférieur, qui est le véritable type, ayant été publié en premier lieu.

La coupe que j'ai figurée est un peu plus haute que la moyenne, mais il suffit de comparer les listes des dimensions données par Fontannes avec les miennes pour se convaincre que les exemplaires portugais sont moins variables que ceux de l'Ardèche. Il ne faut du reste pas oublier que cette espèce appartient à un groupe dont les tours sont beaucoup plus larges que hauts dans la jeunesse et qui deviennent peu à peu plus hauts que larges.

L'allure des côtes des grands échantillons est bien la même que dans l'exemplaire type, mais il ne compte que 44 côtes, tandis que j'en compte de 49 à 53 sur des exemplaires de 97 à 134 mill.

Cette variation existe aussi dans l'Ardèche, car les exemplaires du château de Crussol, que lui rapporte Fontannes, comptent de 55 à 68 côtes pour des échantillons de 70 mill. de diamètre; il les nomme *Per. unicomptus var. densecostata*.

L'exemplaire figuré fait bien voir les rapports avec les autres espèces du sous-groupe, à la même taille, mais il pourrait faire douter de l'identification avec *Per. unicomptus*, dont l'échantillon type, de plus grande taille, a la division des côtes plus bas, ce qui est aussi le cas pour les exemplaires portugais de plus grand diamètre.

La ligne suturale de *Per. unicomptus* est mal connue. Fontannes prévient que le dessinateur n'a pas rendu fidèlement les parties qu'il en représente. Il la compare à celle qu'a figuré d'Orbigny pour *Am. bplex*, pl. 191, fig. 3, et ajoute que dans *Per. unicomptus*, les cloisons sont plus profondément découpées.

La ligne suturale que j'ai représentée fig. 3^b correspondant à un diamètre de 56 mill., est naturellement beaucoup plus simple que celle que Fontannes avait en vue, mais j'ai un autre échantillon qui la laisse voir en partie entre les diamètres de 102 et de 110 mill. Je reproduis le lobe siphonal et la 2^e selle latérale (fig. 4), beaucoup plus découpée que dans le petit échantillon. L'ensemble correspond bien à ce qu'en dit Fontannes. La branche externe du 1^{er} lobe latéral descend presque aussi bas que la branche médiane, ce qui n'est pas le cas dans les autres lobes visibles.

Variations.—Deux exemplaires présentent un état maladif qui a provoqué une inflexion brusque des côtes vers le milieu de la hauteur, sur un flanc seulement, tandis qu'elles sont régulières sur l'autre flanc. Dans l'un de ces exemplaires, cette inflexion a son maximum au diamètre de 65 mill., où elles sont pliées en chevron. Au diamètre de 100 mill., on ne voit plus de plis, mais les côtes sont régulièrement courbées vers l'avant, ce qui ferait croire à une forme spéciale.

Un fragment fig. 6^{a,b} a les côtes aussi rapprochées que dans la variété du château de Crussol, mais l'ombilic paraît avoir été plus ouvert.

Par ses côtes serrées, cette variété se rapproche de *Per. geron*, Zittel, mais elle en diffère totalement par sa coupe. Elle se rapproche aussi beaucoup de *Per. Ardescicus*, Font., dont les flancs sont plats et non pas régulièrement convexes.

En décrivant les espèces qui suivent, j'indiquerai en quoi elles diffèrent de *Per. unicomptus*.

On verra aussi plus loin une espèce présentant quelques rapports, quoiqu'elle appartienne probablement aux *Polyploci*; je l'ai décrite comme *Per. sp. nov. aff. breviceps*.

Gisements.—*Marnes d'Abadia*: Abadia, Alhandra, Arruda.

PERISPHINCTES PSEUDOLICTOR, Choffat, sp. nov.

Pl. XVIII, fig. 7-9

Les échantillons figurés par Quenstedt sous le nom de *Am. lictor* n'étant pas considérés comme appartenant à cette espèce, elle ne serait représentée que par trois figures; celle de Fontannes, montrant un individu de 135 mill., l'échantillon que M. Neumayr a figuré sous le nom de *Per. polyplocus* (1873, pl. 34, fig. 2) et l'échantillon de 205 mill., figuré par M. de Loriol.

M. de Siemiradski range *Per. lictor*, parmi les *Polygyrati*, tandis que M. de Sutner le range parmi les *Polyploci*. Fontannes et M. de Loriol disent que la ligne siphonale leur est inconnue, pourtant ce dernier m'écrivait postérieurement à ses publications sur les Ammonites que *Per. lictor* et *Per. polyplocoides* appartiennent aux *Polyploci* pour lesquels il proposait la dénomination d'*Ataxioceras*. Comme il détachait ce groupe en se basant sur les cloisons, il y a lieu de croire qu'il avait obtenu un exemplaire les laissant voir.

Les marnes d'Abadia m'ont fourni une douzaine d'échantillons se rapprochant beaucoup de *Per. lictor* par la légère coudure des côtes au-dessus de l'ombilic et par leur mode de division. Ces côtes sont pourtant moins coudées que dans le type de *Per. lictor*, et la saillance qu'elles forment au-dessus de l'ombilic est moins accentuée. La ligne suturale les éloigne du reste franchement des *Polyploci* et par conséquent de *Per. lictor*, si celui-ci leur appartient réellement. L'exemplaire figuré a 45 côtes au diamètre de 145 mill., je n'en compte que 37 sur un exemplaire ayant moins de 160 mill.

Les côtes sont bifurquées dans la jeunesse, puis il s'intercale une côte siphonale intermédiaire, qui, un peu plus tard, se relie franchement à la côte principale. Les côtes siphonales sont caractéristiques par leur force et par leur mode de jonction à la côte ombilicale.

Le gros échantillon, fig. 9, nous montre tantôt 4, tantôt 5 côtes reliées à la côte ombilicale, sans préjudice de la côte intermédiaire, parfois deux côtes intermédiaires se soudent avant leur réunion à la côte siphonale. Un bel exemplaire de St.^a Cruz, n'ayant que 160 mill. de diamètre a quelques côtes divisées en six, sans qu'elles perdent de leur force.

Par son enroulement et les dimensions de ses tours, cette espèce se rapproche de *Per. unicomptus* et de *Per. Ribeiroi*. Elle se distingue de la première en ce que ses côtes sont moins nombreuses, légèrement coudées au-dessus de l'ombilic et qu'elles donnent lieu à un plus grand nombre de côtes secondaires lesquelles sont plus inclinées vers l'avant.

Elle est intermédiaire entre *Per. unicomptus* et *Per. Ribeiroi*, cette dernière s'en distingue par une exagération des caractères qui séparent *Per. pseudolictor* de *Per. unicomptus*. L'examen de la planche peut faire naître l'idée que ces deux formes pourraient être réunies, mais cette idée ne résiste pas à la vue de plusieurs échantillons de taille moyenne. L'espace ne m'a malheureusement permis de figurer qu'un fragment de *Per. Ribeiroi* de taille moyenne.

Gisements.— *Couches du Montejunto*: Un exemplaire déformé, dont le diamètre devait atteindre 170 mill., se rattache à cette espèce par le mode de division et la force des côtes siphonales du dernier tour. Les tours intérieurs ont par contre les côtes beaucoup plus rapprochées que dans les formes des marnes d'Abadia.

Marnes d'Abadia. Abadia, Valle-de-Barro (Torres-Vedras); Cabanas-de-Torres; St^a Cruz, Granja et Cotovia, près Arruda.

Autre contrée portugaise: Alcobaça.

PERISPHINCTES RIBEIROI, Choffat, sp. nov.

Pl. XVIII, fig. 10-11

Cette espèce offre le maximum de division des côtes dans le groupe de *Per. unicomptus*. L'enroulement est le même que chez *Per. pseudolictor*; l'écartement des côtes ombilicales est aussi le même, mais les côtes siphonales sont plus nombreuses, beaucoup moins fortes, et elles ne se relient pas directement à la côte ombilicale. Cette dernière forme une saillie assez marquée au-dessus de l'ombilic; dans les petits exemplaires comme figure 10, elle continue jusqu'au haut du tour en se bifurquant ou se trifurquant, tandis que 2 à 3 côtes siphonales naissent dans l'intervalle. Dans les grands exemplaires la côte ombilicale forme aussi une saillie anguleuse au-dessus de l'ombilic, mais au milieu de la hauteur du tour elle s'émousse en s'élargissant, et parfois on ne peut pas suivre sa liaison avec les côtes siphonales. Ces dernières sont au nombre de 6 à 8 par côte ombilicale; elles sont bien marquées, quoique bien moins fortes que dans l'espèce précédente, et traversent la région siphonale sans interruption.

Je ne connais cette espèce que par 8 échantillons, étant tous déformés, sauf l'original de fig. 10, je ne puis donc pas entrer dans des détails sur les dimensions, je puis seulement constater la présence de 33 côtes ombilicales dans un échantillon d'environ 170 mill. de diamètre.

Rapports et différences.—Ce qui précède indique suffisamment les différences avec les espèces du même niveau; parmi les espèces mentionnées à l'étranger, je citerai en premier lieu *Per. progeron*, Ammon, dont M. de Loriol (*Baden*, pl. XII) a figuré une variété ressemblant beaucoup à notre espèce par le mode de division de ses côtes, mais dont les côtes ombilicales sont plus rapprochées et moins saillantes au-dessus de l'ombilic. Les mêmes remarques s'appliquent à *Am. planulatus ellipticus* Zieten., *Per. fasciferus*, Neumayr, est bien voisin, si l'on prend en considération la figure donnée par cet auteur, cependant les côtes ombilicales sont moins tranchantes et plus inclinées. D'après le jeune, cité par M. Neumayr (*Quenstedt, Jura* pl. 75, fig. 5), cette espèce appartient incontestablement aux *Polyploci* et diffère beaucoup des jeunes de *Per. Ribeiroi*.

A l'état adulte *Per. denseplicatus*, Waagen (*Kutch*, 55, 1) ressemble aussi à notre espèce, mais le jeune en diffère complètement.

Gisements.—*Marnes d'Abadia*: Cabanas-de-Torres, Abadia, S^a Cruz.

M. Kilian m'écrit que cette forme se trouve dans la zone à *Am. acanthicus* des chaînes subalpines.

III. — *Prorso-costati*

Sous-groupe de *Perisphinctes stenocylus*

Les espèces qui d'après les caractères extérieurs appartiennent à ce groupe ne sont pas rares dans les couches du Montejunto; elles présentent différentes formes se distinguant les unes des autres par le degré d'enroulement et le nombre des côtes. Des matériaux plus abondants et en meilleur état permettraient d'y reconnaître un plus grand nombre d'espèces, et je suis obligé de laisser plusieurs échantillons sans dénomination.

Je rapellerai en outre l'analogie que *Perisphinctes lacertosus*, Font., présente avec ce groupe, quoiqu'il soit plus probable qu'il appartienne aux *Annulato-costati*. Le rapprochement de ces formes sur la même planche permet de les comparer facilement.

PERISPHINCTES DELGADOI, Choffat, sp. nov.

Pl. XII, fig. 1-4

Dimensions

	Fig. 1	Fig. 2	Fig. 3
Diamètre (= t).....	63 mill.	72 mill.	105 mill.
Hauteur du dernier tour	0,28	0,30	0,27
Épaisseur » »	0,16	0,18	0,19
Diamètre de l'ombilic	0,48	0,46	0,51

Spire formée de tours se recouvrant à peine, beaucoup plus hauts que larges, à peine convexes sur les flancs, arrondis sur le côté externe et vers l'ombilic, couverts de 47 à 50 côtes fines, tranchantes, se divisant aux $\frac{2}{3}$ de la hauteur en deux, parfois trois côtes ayant les mêmes caractères que les côtes ombilicales, ployées vers l'avant et traversant la région siphonale sans y subir d'interruption et sans y diminuer de force. Il y a en outre sur chaque tour 2 à 3 étranglements qui amènent la réunion des deux côtes ombilicales situées en arrière. Ombilic large, très peu profond, ce qui donne au fossile l'aspect d'un disque.

Cette description correspond aux figures 1 et 2 et à d'autres échantillons analogues, mais d'autres, de plus grande taille, sont relativement plus épais et ont les côtes plus rapprochées et en partie plus obliques sur la région siphonale (fig. 3); ces différences ne me paraissent pourtant pas devoir motiver une séparation spécifique. Je serais même tenté de rapporter à cette espèce le petit exemplaire, fig. 4, malgré l'épaisseur de ses tours.

Ligne suturale inconnue.

Cette espèce diffère des *Perisphinctes praenuntians* et *stenocyclus*, Font., par son ombilic beaucoup plus large; de *Am. Malletianus* et de *Am. Balderus*, Oppel, par ses côtes ombilicales plus régulières et par ses côtes siphonales commençant plus bas et n'étant pas interrompues à la région externe.

Gisements.— *Couches du Montejunto*. Les deux variétés se trouvent mélangées dans les mêmes gisements. Cabanas-de-Torres, c. 12; plateau du Montejunto, moulin de Tojeira, Cucos près Cabaço, Cabaço, c. 32.

PERISPHINCTES MOGOSENSIS, Choffat, sp. nov.

Pl. XII, fig. 5-8

Dimensions

	Fig. 5	Non fig.	Fig. 8
Diamètre (= t).....	73 mill.	84 mill.	54 mill.
Hauteur du dernier tour	0,29	0,29	0,33
Largeur » »	0,22	0,20	0,25
Diamètre de l'ombilic.....	0,46	0,45	0,44

Cette espèce a les mêmes caractères généraux que la précédente, mais elle est moins évoluée

et ses tours, plus embrassants, ont leur plus grande largeur au-dessus de l'ombilic, au lieu de l'avoir au-milieu des flancs.

Les côtes ombilicales sont généralement bifurquées jusqu'au diamètre de 60 à 70 mill., on observe même quelques côtes simples, mais à partir de cette dimension, il y a généralement trifurcation, la 3^e côte étant mal reliée à la côte siphonale.

L'original de fig. 8 est un moule intérieur pyriteux qui présente une légère interruption des côtes au-dessus du siphon, ce qui lui donne un peu l'aspect de *Perisphinctes praetransitorius*, Font., mais ses côtes droites, régulièrement penchées en avant l'en distinguent aisément. J'ai hésité à le réunir à *Per. Mogosensis*, dont les autres échantillons, qui sont des moules extérieurs, présentent au contraire des côtes fortement saillantes à la région siphonale. Je crois pourtant que cette légère interruption provient de l'état de fossilisation. Ses tours sont légèrement plus hauts et plus larges que dans les échantillons de plus grande taille.

Cette espèce se distingue de *Per. stenocyclus*, Font., par sa coupe beaucoup plus large du bas, et en ce que la division des côtes a lieu plus haut.

Gisements.—*Couches du Montejunto*: plateau de la serra, moulin de Tojeira.

PERISPINCTES PSEUDOBIFURCATUS, Choffat, sp. nov.

Pl. XII, fig. 9, 10 et 11

Cette espèce a de grands rapports avec *Am. bifurcatus*, Quenstedt (*Ammoniten*, pl. 104, fig. 9-10), mais elle en diffère par ses lobes restant sensiblement sur l'alignement du rayon central, tandis que dans *Perisphinctes bifurcatus*, le premier lobe latéral dépasse considérablement cette ligne.

J'ai quatre échantillons se rapportant à cette espèce et provenant tous quatre du moulin de Tojeira. Deux d'entre eux ont les côtes plus rapprochées que celles de l'échantillon figuré. Les tours sont à peine embrassants, un peu plus hauts que larges dans deux échantillons, fig. 9, ces dimensions sont à peu près égales dans un troisième, fig. 10, tandis que dans le quatrième, fig. 11, la largeur dépasse la hauteur.

Les côtes sont en général bifurquées, quelques unes sont simples; elles traversent la région siphonale en y formant un angle arrondi. La côte secondaire est généralement franchement reliée à la côte principale, plus rarement indépendante.

La ligne suturale est moins découpée que chez *Per. Mogosensis*, le premier lobe latéral est un peu moins profond que le lobe siphonal; les lobes auxiliaires, peu distincts, sont bien au-dessus de la ligne du rayon central.

Gisements.—*Assise du Montejunto, partie supérieure*: moulin de Tojeira.

Figure 12 représente un petit échantillon à côtes très fines, obliques sur la région ventrale où elles sont interrompues. C'est une jeune forme du groupe des *Stenocycli*, à côtes plus fines et plus rapprochées que ne les ont les autres espèces de ce groupe.

PERISPINCTES, sp.

Pl. XIX, fig. 3^{a, b, c}

Ce fragment est tellement différent de tous les autres *Perisphinctes* des marnes d'Abadia que j'ai cru devoir le faire représenter, quoique je ne sache pas à quelle espèce le rapporter.

Le test existe partiellement, il permet de voir que les côtes ne sont pas interrompues sur la région siphonale, comme le ferait croire le moule, mais qu'elles y sont simplement affaiblies.

Gisements. — *Marnes d'Abadia*: entre Monsão et Abadia.

Sous-groupe de *Perisphinctes planula*

PERISPHINCTES PLANULA, Hehl, VAR. LAXEVOLUTA, Font.

Pl. XI, fig. 2-3

- Ammonites planula*, Hehl, 1830, in Zieten, *Württemberg*, p. 9, pl. VII, fig. 5.
 » » Quenstedt, *Cephalopoden*, pl. 12, fig. 8 et *Ammoniten*, pl. 108, fig. 4 (fide Sutner).
Perisphinctes planula, Loriol, 1877, *Baden*, p. 98, pl. XVI, fig. 1.
 » » *var. laxevoluta*, Fontannes, 1880. *Calcaires du Château*, p. 72, pl. XI, fig. 2.

J'ai trois échantillons qui se rapportent indubitablement à *Perisphinctes planula* par leur côtes élevées sur le pourtour de l'ombilic, s'abaissant vers le milieu du tour, puis se bifurquant, avec intercalations rares de côtes ombilicales simples, par leurs côtes siphonales arquées vers l'avant, mal reliées aux côtes ombilicales et franchement interrompues du côté externe. J'en ai fait représenter un, fig. 2, mais la photographie a fort mal reproduit la division des côtes au commencement et à la fin du dernier tour. L'autre exemplaire a les côtes ombilicales un peu plus écartées et plus fortes.

Tous deux s'éloignent des figures de Zieten, de Quenstedt et de Loriol en ce qu'ils sont plus évolués, ce qui les rapproche de la variété représentée par Fontannes, toutefois le dos est plus large, et, sous ce rapport, ils sont plus analogues à l'échantillon de M. de Loriol.

Un quatrième échantillon, fig. 3, est un peu moins évolué, ses côtes sont moins fortes et plus serrées, moins saillantes au-dessus de l'ombilic, mais leur interruption sur la région siphonale les rapproche bien de ce groupe.

Dimensions à l'extrémité de la partie costée

	Fig. 2	Fig. 3
Diamètre (= 1)	74 mill.	77 mill.
Hauteur du dernier tour	0,29	0,31
Largeur » »	0,22	0,19
Diamètre de l'ombilic	0,46	0,43

Cette espèce se rapproche de *Per. Sautieri*, Font., dont les côtes sont plus nombreuses, divisées plus bas, et présentent une certaine ondulation qui n'existe pas dans nos exemplaires.

Gisements.—*Couches du Montejunto*: Cabanas-de-Torres. Trois échantillons proviennent de la couche 12, le 4° a été trouvé dans les *marnes d'Abadia* de la même localité, mais il a été charrié, et pourrait bien provenir des couches du Montejunto.

Cette espèce paraît être partout fort rare, elle est citée des *couches à Pelt. bimammatum* en Souabe, des *couches à Oppelia tenuilobata* en Suisse et à Crussol, et monte dans cette dernière localité jusque dans l'*assise à Hoplites Eudoxus*.

Sous-groupe de *Perisphinctes polylocus*

Les espèces que j'ai à mentionner dans ce groupe appartiennent à des formes bien voisines les unes des autres et qui naguère auraient toutes été considérées comme des variétés de *Perisphinctes polylocus*. Elles diffèrent pourtant tellement du type de Reinecke, reproduit par M. de Loriol (*Baden*, X, 11), que je n'en vois aucune qui puisse lui être rapportée.

PERISPHINCTES, sp. aff. BREVICEPS, Quenstedt

Pl. XI, fig. 1

Cette espèce ne m'est connue que par l'exemplaire figuré, qui ne laisse pas voir la ligne suturale.

Il présente de grands rapports avec l'exemplaire figuré par Quenstedt sous le nom d'*Am. polylocus breviceps* (*Ammoniten*, pl. 103, fig. 2), mais il s'en distingue par sa coupe moins haute, par ses côtes plus serrées, et à en juger par la figure, moins proéminentes au-dessus de l'ombilic.

Dimensions aux diamètres de.....	101 mill.	et	133 mill.
Hauteur du tour	0,34		0,32
Largeur »	0,29		0,29
» de l'ombilic	0,44		0,43

Cette espèce a un certain rapport avec les grands exemplaires de *Perisphinctes unicomptus*, mais elle est un peu plus large, l'ombilic est moins ouvert; en outre les côtes présentent une légère inflexion qui la rapproche des *Polyloci*.

Per. polylocoides, Font., en diffère par sa coupe subtriangulaire et en ce que la division des côtes a lieu plus bas.

Gisements.—*Couches du Montejunto*: Cabanas-de-Torres, c. 12.

M. Kilian m'écrit que cette forme existe aux environs de Grenoble, à la base de la zone à *Am. tenuilobatus*.

PERISPHINCTES cfr. POLYPLOCOIDES, Fontannes

Pl. XIII, fig. 1

Perisphinctes polylocus, Fontannes, 1876, *Crussol*, p. 83, pl. XI.

» *polylocoides*, Fontannes, 1879. *Diagnoses de quelques espèces nouvelles*, p. 15.

» » Fontannes, 1880. *Calcaires du Château*, p. 65.

Je range sous cette dénomination trois exemplaires qui se distinguent des espèces suivantes par le peu d'irrégularité de leurs côtes. Ces dernières, tranchantes et serrées dans les tours intérieurs s'écartent peu à peu avec l'âge et se divisent un peu au-dessus du milieu des tours en deux ou trois côtes mal reliées à la côte ombilicale. La ligne suturale n'est pas visible.

Ces trois exemplaires sont écrasés, je ne puis donc pas savoir s'ils étaient aussi larges que le type de Fontannes, d'un autre côté les côtes ombilicales du dernier tour de ce type sont plus espacées que dans les exemplaires portugais, et elles correspondent à un plus grand nombre de côtes siphonales.

Gisements.—*Couches du Montejunto*: Cabaço, c. 12; Cucos.

Fontannes cite *Per. polypliocoides* dans le Tenuilobatien inférieur, et dans les couches à *Waagenia Beckeri*.

PERISPHINCTES POLYPLIOCOIDES-INCONDITUS, Font.

Pl. XIII, fig. 2-4

Deux exemplaires de 120 mill. se séparent de *Perisphinctes* *cfr. polypliocoides* par leurs côtes se courbant fortement avant de se diviser, et par leur ombilic plus ouvert. Ils forment transition entre cette première forme et *Per. inconditus* qui s'en distingue par l'écartement de ses côtes.

J'ai en outre une douzaine d'échantillons ne dépassant pas 100 mill., analogues à la fig. 4; on pourrait les considérer comme une variété à côtes nombreuses de *Per. inconditus*, mais les deux exemplaires de grande taille, fig. 2 et 3, sont bien identiques entre eux, et leur différence avec les grands échantillons de *Per. inconditus*, pl. XIV, fig. 3, est trop grande pour songer à les réunir.

Ces petits échantillons diffèrent de *Per. balnearius*, Loriol, en ce qu'ils ont les tours peu embrassants, se recouvrant à peine, tandis que chez cette dernière espèce, les tours se recouvrent sur la moitié de la hauteur, et sont en outre plus bas.

Dimensions

Diamètre (=1)	127 mill.	89 mill.
Hauteur du dernier tour.....	0,31	0,28
Largeur » »	0,22	0,22
Diamètre de l'ombilic.....	0,45	0,50

Gisements.—*Couches du Montejunto*: Cabanas-de-Torres, c. 10 et 12.

PERISPHINCTES INCONDITUS, Fontannes

Pl. XIV, fig. 1-3

Ammonites polypliocus parabolis, Quenstedt, 1849. *Cephalopoden*, p. 164, pl. 12, fig. 2 et 3.

» *planulatus* » Quenstedt, 1858. *Der Jura*, p. 607, pl. 75, fig. 2-4.

Perisphinctes inconditus, Fontannes, 1876. *Crussol*, p. 89.

» » Loriol, 1877. *Baden*, p. 68, pl. XI, fig. 1-5 (excl. 3?).

» » E. Favre, 1877. *Zone à Am. acanthicus*, p. 45, pl. V, fig. 1.

» » Fontannes, 1880. *Calcaires du Château*, p. 69, pl. X, fig. 8-12.

Les citations de figures par Fontannes, prouvent que cette espèce est sujette à de grandes variations, comme toutes les espèces du groupe de *Perisphinctes polypliocus*. Les exemplaires portugais n'ont les tours ni aussi bas que ceux du château de Crussol, ni aussi hauts que ceux de Souabe. Dans le jeune âge la plus grande épaisseur se trouve immédiatement au-dessus de l'ombilic, tandis que plus

tard elle se trouve presque au-milieu des flancs. Les tours sont à peine embrassants et sont couverts de côtes fortes, flexueuses, interrompues par deux ou trois étranglements par tour, tantôt chargées de nœuds paraboliques et tantôt en étant dépourvues. Elles s'infléchissent vers l'arrière, puis se divisent en 2 ou 3 côtes assez fortes, comme c'est le cas dans les exemplaires figurés par Fontannes.

La coupe est ovale et est moins déprimée en haut des tours que ce n'est le cas dans les échantillons de Souabe et d'Argovie, en quoi elle se rapproche encore des échantillons de Crussol. Les grands exemplaires portugais ne correspondent pas au grand exemplaire figuré par M. de Loriol (pl. XI, fig. 3), mais il est à remarquer que Fontannes a déjà observé que ce dernier échantillon n'appartient probablement pas à cette espèce.

Dimensions

Diamètre (= 4)	150 mill.
Hauteur du dernier tour	0,29
Largeur " "	0,25
Diamètre de l'ombilic	0,52

Cette espèce se distingue de la forme précédente par ses côtes beaucoup plus espacées, j'en compte 43 sur un échantillon de 85 mill., tandis qu'au même diamètre, la forme précédente en porte 50; les différences s'accroissent avec l'âge, comme on peut le voir en comparant les figures.

Per. Torresensis s'en distingue par le rapprochement et la régularité des côtes dans les tours intérieurs, et en ce que ces derniers sont comprimés et non pas renflés au-dessus de l'ombilic.

Gisements.—*Couches du Montejunto*: Cabanas-de-Torres, c. 10.

D'après Fontannes, *Per. inconditus* passe de la base au sommet de la zone à *Am. tenuilobatus*, mais ne monte pas plus haut.

PERISPINCTES TORRESENSIS, Choffat, sp. nov.

Pl. XIV, fig. 4-10 et pl. XI, fig. 4?

Cette forme appartient au même groupe que *Perispinctes inconditus*, dont elle se distingue par ses tours intérieurs comprimés, couverts de plis minces, serrés, régulièrement penchés en avant, s'écartant subitement en devenant fort irréguliers. Comme chez cette dernière espèce, certains individus présentent des nœuds paraboliques, tandis que d'autres en sont dépourvus.

La ligne suturale n'est pas visible.

J'hésite à lui attribuer l'échantillon fig. 10, qui présente le maximum d'irrégularité des côtes, irrégularité qui se fait déjà sentir dans la partie conservée du tour intérieur.

L'adulte est peut-être à rechercher dans le grand échantillon de Cabanas-de-Torres figuré pl. XI, 4. Ses tours intérieurs montrent des côtes serrées, inclinées vers l'avant, dont le point de division est caché par le retour de la spire, quoiqu'elle soit fort peu embrassante. A partir du diamètre de 65 mill., les côtes s'écartent rapidement, mais cette partie est mal conservée et ne permet pas de juger de leur allure; il y a une grande analogie avec la fig. 7 de pl. XIV, seulement chez celle-ci les côtes s'écartent moins rapidement.

La chambre commence au diamètre approximatif de 115 mill., elle n'est pas complète (?) et occupe les $\frac{4}{5}$ du pourtour extérieur du dernier tour, Elle est couverte de côtes très espacées, et contrairement à ce qui est généralement le cas, plus fortes et plus serrées à la fin de la chambre qu'elles ne le sont au commencement. Elle présente trois étranglements correspondant à des côtes qui for-

ment saillie sur la région siphonale tandis que les autres s'effacent vers le haut des flancs, sauf celles qui sont en avant du dernier étranglement, lesquelles passent sur la région externe en s'y affaiblissant considérablement.

La ligne suturale n'est qu'incomplètement visible.

Cette curieuse forme présente une certaine analogie avec *Per. consociatus*, Buckowsky (*Czestochau*, pl. V, fig. 4 et pl. VI, fig. 11-12) qui appartient probablement à un autre groupe.

Par ses plis serrés et réguliers dans la jeunesse et devenant rapidement espacés et irréguliers, *Per. Torresensis* diffère de tous les *Polyploci* décrits jusqu'à ce jour.

Gisements.—*Couches du Montejunto*: Cabrito près Torres-Vedras, Cabeça-Redonda, moulin de Tojeira, Cabanas-de-Torres, c. 12 (?).

PERISPHINCTES *cf.* EFFRENATUS, Font.

Perisphinctes effrenatus, Fontannes, 1876. *Crussol*, p. 93, pl. XIV, fig. 1.

• *Lothari*, Loriol, 1877. *Baden*, p. 68 (pars), pl. X, fig. 8? et 10.

• *effrenatus*, Fontannes, 1880. *Calcaires du Château*, p. 68, pl. X, fig. 6-7.

• " Choffat, 1887. *Secondaire au Sud du Sado*, p. 258.

Dimensions

Diamètre (=1)	144 mill.	130 mill.	167 mill.
Hauteur du dernier tour	0,28	0,29	0,28
Largeur " "	0,20	0,22	0,21
Diamètre de l'ombilic	0,49	0,53	0,49

J'ai trois grands échantillons évolués, qui par leurs côtes se rapportent au groupe de *Perisphinctes Lothari*, mais qui en diffèrent par l'épaisseur des tours. Ils se distinguent de *Per. inconditus* par une coupe moins élevée, à flancs plus aplatis, mais il est évident que la forme jeune se trouve parmi les petits exemplaires que je rapporte à cette dernière espèce.

Deux d'entre eux ne me laissent pas de doute à ce sujet, mais je ne puis pas observer les tours intérieurs des grands échantillons.

Fontannes parle d'une variété (C) de cette espèce dont la coupe est dans les mêmes rapports que dans mes grands échantillons, quoique sa taille soit beaucoup plus petite.

Un fragment d'un dernier tour d'un échantillon de 185 mill. présente aussi les mêmes dimensions; à ce moment les flancs sont ornés de côtes fortement saillantes à $\frac{1}{3}$ au-dessus de l'ombilic, diminuant rapidement de force, et se perdant en atteignant la région siphonale, qui est lisse à cet âge.

Gisements.—*Couches du Montejunto*: Cabanas-de-Torres, c. 11 et 12.

Autres localités portugaises: Columbeira, Algarve.

Fontannes cite cette espèce de la base au sommet de la zone à *Am. tenuilobatus*.

PERISPHINCTES *cf.* **LICTOR**, Fontannes

Perisphinctes lictor, Fontannes, 1876. *Crussol*, p. 85, pl. XII, fig. 1.
 (?) " " Loriol, 1877. *Baden*, p. 64, pl. IX.

Dimensions

Diamètre (= 1)	137 mill.
Hauteur du dernier tour	0,31
Largeur " "	0,22
Diamètre de l'ombilic	0,42

Les dimensions que je viens d'indiquer sont exactement celles données par Fontannes, tandis que l'exemplaire figuré par M. de Loriol a l'ombilic sensiblement plus ouvert et que la division des côtes est bien différente au même diamètre; les côtes siphonales de l'exemplaire de Baden forment avec les côtes ombilicales un angle beaucoup plus ouvert que dans l'exemplaire de Crussol.

Les différences avec les grands exemplaires que je rapporte à *Perisphinctes effrenatus* consistent dans l'ouverture moindre de l'ombilic, en ce que les côtes ombilicales conservent leur force beaucoup plus longtemps chez *Per. lictor*, et en ce que les côtes siphonales descendent plus bas.

Cette espèce rappelle aussi *Am. subfascicularis*, d'Orb., qui est plus évoluée et dont les côtes sont plus parallèles et les étranglements plus nombreux.

Je n'ai que deux exemplaires incomplets que je puisse rapporter à cette forme.

Gisements.— *Couches du Montejunto*: Cabanas-de-Torres, c. 12.

A l'étranger, cette espèce est citée de la zone à *Am. tenuilobatus* de Crussol, de Baden et de Gyilkos-kő (Siebenbürgen).

PERISPHINCTES *cf.* **SPONGIPHILUM**, Moesch

Pl. XVII, fig. 6, 7 et 8

Perisphinctes spongiphilus, Moesch, in Loriol, 1876. *Baden*, p. 60, pl. X, fig. 1-2.

J'ai sous les yeux 16 fragments provenant d'individus d'un diamètre de 30 mill. au maximum et qui appartiennent certainement à une même espèce.

Les tours sont un peu plus hauts que larges, peu recouvrants, à peine convexes sur les flancs, ayant leur plus grande largeur au-dessus de l'ombilic. Ils sont ornés de côtes très fines, tranchantes, un peu flexueuses, assez écartées; tout près du pourtour externe elles se bifurquent ou se trifurquent, en donnant lieu à des côtes d'une finesse extrême, passant sans interruption à l'autre côté. Le point de division des côtes est saillant, sans cependant présenter de tubercule.

Dans les *Polyploci*, auxquels ces petits échantillons appartiennent incontestablement, je ne vois que *Perisphinctes spongiphilum* dont le point de division des côtes soit aussi rapproché de la région externe. Cette espèce est encore trop mal connue pour que ces petits échantillons puissent lui être rapportés avec certitude.

Quelques exemplaires pris isolément seraient facilement rapportés aux *Retro-costati*.

Le rapport entre la hauteur et la largeur du tour est variable, comme le font voir les mesures suivantes, prises sur des fragments correspondant à des individus ayant à peu près la même taille.

Dimensions

Hauteur du tour	9,5	8	6,5
Largeur maxima	8,5	7	6,5

Gisements.—*Marnes d'Abadia*: 100 mètres au S.O. du moulin du Gaio près de Torres-Vedras.

IV.—*Retro-costati*

D'après M. de Sutner, ce groupe, dont le niveau principal se trouve dans le Callovien, est représenté jusque dans le Tithonique par des individus isolés.

Les grandes formes sont si rares dans le Malm portugais, que l'on peut se demander s'il s'agit d'un groupe naturel, ou bien si l'on n'a pas affaire à des convergences dérivées de formes fort diverses.

Quant au groupe de *Perisphinctes variabilis*, il se rattache aux *Sutneria*, mais je pense qu'il n'est pas prudent d'étendre les limites de ce genre au moment où l'on vient d'émettre l'opinion que ces petites formes ne sont que les mâles des *Perisphinctes* de grande taille¹.

PERIPHINCTES sp. nov.

Pl. V, fig. 3

Un seul échantillon provenant de la couche 5 de Cabaço. Les tours, peu embrassants, sont plus hauts que larges, presque ovales. Les côtes sont bifurquées, mais il y a souvent une côte intermédiaire, qui ne se rattache pas franchement à la côte principale; elles s'infléchissent en arrière au-dessus de la division, puis passent sur la région siphonale en s'infléchissant brusquement en avant.

Cette espèce est trop mal représentée pour pouvoir être dénommée. Le seul exemplaire connu a été extrait de la roche en place au milieu de tous les autres fossiles de couche 5, il n'y a donc pas de doute possible sur son gisement, mais en trouvant un exemplaire semblable dans des couches d'âge douteux, ne contenant pas de fossiles caractéristiques, on n'hésiterait pas à les considérer comme appartenant au Dogger.

Gisement.—*Couches de Cabaço*: Cabaço, c. 5.

PERISPINCTES sp.

Pl. V, fig. 10

Le lit à *Perisphinctes Tiziani* var. *occidentalis* m'a fourni trois exemplaires qui, par l'écartement et le renversement des côtes, ressemblent aux *Retro-costati*, mais qui ne sont peut-être que des variations individuelles de *Per. Tiziani* ou de *Per. triplex*.

¹ Munier Chalmas, *Compte-rendu sommaire des séances de la Soc. géol. de France*, 5 décembre 1892, p. CLXX.

PERISPINCTES sp. nov.

Pl. VII, fig. 3

Côtes nombreuses, 63 sur le dernier tour, franchement infléchies en arrière vers le milieu de la hauteur; elles se divisent vers les $\frac{2}{3}$ de la hauteur tantôt en 2, tantôt en 3 côtes secondaires franchement rattachées à la côte principale et qui traversent la région siphonale sans interruption, en étant faiblement infléchies en avant.

Ce petit exemplaire a quelques rapports avec *Perispinctes densicostata*, Gemmellaro, chez lequel on ne voit pas d'inflexion des côtes vers l'arrière.

Gisement.— Couches du Montejunto: Cabanas-de-Torres, c. 12.

PERISPINCTES MONTEIROI, Choffat.

Pl. XIII, fig. 5

Spire composée de tours peu embrassants, arrondis, la plus grande largeur se trouvant au-dessus de l'ombilic, plus larges que hauts dans les tours intérieurs, mais devenant peu à peu plus hauts que larges, couverts de côtes ombilicales fortement inclinées vers l'avant dans la jeunesse, un peu moins dans les derniers tours, donnant naissance à deux ou trois côtes siphonales brusquement renversées en arrière et passant d'un côté à l'autre sans subir d'interruption. Quelques côtes ombilicales sont soudées vers la base.

Par ses côtes écartées, saillantes, et fortement ondulées, cette espèce tranche sur toutes celles qui ont été décrites du Malm et se rapproche des espèces calloviennes, aussi je n'hésite pas à lui imposer une dénomination, quoique je ne la connaisse que par trois individus incomplets.

Gisement.— Couches du Montejunto: plateau de la Quinta.

Sous-groupe de *Perispinctes variabilis*

M. Zittel (*Handbuch*, p. 474) a établi le genre *Sutneria* dont il cite *Ammonites platynotus*, Rein. et *Am. Galar*, Opper.

Depuis lors, la publication de nombreux exemplaires de ces espèces, a fait voir que les formes extrêmes, caractérisées par leur grande épaisseur et par la force des côtes ombilicales, sont reliées à des formes moins involutes et à côtes assez faibles. Voyez P. de Loriol, *Baden*, pl. XV et Quenstedt, *Ammoniten*, pl. 112, fig. 7 à 19.

De *platynotus* et *Galar*, nous passons à des formes plus évolutives: *cyclodorsatus*, Moesch, *Eumelus*, d'Orbigny, *mirus*, Buk., *Bukowskii*, Choffat, qui doivent évidemment rentrer dans le même genre, s'il peut être maintenu. Mais ces dernières formes se rattachent à *Frickensis*, Moesch, *variabilis*, Lahusen, *sulciferus*, Opper, *Hiemeri*, Opper, *praecursor*, Waagen, et autres espèces à côtes plus ou moins inclinées vers l'arrière et qu'il paraît bien difficile de séparer des vrais *Perispinctes*. M. Teisseyre les a réunies sous le nom de: groupe de *Perispinctes variabilis*, Lahusen (1889, p. 588), groupe admis par M. Siemiradsky (1892, p. 455).

Ces formes sont très rares dans les couches de Cabaço, et le sont un peu moins dans l'assise du Montejunto.

Une ancienne récolte, faite sur le flanc méridional du massif de Serra-da-Neve en contient quatre exemplaires. Ne pouvant pas discerner avec certitude s'ils appartiennent au Malm inférieur ou au Callovien supérieur, je ne les ai pas pris en considération dans la partie stratigraphique.

Trois d'entre eux, à l'état de fragments, se rapprochent de *Per. Frickensis*, Moesch, des couches de Birmensdorf, le troisième a plus d'affinités avec *Am. (Sutneria) Galar*, Opperl, de la zone à *Am. tenuilobatus*.

Un petit exemplaire (pl. VI, fig. 4) de la couche 5 de Cabaço et un exemplaire de la couche C du plateau de la Quinta du Montejunto paraissent appartenir à une même espèce qui a des analogies avec *Am. Galar*, Opperl (67, 5), mais qui est fortement comprimée et un peu plus évoluée. Elle ressemble un peu aux tours intérieurs de l'exemplaire de *Per. sulciferus* représenté par le même auteur, pl. 49, fig. 4, mais les bifurcations sont mieux reliées à la côte siphonale; au point de jonction il y a même une tendance à la formation d'un petit tubercule. La division des côtes est tantôt en deux, tantôt en trois branches.

Les deux petits exemplaires figurés par Quenstedt (93, fig. 72 et 73) sous le nom de *Am. cfr. Hiemeri*, Opperl, ont de grandes analogies avec l'échantillon portugais, mais chez ce dernier, le coude formé entre les côtes ombilicales et les côtes siphonales est plus accentué.

Ces exemplaires appartiennent à une espèce nouvelle, mais ils sont en trop mauvais état pour servir à établir une espèce. La photographie a en outre fort mal rendu celui que j'ai fait figurer.

La partie moyenne des couches du Montejunto (c. 32 de la coupe de Cabaço) m'a fourni un exemplaire bien conservé ressemblant beaucoup à *Per. Hiemeri* (Opperl) des couches à *Am. transversarius*. La seule différence qu'il présente avec la figure d'Opperl, consiste dans un peu plus de compression, ce qui tient peut-être à une légère déformation.

PERISPINCTES BUKOWSKII, Choffat

Pl. VI, fig. 19-26

Nombre d'exemplaires étudiés: 22, à l'état de moules intérieurs.

Description.—Espèce discoïdale, dont le diamètre maximum dépasse à peine 25 millimètres. Tours ne se recouvrant que très faiblement, plus hauts que larges, régulièrement arrondis, ayant leur plus grande épaisseur au milieu de la hauteur.

Jusqu'au diamètre de 10 à 12 mill., les flancs sont ornés de côtes ombilicales fortes, se divisant au milieu des flancs en 4 ou 5 côtes très fines, renversées vers l'arrière, et traversant en ligne droite la région siphonale, fig. 19-20. De 11 à 16 mill. environ, les côtes ombilicales augmentent de force et le point de division se rapproche de l'ombilic, au bord duquel il forme souvent un tubercule peu accentué, au lieu de passer à des côtes très fines, ces côtes se bifurquent ou se trifurquent en donnant lieu à des côtes fortes et anguleuses, renversées en arrière et traversant la région siphonale.

Au bord de la région siphonale, il arrive souvent que deux côtes secondaires sont reliées l'une à l'autre par un tubercule en forme de virgule, mais elles passent pourtant sur la région siphonale en présentant la même force que les côtes non reliées. D'autres exemplaires ne présentent pas de nodosités.

Au-delà de 16 mill., c'est-à-dire sur la loge, le point de division des côtes remonte de nouveau jusqu'au milieu des flancs. Ces côtes s'affaiblissent de plus en plus, et l'on voit souvent une partie

lisse, plus ou moins longue, précédant le col. La loge occupe un peu plus de la moitié du tour, elle se termine par deux apophyses jugales et une apophyse siphonale très faiblement proéminente. La largeur de l'ombilic est légèrement variable, les exemplaires à ombilic étroit ayant les tours un peu plus larges que les autres.

La ligne suturale est moyennement découpée, la selle externe est divisée par une échancrure profonde, le premier lobe latéral est fortement accentué, il est aussi profond, ou peut-être même légèrement plus profond que le lobe siphonal.

Dimensions

	Fig. 23	Fig. 22	non fig.
Diamètre (= 4).....	21 mill.	22 mill.	25 mill.
Largeur de l'ombilic.....	0,43	0,41	0,36
Hauteur du tour vers le col.....	0,33	0,36	0,38
Épaisseur au même point.....	0,26	0,30	0,22

Variations.—Nous avons déjà vu que le rapport entre l'épaisseur et la hauteur des tours est variable, et que les côtes présentent ou ne présentent pas de tubercules externes. Je mentionnerai en outre que cette espèce varie dans le nombre de côtes par tour, et que chez de rares exemplaires, l'inclinaison vers l'arrière est un peu moins faible que ce n'est généralement le cas.

Je décrirai plus loin deux variétés méritant une mention spéciale.

Rapports et différences.—L'espèce la plus voisine est *Perisphinctes mirus*, Bukowski, de l'Oxfordien de la Pologne, qui s'en distingue par une plus grande épaisseur des tours, et par des côtes plus accentuées, surtout sur la loge. Sa ligne suturale présente la même disposition, mais est moins découpée.—*Per. variabilis*, Lahusen, est beaucoup plus grand, ses côtes ne sont pas renversées en arrière, et leur mode de division est complètement différent.—*Ammonites* *cfr. Hiemeri*, Quenstedt (*Ammoniten*, pl. 93, fig. 71–73), de la zone à *Am. transversarius*, s'en rapproche un peu, de même que *Am. semiarmatus* et *Am. semimammatus* du même auteur (pl. 95, fig. 18–20), mais ce n'est qu'un examen bien superficiel qui pourrait les faire confondre. Il en est de même des jeunes *Peltoceras bimammatum*, et pourtant je dois mettre en garde contre ce dernier rapprochement.—*Am. Galat*, Opepel, *cyclodorsatus*, Moesch et *platynotus*, Rein. (*Reineckianus*, Quenstedt) en diffèrent par leur grande épaisseur et par la force des côtes ombilicales et des tubercules.—*Am. Reineckianus evolutus*, Quenstedt, a les côtes droites et est aplati à la région siphonale.—Les autres espèces à côtes tournées vers l'arrière en diffèrent considérablement, tels sont *Am. Frickensis*, Moesch, *Syriacus*, Noelting, etc.

Je ferai encore remarquer que les jeunes sont parfois fort difficiles à distinguer de ceux de *Aspidoceras perarmatum*, observation déjà faite par M. Bukowski au sujet de *Per. mirus*.

Gisement.—*Couches du Montejunto*: Cabaço, c. 34.

PERISPINCTES BUKOWSKII, Mut. des. α^1 , Choffat

Pl. VI, fig. 27

Cette forme se distingue du type de l'espèce par des tours plus épais, plus arrondis, moins embrassants, par ses côtes ombilicales plus régulières, se maintenant à peu près avec la même force jusqu'à l'extrémité de la loge, par le col moins accentué.

¹ On sait que, suivant une résolution du Congrès de Bologne, le mot de *mutation* correspond, dans l'enchaînement

En outre de l'exemplaire figuré, j'ai sous les yeux trois individus se rapportant à la même mutation; l'un d'entre-eux a les côtes externes plus fortes que ce n'est le cas dans l'exemplaire figuré. Il se rapproche donc davantage de *Per. mirus* Buk.

Gisement.—*Couches du Montejunto*: c. 36 de la coupe de Cabaço.

PERISPHINCTES BUKOWSKII, Mut. desc. β , Choffat

Pl. VI, fig. 28-30

Hauteur du tour au diamètre de 17 mill.: 5 mill., largeur maxima 3,5.

Cette forme est plus comprimée que les individus les plus étroits de la forme type, ses côtes sont plus régulières, plus rapprochées. A partir du diamètre de 15 mill., elles se terminent par un renflement limitant le côté externe, ce qui lui donne une *grande analogie* avec certains exemplaires de *Peltoceras bimammatum*. Cette analogie disparaît vers l'extrémité de la loge, car les côtes s'affaiblissent ainsi que les tubercules, tandis que c'est le contraire qui a lieu chez *Peltoceras bimammatum*.

Cette forme est voisine des *Ammonites semiarmatus* et *semimammatus* de Quenstedt, dont elle se distingue par ses côtes plus rapprochées, plus flexueuses et surtout par son peu d'épaisseur.

Gisements.—*Couches du Montejunto*: Cabrito, c. 36; Cucos, plateau de la Quinta.

PERISPHINCTES BUKOWSKII VAR. CABRITOENSIS, Choffat

Pl. VI, fig. 31^{a, b}

Cette forme est évidemment une variation de *Perisphinctes Bukowskii*, mais elle en diffère tellement, ainsi que de toutes les espèces connues, que je lui donnerais un nom spécial si la figure n'avait pas aussi mal réussi. Ce n'est pas une mutation, car elle existe simultanément avec le type de *Per. Bukowskii*, dans couche 34, d'où je connais un exemplaire; deux autres exemplaires proviennent de la couche 36, du lieu-dit Cabrito.

Nous avons vu que la taille moyenne de *Per. Bukowskii* est caractérisée par des côtes ombilicales fortement accentuées, s'affaiblissant sur la loge. Dans cette variété la force des côtes augmente au contraire sur la loge. Les côtes sont espacées et se divisent au bord externe en 2 ou 3 côtes vigoureuses, traversant la région siphonale. Les nœuds sont irréguliers. Malheureusement les figures

chronologique des êtres, à ce qu'on nomme *variété* dans l'enchaînement géographique (*Congrès de Bologne*, Règles à suivre pour établir la nomenclature des espèces, § 3).

Or je crois que, dans un grand nombre de cas, il serait très important de pouvoir indiquer brièvement dans la nomenclature, si la mutation que l'on a en vue a précédé la forme type pour laquelle la dénomination spécifique a été créée, ou si elle l'a suivie. Je sais bien que dans le premier cas, le mot lui-même de mutation n'est pas à l'abri de toute critique, une espèce ne pouvant se modifier avant d'exister; je l'accepte néanmoins provisoirement, eu égard à la notion nouvelle qu'il introduit dans la nomenclature, et je propose de lui joindre l'épithète «*ascendante*» (*mutatio ascendens* ou m. a. en abrégé), lorsque la mutation est antérieure à la forme qui porte le nom spécifique, et celle de «*descendante*» (*mutatio descendens* ou m. d.), lorsque la mutation est postérieure à cette forme type». (Fontannes, *Nouvelles observations sur les terrains tertiaires et quaternaires des départements de l'Isère, de la Drôme et de l'Ardèche*. Lyon, 1882, p. 17).

est fort mal réussi, mais cette forme est tellement caractéristique que les quelques mots qui précèdent suffiront pour la faire reconnaître.

La ligne suturale ne m'est qu'imparfaitement connue, elle paraît analogue à celle de *Per. Bukowskii*.

Dimensions.—L'échantillon figuré est le plus grand des trois exemplaires connus. A en juger par les autres formes du même groupe, il est presque complet. Son diamètre serait donc environ de 30 mill. Au diamètre de 26 mill., la hauteur du dernier tour est de 10 mill. et sa largeur de 8. Par suite d'une déformation, l'ombilic de l'exemplaire figuré est plus large sur un flanc que sur l'autre, je ne puis donc pas en donner les dimensions.

Par ses côtes accentuées, cette forme se rapproche un peu de *Am. Eumelus*, d'Orbigny, mais son ombilic est beaucoup plus large, ses côtes ombilicales sont moins régulières et se divisent plus haut, ses côtes externes sont moins déjetées en arrière. *Per. praecursor*, Waagen, a les tours plus arrondis et les côtes plus rapprochées dans la jeunesse.

Gisements.—*Couches du Montejunto*: Cabaço, c. 34 et Cabrito, c. 36.

ASPIDOCERAS FAUSTUM, Bayle

Pl. I

Aspidoceras faustum, Bayle, 1878. *Fossiles principaux des terrains*, pl. 47 et pl. 48, fig. 3.

M. Bayle s'est borné à figurer un adulte et un jeune vu de face, il ne figure ni la section de l'adulte, ni la ligne suturale, et se borne à dire: «On voit que les premiers tours sont simplement ornés de côtes flexueuses irrégulières et que les tubercules n'apparaissent que plus tard; la section des tours est quadrangulaire».

Dans les feuilles autographiées de son *Cours de Paléontologie*, M. Douvillé donne un croquis montrant une section plus haute que large, ce qui n'est pas le cas pour l'exemplaire figuré par M. Bayle. M. Douvillé a eu l'obligeance d'examiner la pl. I, et des photographies d'autres exemplaires, non figurés; il me dit que le grand exemplaire de pl. I est bien typique, le rétrécissement de la région siphonale ne lui paraît donc pas un caractère différentiel. Ce même savant me dit que «chez *Aspidoceras faustum* (*Asp. perarmatum*, Auct.), les tubercules ombilicaux ne se développent que tard, qu'ils sont tout-à-fait sur le bord de l'ombilic et éloignés des tubercules externes dont ils sont séparés par une sorte de méplat. Les tubercules sont souvent réunis dans l'âge adulte par des côtes qui disparaissent dans la vieillesse. L'importance des côtes est très variable, mais elles sont toujours comme une sorte de cordon appliqué sur la surface générale de la coquille, tandis que dans *Asp. perarmatum*, elles sont comme des ondulations de la surface».

Les couches 5 de Valle-de-Cortes et de Cabaço m'ont fourni 15 *Aspidoceras*, mais l'exemplaire A est le seul que je puisse rapporter avec certitude à *Asp. faustum* et encore faut-il admettre que cette espèce peut avoir la coupe plus étroite du côté siphonal que du côté ombilical¹. Trois jeunes exemplaires, à côtes séparées par un méplat, me paraissent aussi devoir lui être rapportés. L'un d'eux atteint un diamètre de 133 mill.

Description.—Tours se recouvrant à peine, plus hauts que larges, légèrement arrondis à la région siphonale. Flancs légèrement arrondis sur la loge, droits ou presque droits dans la partie cloi-

¹ Le Musée national de Lisbonne possède un grand exemplaire de *Dives* qui est dans ce cas.

sonnée, s'arrondissant brusquement au-dessous du tubercule inférieur, pour tomber dans l'ombilic en formant une face à peine courbée. La plus grande largeur se trouve entre les deux tubercules ombilicaux, elle est plus faible entre les tubercules siphonaux, caractère qui s'accroît sur la loge. Tubercules situés au bord de l'ombilic et de la région siphonale, beaucoup plus saillants dans cette dernière région que du côté interne. Dans la jeunesse, ils sont séparés par une sorte de méplat sur lequel on distingue deux ou trois filets à peine saillants, reliant les tubercules. Ce méplat existe encore à l'extrémité d'un exemplaire de 135 mill., tandis que dans l'exemplaire figuré, les tubercules sont reliés à partir de 110 mill. par des côtes mousses qui disparaissent en partie sur la dernière loge.

Cette dernière occupe $\frac{1}{3}$ du pourtour. Elle porte des côtes écartées irrégulièrement; en partant du commencement on en compte 4 sur une longueur de 60 mill., puis une 5^e de même force à 25 mill. de la 4^e, et une 6^e beaucoup plus faible à 15 mill. Celles qui suivent sont extrêmement faibles, ce sont des faisceaux de filets, se terminant par un léger tubercule.

Je ne connais qu'imparfaitement la ligne suturale; l'échantillon D étant le seul qui permette de la dessiner. La figure D' la montre au diamètre de 80 mill., jusqu'àuprès du bord inférieur des flancs. Je dois toutefois prévenir que ce dessin montre la disposition générale de cette ligne, mais il contient des erreurs de détail, car elle est par places fort mal conservée. La fig. D³ montre le lobe siphonal du même individu au diamètre de 130 mill., les asymétries qu'elle présente y existent réellement.

Variété?—Dix exemplaires différent de *Asp. faustum* par leurs côtes beaucoup plus saillantes, ne disparaissant pas sur la dernière loge. Autant que je puis en juger, leur jeune âge serait analogue à celui de *Asp. faustum*, mais les rangées de tubercules sont plus espacées.

De même que dans la forme précédente, les tubercules se trouvent à la limite des flancs, et ces derniers tombent brusquement dans l'ombilic. Un fragment qui accuse un exemplaire du diamètre de 300 mill., est cloisonné jusqu'à environ 260 mill. La loge y est incomplète, mais on peut pourtant constater que les côtes qui la couvrent sont un peu plus rapprochées que dans la partie cloisonnée contiguë, en outre, elles sont légèrement penchées vers l'avant, et le tubercule du côté ombilical est un peu atténué.

Le dernier tour cloisonné de l'*Asp. faustum*, fig. A, a un diamètre de 165 mill.; il est couvert par 28 côtes, la partie correspondante d'un exemplaire de la variété en question a 200 mill. de diamètre et ne présente que 24 côtes.

Le fragment appartenant à un exemplaire de 300 mill. présente 3 côtes avant la chambre; l'espace qui les sépare a une longueur de 25 mill.; la partie conservée de la loge présente 7 côtes sur 250 mill. de pourtour extérieur, tandis qu'un autre exemplaire, d'une taille un peu moindre, en présente 10 sur la même longueur.

Cette forme diffère de *Asp. faustum* par la persistance des côtes sur la loge, ce qui la rapproche de *Asp. perarmatum*. Les caractères qui m'empêchent de la réunir à cette dernière espèce sont le plongement brusque des flancs dans l'ombilic, et surtout le rapprochement des côtes et leur légère inclinaison, ce qui la fait ressembler à un *Simoceras*. Le Musée national de Lisbonne possède un exemplaire de *Dives* qui se rapporte évidemment à *Asp. faustum*, et dont les côtes et le rétrécissement de la région siphonale montrent beaucoup de ressemblance avec la variété que je viens de décrire.

Dimensions

	TYPE		VARIÉTÉ	
	A	B	C	D
Diamètre (= 1)	205 mill.	122 mill.	280 mill.	215 mill.
Hauteur du dernier tour /	0,28	0,34	0,27	0,29
Épaisseur " "	0,23	0,30	0,24	0,28
Diamètre de l'ombilic	0,47	0,40	0,55	0,49

Ce tableau nous montre que chez les deux formes il y a des variations entre la hauteur et l'épaisseur des tours.

Rapports et différences.—Dans l'état actuel de nos connaissances, il n'est pas possible de dire quels sont les caractères qui doivent être pris comme spécifiques chez les *Aspidoceras*. Il est évident que la plupart des auteurs modernes ont à tort appliqué la désignation de *Asp. perarmatum* à des espèces de l'Oxfordien inférieur, tandis que Sowerby a pris pour type une espèce du Coral-Rag.

MM. Blake et Hudleston¹, ont constaté cette confusion sans y apporter remède.

D'après M. Douvillé, la principale différence entre *Asp. faustum* et *Asp. perarmatum*, serait la disparition des côtes à l'âge adulte, caractère qui ne me semble pas constant chez les exemplaires portugais. Les flancs de *Asp. perarmatum* seraient plus arrondis que ceux des *Asp. faustum* et *Oegir*, et s'abaisseraient peu-à-peu dans l'ombilic, au lieu d'y tomber brusquement comme dans ces deux espèces.

Une autre différence avec *Asp. Oegir* consiste en ce que chez cette dernière espèce, les tubercules ombilicaux apparaissent en même temps que les tubercules siphonaux, tandis qu'ils apparaissent plus tard chez *Asp. faustum* et chez *Asp. perarmatum*.

Gisements.—*Couches de Cabaço*: Cabaço et Valle-de-Cortes.

D'après M. Munier-Chalmas, cette espèce ne se trouve à Villers qu'au sommet de la zone à *Cardioceras cordatum* (*Compte-rendu sommaire des séances de la Société géologique de France*, 5 décembre 1892, p. CLXX).

ASPIDOCERAS cfr. PERARMATUM, Sow.

La couche 5 de Cabaço m'a fourni un échantillon de 240 mill. de diamètre qui diffère des autres *Aspidoceras* du même niveau par des tours moins élevés, couverts de côtes moins nombreuses, tranchantes et non arrondies, et dont l'écartement et la force augmentent régulièrement, même sur la dernière loge. La paroi ombilicale est peut-être un peu trop abrupte pour *Asp. perarmatum*, mais la forme des côtes est bien conforme à cette espèce. Les tours intérieurs sont détruits jusqu'au diamètre de 50 mill. Je ne puis donc pas vérifier si les tubercules internes se montrent plus tard que les tubercules externes; à 50 mill. ils sont à peu près égaux. La plus grande épaisseur se trouve entre les deux tubercules internes.

Le lobe siphonal et la selle externe sont visibles, ils correspondent à ceux que Neumayr a dessinés pour *Asp. perarmatum* et non pas à ceux de *Asp. Oegir*.

Dimensions

Au diamètre de (= 1)	195 mill.
Hauteur du dernier tour.....	0,30
Largueur entre les tubercules internes	0,36
" " " externes.....	0,29
Diamètre de l'ombilic.....	0,48

Gisement.—*Couches de Cabaço*: Valle-de-Cortes.

¹ On the corallian rocks of England. *Quart. Journal G. S.*, 1877, p. 392.

ASPIDOCERAS LUSITANICUM, Choffat, sp. nov.

Pl. XV, fig. 1-3

J'ai sous les yeux 24 exemplaires de cette espèce, deux seuls présentent la chambre, ils mesurent 130 et 160 mill., les autres dépassent rarement 60 mill. La ligne suturale n'est que partiellement visible, et sur deux exemplaires seulement.

Tours à peine embrassants, à flancs presque plats dans la jeunesse, devenant fortement convexes à l'âge adulte, s'abaissant peu à peu dans l'ombilic. Région siphonale légèrement convexe. Les tubercules se trouvent à la limite des flancs, ceux de la rangée interne apparaissent plus tard que ceux de la rangée externe. Ces tubercules sont aigus à tous les âges, mais ils sont très petits dans la jeunesse, tandis qu'ils prennent un développement considérable à l'âge adulte. Leur rapprochement est variable suivant les individus, il augmente ou diminue irrégulièrement dans le même individu; il y a même souvent tendance à la disparition partielle de tubercules siphonaux.

Les tubercules se correspondant sont reliés entre eux par des filets généralement sinueux, aussi bien dans le jeune âge que sur la dernière loge; aucun exemplaire ne présente de véritables côtes.

Par l'exagération de ces filets on a des formes analogues aux petits échantillons figurés par M. Bukowski (pl. XXX, fig. 2-4) et M. Sintzof (II, 14), mais l'atrophie de quelques tubercules leur donne l'aspect d'espèces distinctes. Ces caractères se trouvent encore dans un fragment d'un échantillon de 50 mill. de diamètre. Dans cet état, on a une forme bien voisine de *Aspidoceras tenuispinatum*, Waagen, espèce mal connue, de la zone à *Card. cordatum*. Ces échantillons donnent en outre naissance à une espèce distincte dont je parlerai plus loin.

Dans la jeunesse *Asp. lusitanicum* correspond à ce que de nombreux auteurs ont figuré sous le nom d'*Asp. perarmatum*, mais l'âge adulte ne permet pas de l'identifier au type de Sowerby, qui, à ce moment, est couvert de côtes fortes, tandis que *Asp. lusitanicum* en est pour ainsi dire dépourvu.

D'un autre côté, il est incontestable que l'exemplaire de Dives, figuré par Neumayr (*Jurastudien*, pl. XX) sous le nom de *Asp. perarmatum*, a de grands rapports avec notre espèce.

Asp. faustum s'en distingue surtout par la force de ses côtes, où lorsqu'il n'a que des filets, en ce que ceux-ci sont droits et non pas flexueux.

Les *Asp. eucyphum* et *hyselum* (Oppel), appartiennent à un groupe en différant complètement par leurs tubercules arrondis, reliés par des côtes mousses, rectilignes.

Gisements.— *Couches du Montejunto: partie inférieure*, c. 34 à Cabaço, et *partie supérieure*, c. 36 à Cabrito. Deux exemplaires du plateau du Montejunto doivent probablement aussi être rapportés à cette espèce.

Il est assurément fort curieux de voir une forme aussi voisine des *Aspidoceras oxfordiens* apparaître à un niveau aussi élevé, quoique *Asp. perarmatum* et des formes voisines soient signalées du Coral-Rag de l'Angleterre (Blake and Hudleston, *On the corallian rocks of England*, p. 392).

ASPIDOCERAS cf. **TIETZI**, Neumayr

Pl. XV, fig. 4-5

Nous avons vu que les jeunes *Aspidoceras lusitanicum* perdent parfois leurs tubercules siphonaux, tout en ne pouvant pas être séparés des individus typiques. J'ai par contre un fragment d'un individu de taille moyenne qui se relie à ces petits échantillons, mais qui diffère tellement des grands,

que je n'hésite pas à le considérer comme une espèce différente, voisine de *Asp. Tietzi*, Neumayr (*Vertretung der Oxfordgruppe*, pl. XVIII, fig. 8 et 9), de la zone à *Ammonites transversarius* de la Galicie.

Asp. sesquinodosum, Font. et *Asp. Haynaldi*, Herbich, sont aussi des espèces voisines. La forme portugaise s'en distingue par un ombilic beaucoup plus ouvert, des tours moins embrassants, moins larges, moins arrondis à la région siphonale; les tubercules sont plus rapprochés du bord externe, ils sont allongés dans le sens de l'enroulement, tandis que chez ces deux autres espèces ils auraient plutôt une tendance à s'allonger dans le sens du rayon.

Par ses tours peu embrassants, à flancs presque parallèles et par sa tendance à perdre les tubercules de la région siphonale, cette espèce forme transition entre les *Aspidoceras* oxfordiens et ceux de la zone à *Asp. acanthicum*.

Gisement.—*Couches du Montejunto*: Cabaço, c. 34.

ASPIDOCERAS cfr. HAYNALDI, Herbich

- Ammonites Haynaldi*, Herbich, 1868. *Beiträge zur Palaeontologie Siebenbürgens*, p. 12.
Aspidoceras » Neumayr, 1873. *Schichten mit Asp. acanthicum*, p. 194, pl. 42, fig. 3.
 » Herbich, 1878. *Das Szeklerland*, p. 169, pl. XIV-XV, fig. 1.
 » Fontannes, 1879. *Calcaires du Château*, p. 90, pl. XII, fig. 7.

La partie moyenne de l'assise d'Abadia a fourni deux exemplaires fort défectueux d'un *Aspidoceras* qui par l'ouverture de l'ombilic, la force et la disposition des tubercules, se rapproche de cette espèce, tandis que les flancs paraissent avoir été plus parallèles, ce que l'état des échantillons ne permet pas de constater avec certitude.

Cette espèce n'est connue que par un échantillon des *couches* à *Am. tenuilobatus* de Transylvanie, figuré par MM. Neumayr et Herbich, et par un exemplaire des *couches* à *W. Beckeri* du château de Crussol, figuré par Fontannes. Les échantillons de la base de la zone à *Am. tenuilobatus* que le même auteur avait attribués à cette espèce en 1876, ne lui appartiennent pas, ainsi qu'il l'a lui-même fait remarquer.

Gisement.—*Couches d'Abadia*: Quinta de Portuqueira près de Matacães.

ASPIDOCERAS SESQUINODOSUM, Fontannes

Pl. XIX, fig. 5

- Ammonites sesquinodosus*, Fontannes, 1876, *Crussol*, p. 126, pl. XVIII, fig. 6.
Aspidoceras sesquinodosum, Fontannes, 1879. *Calcaires du Château*, p. 89, pl. 12, fig. 6.

Les couches d'Abadia de la vallée de Barro près de Torres-Vedras m'ont fourni un fragment concordant parfaitement avec l'espèce de Fontannes. Dans la phototypie, les tubercules siphonaux paraissent être situés plus haut qu'ils ne sont en réalité, ce qui tient à la compression de l'échantillon.

Gisements.—Fontannes cite cette espèce depuis la partie inférieure de la zone à *Am. tenuilobatus* jusqu'à sa partie supérieure, soit la partie moyenne des calcaires du château.

ASPIDOCERAS RUPELLENSE (d'Orbigny)Pl. XVI^{me}, fig. 8

- Ammonites Rupellensis*, d'Orbigny, 1842. *Terrains jurassiques*, p. 538, pl. 205.
 ? " *perarmatus mamillanus*, Quenstedt, 1847. *Cephalopoden*, pl. 16, fig. 11.
Aspidoceras Rupellense, Neumayr, 1873. *Schichten mit Asp. acanthicum*, p. 193.
Ammonites Rupellensis, Favre, 1875. *Voirons*, p. 41, pl. V, fig. 6 et 7.

J'ai deux exemplaires appartenant à cette espèce; celui que j'ai représenté est fort analogue au grand exemplaire figuré par d'Orbigny, aussi bien par sa coupe que par son mode d'enroulement, par contre la rangée externe des tubercules est située un peu plus bas que dans l'exemplaire précité, ce qui est surtout le cas au milieu du dernier tour, comme on peut le voir par la figure. Cette dernière ne laisse pas voir distinctement les tubercules de l'avant dernier tour, lesquels s'appliquent contre le dernier tour, comme c'est le cas dans l'exemplaire de d'Orbigny.

Gisements. — *Couches du Montejunto, strates supérieures*: moulin de Tojeira et Cabanas-de-Torres.

Cette espèce est citée des couches à *Am. bimammatus* et de celles à *Am. acanthicus* de l'Europe centrale et orientale.

ASPIDOCERAS *cf.* **LONGISPINUM (Sow.)**

- Ammonites longispinus*, Sowerby, 1825. *Mineral conchology*, pl. 501, fig. 3 et 4.
 " *iphicerus*, Opper, 1863. *Palaeontologische Mittheilungen*, p. 218, pl. 60, fig. 2.
 " " Pictet, 1868. *Mélanges paléontologiques*, iv, p. 239, pl. 37, fig. 4-5.
Aspidoceras " Zittel, 1870. *Unter-Tithon*, p. 193, pl. 30, fig. 4.
 " *longispinum*, Neumayr, 1873. *Schichten mit Asp. acanthicum*, p. 196, pl. 42, fig. 1.
Ammonites longispinus, Loriol, 1874. *Jurassique supérieur de Boulogne*, p. 24, pl. 2, fig. 2.
 " " Favre, 1875. *Voirons*, p. 43, pl. 6, fig. 5.
Aspidoceras longispinum Loriol, 1876. *Baden*, p. 108, pl. XVII, fig. 1.
 " " Favre, 1877. *Zone à Am. acanthicus*, p. 60, pl. 7, fig. 6.
 " " Pavlow, 1886. *Zone à Asp. acanthicum de l'Est de la Russie*, p. 72, pl. I, fig. 2-3.

Le Musée national de Lisbonne possède un tronçon écrasé d'un *Aspidoceras* paraissant appartenir à cette espèce. Il provient des Marnes d'Abadia, de la ferme de Granja à l'Ouest d'Arruda.

Je mentionnerai aussi un exemplaire, également déformé, que possède le même musée, et qui d'après l'étiquette proviendrait de Nossa-Senhora-d'Ajuda au Nord de Bucellas. Je ne connais pas cette localité, mais elle doit être ptérocérienne. La région siphonale de cet exemplaire paraît trop large pour qu'on puisse le rapporter à *Asp. Caletanum* (Opper) qui occupe un horizon bien déterminé dans le Virgulien du Boulonnais. Cependant la déformation ne permet pas de se rendre parfaitement compte de la forme exacte de cet individu.

Asp. longispinum se montre aussi bien dans les régions méditerranéennes que dans les régions extra-alpines; il fait son apparition dans la zone à *Am. tenuilobatus* et atteint le Tithonique.

En Espagne il est cité de Torrevellila par M. Vilanova, et du Tithonique de l'Andalousie par M. Favre et par M. Kilian.

ASPIDOCERAS *cfr.* **ACANTHICUM** (Oppel)

Pl. XVI^{de}, fig. 4^{a, b, c}

- Ammonites acanthicus*, Oppel., 1863. *Palaeontologische Mittheilungen*, p. 219.
Aspidoceras acanthicum, Gemmellaro, 1872. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche*, etc., p. 41, pl. VII, fig. 8-9.
 » » Neumayr, 1873. *Schichten mit Asp. acanthicum*, p. 195, pl. 41.
Ammonites acanthicus, Loriol, 1875, *Baden*, p. 140, pl. XVII, fig. 2 et 3.
 » » Favre, 1875. *Voirons*, p. 45, pl. 4, fig. 6 et 7.
Aspidoceras acanthicum, Fontannes, 1876. *Crussol*, p. 125, pl. 18, fig. 4-5.
 » » Herbich, 1878. *Das Széklerland*, p. 171, pl. 16 et 17, fig. 2.
 » » Fontannes, 1879. *Calcaires du Château*, p. 88, pl. XII, fig. 5.
 » » Pavlow, 1886. *Zone à Asp. acanthicum*, p. 75, pl. II, fig. 2-3.
Ammonites bispinosus, Quenstedt, 1888. *Ammoniten*, p. 1030, pl. 118, fig. 1-4.

Je ne connais qu'un exemplaire portugais se rapportant à cette forme. C'est un tronçon montrant la loge, un peu de la partie cloisonnée qui la précède, et une partie encore plus petite de l'avant dernier tour au-dessous de la loge. Ce fragment accuse un individu de 146 mill. de diamètre. Les dimensions ne peuvent pas être prises à l'avant de la loge, mais à l'arrière, qui correspond à un diamètre approximatif de 98 mill. En ce point, la hauteur et l'épaisseur du tour sont de 38 mill., soit 0,39 du diamètre. La plus grande épaisseur se trouve immédiatement au-dessus de l'ombilic. Les parois de l'ombilic sont presque perpendiculaires au plan de la coquille, tout en étant reliées aux flancs par une courbe régulière.

Le test est conservé sur un des flancs et est enlevé sur l'autre, ce qui permet d'examiner en partie la ligne suturale.

La partie conservée du dernier tour (loge) montre des tubercules de taille moyenne au bord de l'ombilic, mais n'en montre pas sur les flancs, tandis que la partie de l'avant-dernier tour conservée (correspondant à la loge), montre deux lignes de tubercules, ce qui éloigne notre exemplaire de toutes les espèces qui à tout âge ne présentent qu'une ligne de tubercules.

En général *Aspidoceras acanthicum* a les tours un peu plus hauts que larges, mais Gemmellaro et Fontannes ont fait connaître des individus ayant ces deux dimensions égales, comme c'est le cas dans l'échantillon portugais. Ce dernier en diffère pourtant par un décroissement plus rapide de l'épaisseur, en d'autres termes il y a chez le type d'*Asp. acanthicum* un certain parallélisme des flancs qui n'est pas indiqué dans l'échantillon portugais, c'est ce qui m'a porté à exprimer un doute dans sa dénomination, quoique le dernier mémoire de M. Quenstedt ait démontré que l'on ne doit pas s'attendre à une ressemblance absolue. Quant à la disparition de la deuxième rangée de tubercules sur la loge, c'est un fait qui paraît se présenter dans la généralité des cas.

La ligne suturale est fort mal conservée, fig. 4^c, mais malgré ses imperfections, le calque que j'en ai fait permet de voir qu'elle diffère notablement des lignes suturales d'*Asp. acanthicum* publiées jusqu'à ce jour (Gemmellaro, de Loriol et Quenstedt). Il est bon d'ajouter que les trois figures qui en ont été données diffèrent autant entre elles qu'elles diffèrent de l'échantillon portugais.

Gisement.—*Marnes d'Abadia*: Abadia.

Asp. acanthicum se trouve en Argovie dans les couches de Wangen qui se rattachent à l'assise de l'*Am. bimammatus*. Son niveau principal est l'assise à *Am. tenuilobatus*, fréquent dans les faciès méditerranéens, plus rare dans les contrées extra-méditerranéennes. En Espagne on le cite même du Tithonique (province de Jaén, par M. Mallada).

ASPIDOCERAS sp. nov. aff. CYCLOTUM (Oppel)Pl. XV, fig. 5^{ac}

J'ai sous les yeux trois petits exemplaires globuleux, à tours déprimés, provenant de Moinhoda-Serra au pied du Monsão. Ils correspondraient à *Aspidoceras cyclotum*, tel que l'ont figuré MM. Zittel et Gemmellaro, mais cette espèce est complètement lisse, tandis que les exemplaires portugais montrent de petites dépressions annonçant la tendance à former des nœuds.

Cette tendance est franchement visible dans un fragment correspondant à un individu d'environ 30 mill. de diamètre, encore plus déprimé que les exemplaires plus petits. Il faut donc écarter *Asp. cyclotum*.

Je ne vois pas d'autre *Aspidoceras* aussi déprimé que l'échantillon ci-dessus mentionné, pas même l'exemplaire figuré par Quenstedt sous le nom de *Am. inflatus macrocephalus* (*Ammoniten*, pl. 116, fig. 5) et qui d'après cet auteur se rattacherait à *Am. circumspinosus*. Or cette espèce a les tubercules petits et rapprochés, tandis que l'exemplaire portugais présente des épaissements transversaux espacés, et non pas des tubercules.

Ces mêmes caractères l'éloignent de *Asp. avellanum*, Zittel, qui a du reste les tours beaucoup plus hauts et l'ombilic plus ouvert, ce qui est aussi le cas pour *Am. Allenensis*, d'Orb.

M. Dereims a trouvé dans la province de Terruel une forme bien analogue, sinon identique, dans laquelle les tubercules sont un peu plus accentués.

Gisements.—*Strates les plus supérieures de l'assise du Montejunto*: moulin de Tojeira, Moinhoda-Serra (Monsão).

D'après Quenstedt ces formes renflées se montrent assez rares dans β et fréquentes dans γ .

PELTOCERAS BIMAMMATUM, Quenstedt

<i>Ammonites bimammatus</i> ,	Quenstedt, 1858. <i>Der Jura</i> , p. 616, pl. 66, fig. 9.
»	» Loriol, 1872. <i>Haute-Marne</i> , p. 66, pl. V, fig. 3.
»	» Favre, 1875. <i>Voirons</i> , p. 64, pl. II, fig. 40.
»	» Quenstedt, 1888. <i>Ammoniten</i> , p. 880, pl. 95, fig. 4-10.
<i>Peltoceras</i>	» Kilian, 1889. <i>Andalousie</i> , p. 630, pl. XXVI, fig. 3.
<i>Ammonites</i>	» Engel, 1891. <i>Quenstedts Ammoniten</i> , p. 34, pl. III, fig. 14.

Les calcaires très marneux qui constituent les strates supérieures des couches du Montejunto affleurent au col qui passe au Sud de Cabeça-Redonda. Un échantillon que j'y ai récolté contenait *Oppelia Hölbeini*, *Harpoceras marantianum* et un fragment de *Peltoceras bimammatum*.

La grandeur de ce fragment correspond au dernier tour des échantillons 2 et 5 de Quenstedt, il est couvert de 6 côtes mousses se terminant par un renflement analogue à ceux des échantillons précités. Quoiqu'il soit déformé par compression, on peut parfaitement se rendre compte que les tubercules présentaient le même écartement que dans les échantillons types, et il ne peut y avoir aucun doute sur sa détermination.

C'est à dessein que je n'ai pas cité en synonymie l'exemplaire figuré par M. E. Favre dans son mémoire sur le terrain oxfordien des Alpes fribourgeoises (pl. III, fig. 10); c'est une variété

côtes plus saillantes que ce n'est le cas dans les échantillons de Souabe, tandis que l'échantillon portugais se rapporte bien aux types, malheureusement il ne peut pas être reproduit en photographie.

En Portugal je n'avais rencontré cette espèce que dans les couches à *Perisphinctes effrenatus* de l'Algarve oriental où elle n'est pas rare et en échantillons bien typiques (*Sud du Sado*, p. 261).

La position de *Pelto. bimammatum* dans les contrées extra-méditerranéennes, à faciès ammonitique, est bien délimitée entre la zone à *Am. transversarius* et celle à *Am. tenuilobatus*. Elle est affirmée pour la Bavière par M. le Dr von Ammon, postérieurement aux réticences de Quenstedt.

Sa position n'est pas aussi bien connue dans les contrées méditerranéennes, où elle apparaît en compagnie d'espèces à caractère plus récent.

M. Kilian m'écrit qu'il a recueilli cette espèce au contact même des calcaires tenuilobatiens, à Naux (Basses Alpes).

Le même auteur en figure un exemplaire de Cabra (Andalousie) dont le niveau n'est pas rigoureusement connu. Il en est de même des échantillons d'Abejuela (Teruel), que j'ai eu l'occasion de citer¹, ils m'ont été remis avec un mélange d'*Ammonites* à caractère tenuilobatiens. MM. L. M. Vidal et E. Molina² l'ont citée des Baléares en 1880, sans en préciser le niveau, mais M. Nolan en a recueilli de divers points des Baléares, en compagnie de *Pelt. transversarium*, *Pelt. Fouqueti* et une faune analogue à celle des couches du Montejunto. Il est bien à désirer que ce savant fasse connaître prochainement le résultat de ses importantes recherches,

PELTOCERAS sp. nov.

Pl. XIX, fig. 4^{a, b, c}

Je ne connais cette espèce que par le fragment représenté, qui a été recueilli au val de Barro, dans l'assise d'Abadia.

Un effet de lumière a un peu exagéré le renflement de l'extrémité des côtes, aussi bien dans la vue de flanc que dans la vue siphonale. Cette dernière paraît plus étroite qu'elle n'est réellement, comme on peut s'en rendre compte par la fig. 4^c.

La ligne suturale est très finement découpée, davantage que ne l'est celle de l'échantillon de *Peltoceras athleta* représenté par d'Orbigny (pl. 164), avec laquelle elle présente une certaine analogie. Nous remarquerons en particulier la présence de deux lobes auxiliaires.

GENRE SIMOCERAS, ZITTEL

Les *Simoceras*, si abondants en Algarve, sont au contraire fort rares dans la contrée de Torres. Les couches du Montejunto ne m'ont fourni qu'un échantillon (c. 36 de Cabrito), spécifiquement indéterminable, et je n'en connais que six échantillons des *Marnes d'Abadia*.

Quatre d'entre eux, de petite taille (pl. XVII, fig. 10), paraissent devoir être rapportés à *Am. macerrinus*, Quenstedt. Ils proviennent du moulin du Gaio près de Torres-Vedras et d'Avenal et de Pragança, au Montejunto.

¹ *Annuaire géologique universel*, t. IV, 1888, note à page 616.

² *Reseña física y geológica de las islas Ibiza y Formentera*. *Bol. Mapa geol.*, t. VII, 1880.

Deux autres fragments (pl. XVII, fig. 9) représentent également des individus de petite taille, et ont de grandes analogies avec *Simoceras Agrigentinum*, Gemmellaro. Ils proviennent du moulin du Gaio et de Monção.

HOPLITES GUIMARÆSI, Choffat

Pl. XVII, fig. 11

Je n'ai qu'un exemplaire de cette intéressante espèce qui, d'un côté, se rattache aux *Perisphinctes à sillon ventral*, tandis que la présence de deux rangées de tubercules la placent dans les *Hoplites*.

L'exemplaire est pourvu de la dernière loge, terminée par une oreillette précédée d'un étranglement accentué. L'oreillette paraît avoir été très courte, on ne peut pourtant pas juger si elle est entièrement conservée ou seulement en partie.

L'échantillon étant pourvu de son test, on ne peut pas non plus apprécier la longueur de la chambre.

Les tours intérieurs sont à peine discernables et seulement au centre (très mal reproduits en 11^a). Ils paraissent être plus larges que hauts et couverts de côtes mousses, espacées. Dans le dernier tour, on remarque deux modes d'ornementation occupant chacun à peu près la moitié du tour. Dans la première moitié, les flancs sont couverts de côtes droites, planes jusqu'à $\frac{1}{2}$ de la hauteur du tour, commençant et se terminant par un petit tubercule, puis se divisant en deux côtes peu éloignées l'une de l'autre, se courbant légèrement vers l'avant et s'arrêtant brusquement sur la région siphonale pour laisser un sillon ventral étroit mais bien limité. L'extrémité siphonale des côtes est même marquée par un épaississement à peine sensible.

Malgré la faiblesse de ses tubercules, cette espèce se rapporte donc à cet âge à *Am. Thurmanni*, Pictet et Campiche, du Crétacique inférieur, avec la différence que la partie externe des côtes fait un angle vers l'avant, et que le sillon ventral n'est pas traversé par des côtes.

Dans la deuxième partie du dernier tour, les flancs s'arrondissent, ainsi que la région siphonale, les côtes ne présentent plus trace de tubercules, le point de division est confus, et elles donnent naissance à 3 ou 4 côtes externes, dont quelques-unes ne sont pas reliées à la côte ombilicale. Contrairement à ce qui précède, ces côtes sont renversées en arrière comme chez les *Perisphinctes* du groupe des *Retro-costati*. Elles s'arrêtent moins brusquement sur la région siphonale et ne donnent plus lieu à un sillon, mais laissent entre elles une surface lisse, convexe.

Si le changement d'ornementation correspond au commencement de la dernière loge, celle-ci n'occuperait pas plus de la moitié du dernier tour.

Par ses côtes renversées, *Perisphinctes Moravicus*, Zittel, présente une certaine analogie avec notre espèce. mais les côtes de *Per. Moravicus* sont renversées dès la jeunesse et la partie interne n'est pas plane et limitée par de petits tubercules comme c'est le cas chez *Hoplites Guimaræsi*.

Hoplites Botellae, Kilian, du Tithonique de l'Andalousie, a les tours moins arrondis et l'ombilic beaucoup moins ouvert.

Gisement.— *Marnes d'Abadia, partie moyenne: Abadia.*

APTYCHUS

Les calcaires de l'assise de Cabaço n'ont fourni que 2 ou 3 fragments d'*Aptychus*, tandis qu'ils sont fréquents dans les couches plus marnuses des assises du Montejunto et d'Abadia.

Imbricati.—Dans les deux étages, ces coquilles sont allongées, épaisses, à lamelles obliques, fortement saillantes, laissant entre elles un intervalle à peu près égal à leur largeur. La couche intérieure est finement striée. Les échantillons complets sont fort rares, je n'en possède que d'une taille d'environ 30 mill., tandis que de gros fragments accusent une taille de plus de 40 mill.

D'après ce que l'on connaît, les *Imbricati* appartiennent au genre *Oppelia*.

Cellulosi.—Les *Aptychus* du type d'*A. latus* sont beaucoup plus fréquents que les *Imbricati*, aussi bien dans les couches du Montejunto, que dans celles d'Abadia, où ils sont très abondants, et atteignent une taille plus grande, qui, pour un exemplaire, serait de 100 mill. environ.

Leur forme est généralement plus allongée que celle des exemplaires représentés par Opperl; ils sont analogues aux figures données par M. E. Favre (*Voiron*, pl. II, fig. 1 et 2); un ou deux exemplaires affectent la forme à laquelle Quenstedt a donné le nom d'*Apt. obliquus*.

Ces *Aptychus* sont rapportés aux genres *Aspidoceras*, *Simoceras* et *Waagenia*, mais leur fréquence ne cadre pas avec la rareté des représentants de ces genres, tandis que je ne trouve pas les *Aptychus* du groupe des *Granulosi*, attribués aux *Perisphinctes*.

Enfin, deux petits échantillons incomplets ont la forme subcirculaire, asymétrique des *Hallobia*, leur test est épais et strié concentriquement, en-dessus et en-dessous.

CONSIDÉRATIONS STRATIGRAPHIQUES

Des considérations stratigraphiques seraient mieux à leur place après la description stratigraphique détaillée, qu'après un travail qui n'a donné qu'un aperçu des conditions stratigraphiques, et qui n'a fait connaître qu'une faible partie de la faune de ces strates; aussi, les quelques lignes qui suivent doivent elles être plutôt regardées comme des considérations préliminaires.

Couches de Cabaço

Ces couches m'ont fourni 17 formes déterminables avec plus ou moins d'exactitude. Elles sont disposées dans le tableau suivant, la deuxième colonne indiquant les espèces qui, en Portugal, passent à un niveau supérieur, et la troisième colonne indiquant les niveaux stratigraphiques que ces espèces occupent dans l'Europe centrale, le niveau principal étant indiqué en italiques.

ASSISE DE CABAÇO		ÉTRANGER
<i>Cardioceras</i> sp.		Sans valeur stratigraphique.
<i>Harpoceras canaliculatum</i> (Münst.)	*	<i>C. à Am. transversarius</i> .— <i>C. à Am. bimammatus</i> .
» <i>Marantianum</i> (d'Orb.)	*	<i>C. à Am. transversarius</i> .— <i>C. à Am. bimammatus</i> .
» <i>stenorhynchum</i> (Opp.)	*	<i>C. à Am. transversarius</i> .— <i>C. à Am. bimammatus</i> .
<i>Oppelia subclausa</i> (Opp.)	*	<i>C. à Am. transversarius</i> .
<i>Perisphinctes subrota</i> , Choff.		<i>C. à Am. transversarius</i> de l'Ardèche.
» sp. nov., pl. V, fig. 4		
» <i>Tizianiformis</i> , Choff.		<i>C. à Am. canaliculatus</i> de l'Ardèche.
» <i>Linki</i> , Choff.		
» <i>aff. triplex</i> (Munst.)		
» <i>plicatilis</i> , Sow.	†	<i>C. à Am. transversarius</i> .— <i>C. à Am. bimammatus</i> .
» <i>Sutneri</i> , Choff.		
» <i>virgulatus</i> (Quenst.)		<i>C. à Am. transversarius</i> .— <i>C. à Am. bimammatus</i> .
» <i>Lucingensis</i> , Favre		Des <i>C. à Am. cordatus</i> aux <i>C. à Am. bimammatus</i> .
» <i>aff. Gular</i> (Opp.)		
<i>Aspidoceras faustum</i> , Bayle		Sommet de la zone à <i>Am. cordatus</i> .
» <i>cfr. perarmatum</i> , Sow.		Oxfordien.

Le caractère oxfordien de cette faune est indubitable, malgré la présence de quelques espèces à caractère plus récent, mais il est tout aussi incontestable que cette faune est plus récente que la phase de l'*Am. cordatus*, elle correspond donc à la zone de l'*Am. transversarius*.

Nous avons vu dans la partie stratigraphique que, parmi les *Lamellibranches* et les *Brachiopodes* qui accompagnent ces *Ammonites*, il s'en trouve à caractère franchement oxfordien, et que 200 mètres de calcaires sans *Céphalopodes* les séparent du Gallovien. Ce sont naturellement ces calcaires qui représentent la zone à *Am. cordatus*.

Couches du Montejunto

Le parallélisme est plus délicat en ce qui concerne les couches du Montejunto.

Nous avons vu que dans la coupe de Cabaço, l'assise de Cabaço est surmontée par un lit contenant de nombreux individus que j'ai décrits sous la dénomination de *Per. Tiziani* var. *occidentalis*, quelques *Per. triplex* et des formes dérivées, tandis que la presque totalité de la faune est constituée par les *Lamellibranches* des couches sous-jacentes. Cette quantité de fossiles identiques porterait à rattacher ces lits aux couches de Cabaço, tandis que les *Ammonites* les relie plutôt au niveau de l'*Ammonites bimammatus*. Il faut pourtant remarquer que des formes voisines du *Per. Tiziani* se trouvent déjà avec *Asp. faustum*, donc dans l'Oxfordien typique.

La faune ammonitique qui succède aux lits à *Am. Tiziani* paraît, au premier abord, représenter la zone de l'*Am. tenuilobatus*, mais un examen plus attentif fait remarquer l'absence des formes les plus typiques de cette zone et la présence de formes plus anciennes. En outre, elles sont séparées des couches ptérocériennes par l'énorme puissance de l'assise d'Abadia, qui présente des espèces caractéristiques de la faune des couches à *Am. tenuilobatus*.

La faune des couches à *Am. tenuilobatus* est actuellement bien connue, grâce à une quantité de monographies provoquées par sa richesse en fossiles, et par les discussions qui se sont élevées au sujet de sa position stratigraphique. C'est aussi le cas, quoiqu'à un moindre degré, pour la faune de la zone à *Am. transversarius*, tandis que l'on parle bien peu de la faune ammonitique des couches à *Am. bimammatus*, faune modeste et moins indépendante que les deux faunes entre lesquelles elle est intercalée.

Un certain nombre d'espèces du faciès extra-alpin a été publié par Quenstedt (*Jura et Cephalopoden*) et surtout par Oppel (*Jura et Paläontologische Mittheilungen*). Des listes de la faune ont été données par M. Moesch pour le Jura argovien (*Matériaux pour la carte géol. de la Suisse*, livr. 8 et 10), par M. von Ammon pour la Souabe et la Franconie (*Gümbel's geognostische Beschreibung der fränkischen Alb*). Toutefois ce n'est que l'examen de la monographie des *Ammonites* de Quenstedt qui permet de se rendre compte de cette faune. Malheureusement, le système adopté par son auteur empêche d'en dresser une liste par espèces sans pouvoir consulter la collection elle-même, ou au moins des collections provenant de la même région.

Il est en outre regrettable que l'auteur n'ait pas réuni cette faune dans des planches spéciales au lieu de la disséminer dans les planches 91 à 125. On peut pourtant bien se rendre compte du faciès général de la faune à *Céphalopodes* de cette assise dans le Sud de l'Allemagne et dans le Jura suisse, en examinant l'ouvrage de Quenstedt et les listes précitées. (Quant à l'Argovie, il faut réunir les Wangener-Schichten aux Crenularis-Schichten).

Cet examen amène aux résultats suivants:

Les *Belemnites* appartiennent en partie à des formes franchement oxfordiennes, en partie à des formes kimméridiennes. Les *Phylloceras* et les *Cardioceras* sont rares. Les *Haploceras* et les *Harpoceras* le sont moins, ils appartiennent en partie à des espèces de la zone à *Am. transversarius*, en partie à des espèces propres à la zone, ou passant plus haut. Les *Oppelia* sont abondants et comprennent quelques formes tenuilobatiennes, ce qui est aussi le cas pour les *Olcostephanus*.

Parmi les *Perisphinctes*, les groupes qui dominent sont les *Annulato-costati*, les *Polygyrati* et les *Virgulati*. Le groupe de *Per. plicatilis* y est faiblement représenté, plus faiblement que le groupe de *Per. planula*, qui pourtant passe pour une des formes typiques du *Tenuilobati*. En Souabe, les *Polyploci* ne sont représentés que par les *Stenocycli* et par le groupe de *Per. Güntheri*; celui de *Per. Lothari* fait défaut, tandis qu'il se trouve en Argovie dans les couches de Wangen.

Les *Aspidoceras* sont représentés par des formes évoluées, se rattachant aux espèces oxfordiennes, *Asp. perarmatum* et *Asp. Oegir*, mais en outre par les formes renflées et globuleuses qui forment un des meilleurs caractères des assises supérieures du Jurassique: *Asp. inflatus-macrocephalus* (Quenstedt), *Asp. allenensis* (d'Orb.), couches de Wangen, *Asp. acanthicum*, Opp. (Wangen), *Asp. atavus*, Opp.

Les *Simoceras* sont très rares, M. von Ammon cite *Sim. macerrinum* (Quenst.), que ce dernier auteur donne comme provenant de α .

Le faciès méditerranéen de cette assise est malheureusement fort peu connu. Dans les Alpes, elle est pauvre et paraît être mélangée à la faune des couches à *Am. transversarius*. M. E. Favre l'a décrite des Alpes fribourgeoises, mais le niveau exact des fossiles n'a pas pu être fixé (*Matériaux pour la carte géol. de la Suisse*, 22^e livr., p. 124).

M. Killian donne une liste d'espèces des Basses-Alpes recueillies dans un ensemble contenant les zones à *Am. transversarius* et à *Am. bimammatus*; ce n'est que dans certaines localités que le niveau supérieur est individualisé. Cette faune présente certaines espèces tenuilobatiennes comme *Oppelia compsa*, *trachynota*, *Greenackeri*, *Perisphinctes* cfr. *Lothari*, mélangées à des formes de la zone à *Am. transversarius*, mais ce n'est évidemment pas une faune pouvant servir de type de la faune méditerranéenne de l'assise.

J'en dirai de même de quelques espèces que M. Waagen cite du Kuntkote-Sandstone, compris entre le représentant des zones à *Am. Lamberti* et *cordatus* et la zone à *Am. acanthicus* (Kutch, p. 231).

Dans les Alpes orientales et les Carpathes, c'est le contraire qui a lieu, la faune de l'assise à *Am. bimammatus* est confondue avec celles des assises à *Am. tenuilobatus* et à *Am. Beckeri*; ce sont les couches à *Am. acanthicus* (Voyez Neumayr: *Schichten mit Asp. acanthicum*, p. 215). Elles contiennent des formes plus anciennes, soit qu'elles aient réellement existé ensemble, soit que leur mélange provienne de la difficulté de la séparation des niveaux sur le terrain.

On a donc:

	<i>Am. tenuilobatus</i> . . .	}	Alpes orientales, Carpathes, etc.
	<i>Am. bimammatus</i> . . .		
Alpes Suisses, Basses-Alpes, etc. . . .	<i>Am. transversarius</i> .		

En résumé, la faune de la zone à *Am. bimammatus* de l'Europe centrale renferme un mélange de Céphalopodes des zones à *Am. transversarius* et à *Am. tenuilobatus* avec quelques espèces propres. Ce n'est que de deux contrées voisines, à faciès extra-alpin, le Jura souabe et le Jura argovien, que l'on en a une bonne description.

Les différences principales avec la faune suivante consistent dans la rareté des formes appartenant aux groupes de *Perisphinctes Lothari*, des *Aspidoceras renflés* et de *Oppelia tenuilobata*, et dans l'absence de *Olcostephanus involutus* et de *Sutneria platynota*.

Le tableau suivant fait voir la distribution des *Céphalopodes* dans les quatre niveaux de l'assise (Voyez p. 3), et leur position dans le reste de l'Europe.

Abréviations: F., Franconie; So., Souabe; Ar., Argovie; H., autres localités de la Suisse; L., Montagne de Lure; Cr., Crussol.

An., forme analogue.—Fréquence: 1, très rare; 2, rare; 3, ni rare, ni fréquent; 4, fréquent; 5, très fréquent.

ASSISE DU MONTEJUNTO					ÉTRANGER ET ALGARVE		
	C. 1	C. 2	C. 3	C. 4	Inf. à Am. bimamma- tus	Assise à Am. bimammatus	Assise à Am. tenuilobatus
<i>Belemnites pressulus</i> , Quenst.	2	*		
» <i>Argovianus</i> , Mayer.	?	3	*	Ar.	
» <i>hastatus</i> , Blainv.	1	4	*	Ar. L.	
» <i>cfr. semisulcatus</i> , Blainv.	1	.	Ar.	
<i>Nautilus Franconicus</i> , Opp.	1	*	Ar. F.	Ar. F.
<i>Phylloceras mediterraneum</i> , Neum.	2	3	*	Partout	Partout
» <i>polyolcum</i> , Beneke (?)	1	.	.	*
» <i>cfr. plicatum</i> , Neum.	1	2	*	So.	
» <i>Douvillei</i> , Hoff.	1	.	Algarve	
» <i>Silenum</i> , Font.	3	5	.	.	Partout
» <i>protortisulcatum</i> , Pomp.	1	.	So.	
<i>Lytoceras cfr. Adeloïdes</i> , Kud.	1	.		
<i>Harpoceras sp. nov.</i> (VI, 8)	3	.	2	.		
» <i>Eucharis</i> , (d'Orb.)	?	1	*	So., Cher.	
» <i>canaliculatum</i> , (Münst.)	3	1	.	*	F. L.	
» <i>Marantianum</i> , (d'Orb.)	2	1	Partout	
» <i>sp. nov. aff. canaliferum</i> , (Opp.)	1	.		
» <i>sp. nov.</i> (VI, 15)	1	.		
<i>Oppelia sp. nov. aff. hectica</i> , (Rein.)	1	1	An.		
» <i>nimbata</i> , (Opp.)	2	3	.	So.	F. Ar.
» <i>aff. nimbata</i> , (Opp.)	3	.	So.	An.
» <i>subclausa</i> , (Opp.)	1	1	.	.	*		
» <i>sp. nov.</i>	1	.	.	.		
<i>Neumayria cfr. Nerea</i> , Font.	2	.		
» <i>Kobyi</i> , Hoff.	3	.		
» <i>pseudoflexuosa</i> , Favre	3	.	H. So.	H.
» <i>trachynota</i> , (Opp.)	1	.	So. L.	Partout
» <i>cfr. Pichleri</i> , (Opp.)	3	*	So. Jura fr.	
<i>Olcostephanus aff. stephanoides</i> , (Opp.)	4	An.	An. Ar.	An. Ar. Cr.
» <i>aff. Witteanus</i> , (Opp.)	1	.	An. Ar.	So.
» <i>aff. lepidulus</i> , (Opp.)	1	.	.	Ar.
(Annulato-coostati)							
<i>Perisphinctes Janus</i> , Hoff.	1	.		
» <i>Eschweyi</i> , Hoff.	1	.		
» <i>cfr. colubrinus</i> , (Rein.)	1	.	Ar.	Partout
» <i>Tiziani, var. occidentalis</i> , Hoff. ...	4	.	.	?	.	F. So. L.	
» <i>triplez</i> , Münst.	2	.	.	.	.	So.	
» <i>cfr. lacertosus</i> , Font.	1	1	.		
(Oblique-coostati)							
<i>Perisphinctes aff. plicatilis</i> , (Sow.)	1	An.		
» <i>aff. Martelli</i> , (Opp.)	1	.	An.		
» <i>sp. nov. aff. Danubiensis</i> , Schlosser	1	.		
» <i>polygyratus</i> , Rein.	2	2	.	F.	Ar. L.
» <i>aff. et cfr. Ernesti</i> , de Loriol	3	3	.	F.	F. Ar.
» <i>aff. Achilles</i> , (d'Orb.)	2	.	F. France	Ar. France
» <i>Fontannesi</i> , Hoff.	3	.	.	.	An. Roubyanus
(Virgulati)							
<i>Perisphinctes sp. nov. aff. Dybowskii</i> , Siem.	1	.		
» » <i>Aenas</i> , Gemm.	2	3	.		
» » <i>Mindowe</i> , Siem.	3	2	.		
» <i>Castroi</i> , Hoff.	2	2	.		
» <i>pseudolictor</i> , Hoff.	1	.		
(Stenocyll)							
<i>Perisphinctes Delgadoi</i> , Hoff., et var.	2	3	.		
» <i>Mogosensis</i> , Hoff.	3	.		

ASSISE DU MONTEJUNTO					ÉTRANGER ET ALGARVE		
	C. 1	C. 2	C. 3	C. 4	Inf. à Am. bimammatus	Assise à Am. bimammatus	Assise à Am. tenuilobatus
<i>Perisphinctes pseudobifurcatus</i> , Choff.	1			
» <i>planula</i> , (Rein.) et var.	1		F. (base)	Ar. Cr.
(Polyploci typici)							
<i>Perisphinctes</i> sp. aff. <i>breviceps</i> , Quenst.	1			
» cfr. <i>polypliocoides</i> , Font.	1	2			An. Cf.
» <i>polypliocoides-inconditus</i>	2	3			
» <i>inconditus</i> , Font.	3	2			Ar. Cr.
» <i>Torresensis</i> , Choff.	3		An. Lothari	An. polypliocus Auct.
» cfr. <i>effrenatus</i> , Font.	1	2		.	Cr. H.
» <i>licitor</i> , Font.	1		.	F. Ar. France
(Retro-costati)							
<i>Perisphinctes</i> sp. nov., (VII, 3)	1			
» <i>Monteiroi</i> , Choff.	1			
» aff. <i>Hiemeri</i> , (Opp.)	1	.	An.		
» <i>Bukowskii</i> , Choff. et var.	4	2			
<i>Aspidoceras lusitanicum</i> , Choff.	3	3			
» cfr. <i>Tietzi</i> , Neum.	1	.	An.		
» <i>Rupellense</i> , (d'Orb.)	1	.	H. France	So. ?
» sp. nov. aff. <i>cyclotum</i> , (Opp.)	2	.	inflatus-macr. Qu.	Partout
<i>Peltoceras bimammatum</i> , Quenst.	1	So.	F., L.	
<i>Simoceras</i> indéterminable	1			

L'examen de ce tableau amène aux déductions suivantes :

1.°) Il n'y a que sept espèces des trois niveaux inférieurs qui ne passent pas au niveau supérieur.

2.°) Les espèces du niveau supérieur qui ne se trouvent pas dans les niveaux inférieurs sont nombreuses, mais elles appartiennent presque toutes à des formes se trouvant à l'étranger dans la zone à *An. bimammatus*, ou simultanément dans cette zone et dans celle de l'*Am. tenuilobatus*. Celles qui font exception sont toutes des espèces nouvelles, ou des formes spécifiquement indéterminables, sauf *Phylloceras Silenum*, *Ph. polylocum* et *Perisphinctes licitor*, la détermination de ces deux dernières espèces étant sujette à quelques doutes.

3.°) Les formes suivantes donnent à la couche supérieure un caractère plus ancien que celui de l'assise à *Am. tenuilobatus* :

Belemnites pressulus, *Argovianus* et *hastatus*, *Phylloceras protortisulcatum*, *Harpoceras Maramitanum*, *Neumayria* cfr. *Pichleri*, abondance des *Perisphinctes* du groupe de *Per. Achilles*, des *Annullato-costati* et des *Virgulati*, *Aspidoceras Lusitanicum* et *Rupellense*, *Peltoceras bimammatum*.

Ces formes à caractère plus ancien se trouvent jusque dans les strates les plus supérieures de l'assise.

4.°) La liaison entre le 4° niveau et les deux précédents est trop intime pour que l'on songe à les séparer, et l'ensemble de leur faune à Céphalopodes présente un mélange de formes des couches à *Am. bimammatus* et des couches à *Am. tenuilobatus*, ayant un caractère analogue à celui de la faune ammonitique de l'assise à *Am. bimammatus* de l'Europe centrale.

Cette déduction est du reste conforme à celles qui ressortent de l'étude stratigraphique complète du Malm, car nous voyons le Séquanien, le Ptérocérien et le Portlandien surmonter les couches du Montejunto.

5.°) Cette faune a un caractère plus méditerranéen que celle de la Souabe et de l'Argovie,

mais elle ne peut pas être considérée comme type du faciès méditerranéen de l'assise à *Am. bimammatus*; ce type se trouve plus au Sud, en Algarve, d'où j'ai déjà eu l'occasion de le faire connaître par une description sommaire¹.

Couches d'Abadia

La faune ammonitique de cette assise est beaucoup moins riche que celle de l'assise précédente; en outre, on n'a pas affaire à une faune constituée principalement par des Céphalopodes, mais à des Céphalopodes isolés ou à des lits à Céphalopodes ne paraissant avoir qu'une faible extension. Le gisement qui a fourni la récolte la plus abondante, est situé entre Abadia et le Monção; il ne succède pas immédiatement à la faune ammonitique des couches du Montejunto, mais en est au contraire séparé par des strates dont la puissance atteint près de 400 mètres.

	PORTUGAL		ÉTRANGER				
	O. du Montejunto	O. d'Abadia	O. à Am. transversarius.	O. à Am. bimammatus	O. à Am. tenuilobatus, p. infér.	O. à Am. tenuilobatus, p. supér.	O. à Am. Beekert
<i>Belemnites Argovianus</i> , Mayer.	3	4	*	*			
» <i>hastatus</i> , Blainv.	4	4	*	*			
» <i>cfr. semisulcatus</i> , Blainv.	1	3	.	*	*		
» <i>pressulus</i> , Quenst. ....	.	1	*				
» <i>cfr. Royerianus</i> , d'Orb. ....	.	1	.	*			
» <i>Monsalvensis</i> , Gilliéron ....	.	3	*				
<i>Phylloceras Douvillei</i> , Hoff.	1	1					
» <i>aff. plicatum</i> , Neum.	2	1	*	*			
» <i>Silenum</i> , Font.	5	2	.	.	*	*	*
<i>Neumayria trachynota</i> , (Opp.)	7	3	.	*	*	*	*
<i>Oppelia nimbata</i> , (Opp.)	3	2	.	*	*		
» <i>aff. nimbata</i> , (Opp.)	3	1	.	An.	An.		
» 2 sp. ind. ....	.	1					
<i>Lisoceras?</i> ....	.	1					
<i>Ocostephanus cfr. stephanoides</i> , (Opp.)	4	1	*	*	*		
<i>Perisphinctes Abadiensis</i> , Hoff. ....	.	3					
» <i>unicomptus</i> , Font. ....	.	.			*	*	*
» <i>pseudolictor</i> , Hoff.	1	4					
» <i>Ribeiroi</i> , Hoff. ....	.	2					
» <i>Vandelli</i> , Hoff. ....	.	2					
» <i>sp. (stenocycli)</i> ....	.	1					
» <i>planula</i> , Hehl. ?	1	1	.	*	*	*	*
» <i>cfr. spongiphillum</i> , Moesch. ....	.	3	.	.	*	*	*
<i>Aspidoceras sesquinosum</i> , Font. ....	.	1	.	.	*	*	*
» <i>cfr. acanthicum</i> , (Opp.) ....	.	1	.	.	*	*	*
» <i>cfr. Haynaldi</i> , Herbich. ....	.	1	.	.	.	.	*
» <i>sp. nov. aff. Cyclotum</i> , (Opp.)	1	1	.	An.	An.	.	An.
» <i>cfr. longispinum</i> , (Sow.) ....	.	1	.	.	*	*	*
<i>Peltoceras</i> 2 sp. ind. ....	.	1					
<i>Simoceras cfr. Agrigentinum</i> , Gemm. ....	.	1			*	*	*
» <i>macerrinum</i> , (Quenst.) ....	.	2	.	*	*	*	*
<i>Hoplites Guimarãesii</i> , Hoff. ....	.	1					

¹ Choffat, *Sud du Sado*, p. 258 à 263 et 307.

Le caractère de cette faune est bien tenuilobtien, malgré le mélange de formes plus anciennes et de formes plus récentes, et il ne me paraît pas possible de se baser sur ces caractères paléontologiques pour chercher à lui attribuer l'âge des couches à *Am. Beckeri*. A ces preuves paléontologiques s'ajoutent celles que fournit la superposition, car ces lits ammonitiques sont séparés de couches kimméridjiennes, analogues au Ptérocérien du Jura, par des assises puissantes, formées par la partie supérieure de l'assise d'Abadia et par des couches de transition, à faciès corallien.

Rectification à page 2

Cosmoceras Calloviensis.—C'est à tort que j'ai appliqué cette dénomination aux nombreux échantillons du Montejunto. Les uns sont identiques au grand individu figuré par d'Orbigny sous le nom de *Am. Duncani* (non Sowerby, non Nikitin), les autres ont les côtes beaucoup plus nombreuses et se rapprochent de *Am. Calloviensis*, sans pourtant lui être identique.

Index alphabétique des Ammonées portugaises figurant dans ce mémoire

(Les synonymes sont imprimés en caractères ordinaires)

AMMONITES :

<i>Abadiensis</i> (<i>Perisphinctes</i>), XVIII	46, 79
<i>acanthicum</i> (<i>Aspidoceras</i> <i>cfr.</i>), XVI ^{bis}	69, 79
<i>Achilles</i> (<i>Perisphinctes</i> , <i>aff.</i>)	39, 77
<i>Adeloides</i> (<i>Lytoceras</i> <i>cfr.</i>), VI	17, 77
<i>Aenas</i> (<i>Perisphinctes</i> <i>aff.</i>), X	43, 77
<i>Agrigentinum</i> (<i>Simoceras</i> <i>aff.</i>), XVII	72, 79
<i>athleta</i> (<i>Peltoceras</i>)	2
<i>bimammatum</i> (<i>Peltoceras</i>)	70, 78
<i>biplex bifurcatus</i> , Quenstedt	25
<i>bispinosus</i> , Quenstedt	69
<i>breviceps</i> (<i>Perisphinctes</i> <i>sp. aff.</i>), XI	53, 78
<i>Bukowskii</i> (<i>Perisphinctes</i>), VI	60, 78
» <i>mut. α</i> (<i>Perisphinctes</i>), VI	61, 78
» <i>mut. β</i> " VI	62, 78
» <i>var. Cabritoensis</i> , VI	62, 78
<i>calloviense</i> (<i>Cosmoceras</i>)	2, 80
<i>canaliculatum</i> (<i>Ochetoceras</i>), VI	3, 19, 74, 77
<i>canaliferum</i> (<i>Ochetoceras</i> <i>sp. nov. aff.</i>), VI	19, 77
<i>Castroi</i> (<i>Perisphinctes</i>), X	43, 77
<i>colubrinus</i> (<i>Perisphinctes</i>), VII et VIII	34, 77
<i>cyclotum</i> (<i>Aspidoceras</i> <i>sp. nov. aff.</i>), XV	70, 78, 79
<i>Danubiensis</i> (<i>Perisph.</i> <i>sp. nov. aff.</i>), VIII ..	38, 77
<i>Delgadoi</i> (<i>Perisphinctes</i>), XII	50, 77
<i>Douvillei</i> (<i>Phylloceras</i>), XVI	10, 77, 79
<i>Duncani</i> (<i>Cosmoceras</i>)	80
<i>Dybowskii</i> (<i>Perisphinctes</i> <i>sp. nov. aff.</i>), X ..	42, 77
<i>effrenatus</i> (<i>Perisphinctes</i> <i>cfr.</i>)	56, 78
<i>eucharis</i> (<i>Harpoceras</i>), VI	18, 77
<i>Ernesti</i> (<i>Perisphinctes</i> <i>aff. et cfr.</i>)	38, 39, 77
<i>Eschwegei</i> (<i>Perisphinctes</i>), VII	34, 77
<i>faustum</i> (<i>Aspidoceras</i>), I	2, 63, 74
<i>Fialar</i> (<i>Oppelia</i>)	21
<i>flexuosa</i> (<i>Oppelia</i>)	23
<i>flexuosus pinguis</i> , Quenstedt	23
» <i>costatus</i> , Quenstedt	24
<i>Fontannesi</i> (<i>Perisphinctes</i>), IX	40, 77
<i>Frickensis</i> (<i>Perisphinctes</i> <i>cfr.</i>)	60
<i>Galar</i> (<i>Perisphinctes</i> <i>aff.</i>), VI	60, 74
<i>Guimarães</i> (<i>Hoplites</i>), XVII	72, 79
<i>Haynaldi</i> (<i>Aspidoceras</i> <i>cfr.</i>)	67, 79
<i>hectica</i> (<i>Oppelia</i> <i>sp. nov. aff.</i>), VI	20, 77
<i>heterophyllus</i> , Quenstedt (Phylloceras) ..	10
<i>Hiemeri</i> (<i>Perisphinctes</i> <i>aff.</i>)	60, 78
<i>inconditus</i> (<i>Perisphinctes</i>), XIV	54, 78
<i>iphicerus</i> (<i>Aspidoceras</i>)	68
<i>Janus</i> (<i>Perisphinctes</i>), VIII	35, 77

AMMONITES :

<i>Jeremejewi</i> (<i>Perisphinctes</i>), Nik	41
<i>Kobyi</i> (<i>Neumayria</i>), XVI et XVI ^{bis}	22, 77
<i>lacertosus</i> (<i>Perisphinctes</i> <i>cfr.</i>), XII	35, 77
<i>lepidulus</i> (<i>Olcostephanus</i> <i>aff.</i>)	26, 77
<i>lictor</i> (<i>Perisphinctes</i> <i>cfr.</i>)	57, 78
<i>Linkii</i> (<i>Perisphinctes</i>), IV	31, 74
<i>longispinum</i> (<i>Aspidoceras</i> <i>cfr.</i>)	68, 79
<i>Loryi</i> , Mun.-Chal. (<i>Phylloceras</i>)	13
<i>Lothari</i> , de Loriol	56
<i>Lucingensis</i> (<i>Perisphinctes</i>), III	41, 74
<i>Lusitanicum</i> (<i>Aspidoceras</i>), XV	3, 60, 78
<i>macerrinum</i> (<i>Simoceras</i>), XVII	71, 79
<i>Marantianum</i> (<i>Ochetoceras</i>), VI	19, 74, 77
<i>Martelli</i> (<i>Perisphinctes</i> <i>aff.</i>)	37, 77
<i>mediterraneum</i> (<i>Phylloceras</i>)	12, 77
<i>Mindowe</i> (<i>Perisphinctes</i> <i>aff.</i>), X	43, 77
<i>Mogozensis</i> (<i>Perisphinctes</i>), XII	50, 77
<i>Monteiroi</i> (<i>Perisphinctes</i>), XIII	89, 78
<i>Nerea</i> (<i>Oppelia</i> <i>cfr.</i>)	23, 77
<i>nimbata</i> (<i>Oppelia</i>), VI et XVII	21, 77, 79
<i>nimbata</i> (<i>Oppelia</i> <i>aff.</i>), VI	21, 77, 79
<i>ornatum</i> (<i>Cosmoceras</i>)	2
<i>perarmatum</i> (<i>Aspidoceras</i> , <i>cfr.</i>)	65, 74
<i>perarmatus mamillanus</i> , Quenstedt	68
<i>Pichleri</i> (<i>Neumayria</i> <i>cfr.</i>), XVI	22, 77
<i>planula</i> (<i>Perisphinctes</i>), XI	52, 78, 79
<i>planulatus</i> , Quenstedt	54
<i>plicatilis</i> (<i>Perisphinctes</i>), III	2, 36, 74
» " <i>aff.</i>), X	37, 77
<i>plicatum</i> (<i>Phylloceras</i>), XVI	10, 77, 79
<i>polygyratus</i> (<i>Perisphinctes</i>)	3, 38, 77
» <i>β</i> , Quenstedt	32
<i>polylocum</i> (<i>Phylloceras</i>)	12, 77
<i>polyplocoides</i> (<i>Perisphinctes</i> <i>cfr.</i>), XIII	53, 78
» <i>inconditus</i> (<i>Perisph.</i>), XIII ..	54, 78
<i>polyplocus parabolis</i> , Quenstedt	54
<i>protortisulcatum</i> (<i>Phylloceras</i>)	17, 77
<i>pseudobifurcatus</i> (<i>Perisphinctes</i>), XII	51, 78
<i>pseudoflexuosa</i> (<i>Neumayria</i>), XVI	3, 23, 77
<i>pseudolictor</i> (<i>Perisphinctes</i>), XVIII	48, 77, 79
<i>Puschi</i> (<i>Phylloceras</i> <i>cfr.</i>), XVI	11
<i>Ribeiroi</i> (<i>Perisphinctes</i>), XVIII	49, 79
<i>Rupellense</i> (<i>Aspidoceras</i>), XVI ^{no}	68, 78
<i>sesquinodosum</i> (<i>Aspidoceras</i>), XIX	67, 79
<i>Silentum</i> (<i>Phylloceras</i>), XVI et XVI ^{no}	3, 13, 77, 79
<i>spongiphilum</i> (<i>Perisphinctes</i> , <i>cfr.</i>), XVII ..	57, 79

AMMONITES :		AMMONITES :	
<i>stenorhynchum</i> (<i>Harpoceras</i>)	18, 74	<i>Witteanus</i> (<i>Olcostephanus aff.</i>), XV	25, 77
<i>stephanoides</i> (<i>Olcostephanus aff.</i>), XV	25, 77, 79	<i>Zignodianum</i> (<i>Phylloceras</i>)	12
<i>subclausa</i> (<i>Oppelia</i>), VI	3, 21, 74, 77	<i>Aptychus</i>	73
<i>subrota</i> (<i>Perisphinctes</i>), II	27, 74	<i>Cardioceras sp.</i> , VI	10, 74
<i>subtortisulcatum</i> (<i>Phylloceras</i>), XVI	15	<i>Harpoceras sp. nov.</i> , VI, 8	20, 77
<i>Sutneri</i> (<i>Perisphinctes</i>), V	42, 74	" " VI, 45	47
<i>Tietzi</i> (<i>Aspidoceras cfr.</i>), XV	66, 78	<i>Holcostephanus</i> , Voyez <i>Olcostephanus</i>	25
<i>Tiziani</i> , de Loriol	32	<i>Oppelia sp.</i>	77, 79
<i>Tiziani</i> (<i>Perisphinctes aff.</i>), VII	33	<i>Peltoceras sp. nov.</i> , XIX	71, 79
" <i>var. occidentalis</i> (<i>Perisph.</i>), V	3, 32, 77	<i>Perisphinctes</i> (Genre)	27
<i>Tizianiiformis</i> (<i>Perisphinctes</i>), III	29, 74	" <i>sp. nov.</i> , V (<i>Annulato-costati</i>)	28, 74
<i>Torresensis</i> (<i>Perisphinctes</i>), XIV	55, 78	" <i>sp. ind.</i> , "	30
<i>tortisulcatum</i> (<i>Phylloceras</i>)	13, 17	" <i>sp.</i> , XIX (<i>Stenocycli</i>)	51, 79
<i>trachynota</i> (<i>Neumayria</i>), XVII	24, 77, 79	" <i>sp. nov.</i> , V (<i>Retro-costati</i>)	88
<i>triplez</i> (<i>Perisphinctes</i>)	33, 77	" <i>sp.</i> , V "	58
" " <i>aff.</i>)	33, 74	" <i>sp. nov.</i> VII "	89, 78
<i>unicomptus</i> (<i>Perisphinctes</i>), XVIII	46, 79	<i>Simoceras, ind.</i>	71, 78
<i>Vandellii</i> (<i>Perisphinctes</i>), XIX	45, 79	<i>Sutneria</i> (Genre)	88, 59
<i>virgulatus</i> (<i>Perisphinctes</i>), V	41, 74		

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.	
Stratigraphie.— Historique	1
DESCRIPTION DES ESPÈCES.	
Indications diverses.— Liste des auteurs cités en abrégé	5
<i>Cardioceras</i>	10
<i>Phylloceras</i>	10
<i>Lytoceras</i>	17
<i>Harpoceras</i> et <i>Ochetoceras</i>	18
<i>Oppelia</i>	20
<i>Neumayria</i>	22
<i>Olcostephanus</i>	25
Genre <i>Perisphinctes</i>	26
I.— Annulato-costati	27
II.— Oblique-costati.— Sous-groupe de <i>Perisphinctes plicatilis</i>	36
" " <i>polygyratus</i>	38
" " <i>Ernesti</i>	39
" " <i>virgulatus</i>	41
" " <i>unicomptus</i>	44
III.— Prorso-costati.— Sous-groupe de <i>Perisphinctes stenocyclus</i>	49
" " <i>planula</i>	52
" " <i>polyplocus</i>	53
IV.— Retro-costati	58
Sous-groupe de <i>Perisphinctes variabilis</i>	59
<i>Aspidoceras</i>	63
<i>Peltoceras</i>	70
<i>Simoceras</i>	71
<i>Hoplites</i>	72
<i>Aptychus</i>	73
CONSIDÉRATIONS STRATIGRAPHIQUES	74
Rectification	80
Index alphabétique	81

PLANCHES

Sauf avis contraire, toutes les figures sont de grandeur naturelle et sont inverties, les clichés n'ayant pas été retournés.

Tous les originaux font partie des collections de la Direction des Travaux géologiques du Portugal, sauf ceux qui portent une mention spéciale.

PLANCHE I

Couches de Cabaço

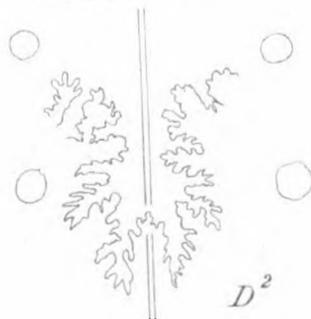
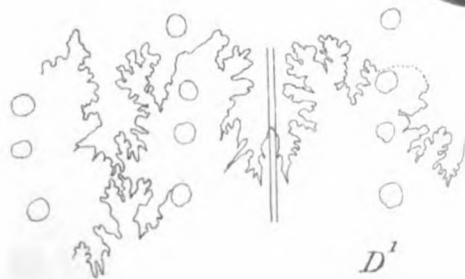
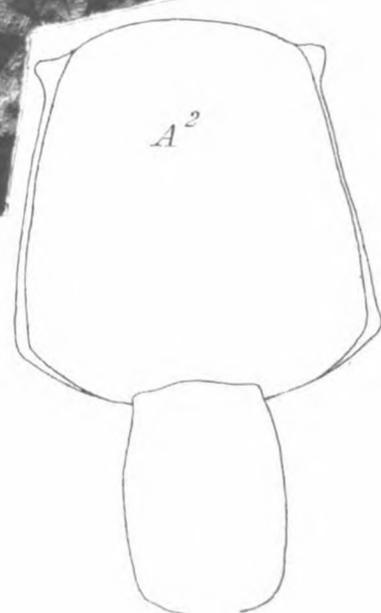
ASPIDOCERAS FAUSTUM, Bayle. Page 63.

- Fig. A¹.** Exemple à côtes particulièrement affaiblies sur la loge, qui est entière.—**Fig. A².** Coupe au diamètre de 170 mill., au commencement de la loge.—Cabaço, c. 5.
- Fig. D.** Exemple à côtes disparaissant au-milieu des flancs (Voyez ses dimensions p. 64).—Même niveau, Valle-de-Cortès, c. 5.
- Fig. D¹.** Ligne suturale jusqu'au bord inférieur des flancs, au diamètre de 80 mill. (V. p. 64).—**Fig. D².** Lobe siphonal au diamètre de 130 mill.—**Fig. D³.** Coupe au diamètre de 125 mill.

FAUNE JURASSIQUE DU PORTUGAL

Paul CHOFFAT.

Céphalopodes *Pl. I*



Cliche' M. D. Santos.

Phototyp. D. Leopold.

PLANCHE II

Couches de Cabage

PERISPHINOTES SUBROTA, Choffat. Page 27.

Fig. 1. Exemplaire de 132 mill.—Fig. 1^b, 1^c, 1^d. Vestiges de la ligne suturale aux points indiqués sur fig. 1^a.

Fig. 2. Exemplaire de 77 mill.—Fig. 2^b. Ligne suturale au diamètre de 57 mill. Les selles sont plus finement découpées que ne l'indique le dessin; la selle externe est fort mal conservée.

Fig. 3. Coupe d'un autre exemplaire au diamètre de 102 mill.

Ces trois exemplaires proviennent de la couche C de Valle-de-Cortes.

PERISPHINOTES SUBROTA VAR., Choffat. Page 28.

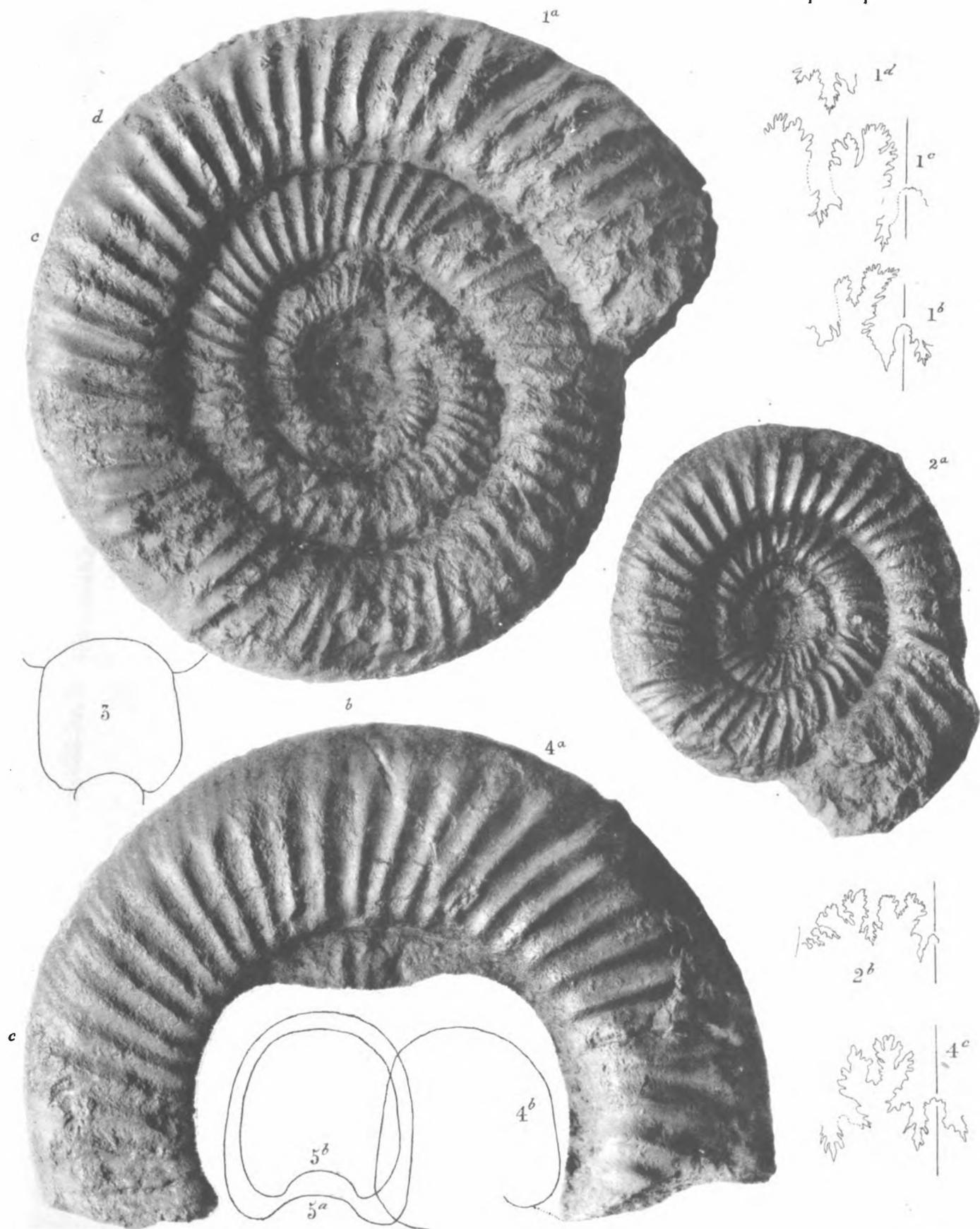
Fig. 4. Exemplaire de 140 mill.—Fig. 4^b. Coupe à l'extrémité antérieure.—Fig. 4^c Ligne suturale au point C.—Valle-de-Cortes, c. 5.

Fig. 5^a, 5^b. Coupe d'un autre exemplaire du même gisement, aux diamètres de 157 et de 146 mill.

FAUNE JURASSIQUE DU PORTUGAL

Paul CHOFFAT.

Céphalopodes *Pl. II.*



Cliche' M. D. Santos.

Phototyp. S. Leopold.

PLANCHE III

Couches de Cabaço

PERISPHINOTES TIZIANIFORMIS, Choffat. Page 29.

Fig. 1^a. Exemple type.

Fig. 2. Coupe d'un autre individu au diamètre de 92 mill. Ce dessin a été fait d'après des mesures, c'est par suite d'une mauvaise copie du lithographe qu'il n'est pas symétrique; le côté droit devrait être semblable au côté gauche.

Fig. 3. Jeune exemplaire se rapportant selon toutes probabilités à la même espèce. Côtes généralement trifurquées.

Fig. 4. Variété ou espèce différente, à côtes plus flexueuses et à coupe plus comprimée.—Fig. 4^b. Devrait être symétrique, c'est le côté droit qui est exact.

Ces quatre exemplaires proviennent de c. 5 de Cabaço.

PERISPHINOTES PLICATILIS, Sow. Page 36.

Fig. 5. Échantillon laissant bien voir la bifurcation des côtes.—Valle-de-Cortes.

Fig. 6. Section d'un individu analogue, au diamètre de 120 mill.—Même gisement. Même remarque que pour fig. 2.

PERISPHINOTES LUCINGENSIS, E. Favre. Page 41.

Fig. 7. Échantillon provenant de la couche 9 de Cabaço.—Fig. 7^a. Coupe ayant subi une légère déformation.

FAUNE JURASSIQUE DU PORTUGAL

Paul CHOFFAT.

Céphalopodes *Pl. III.*

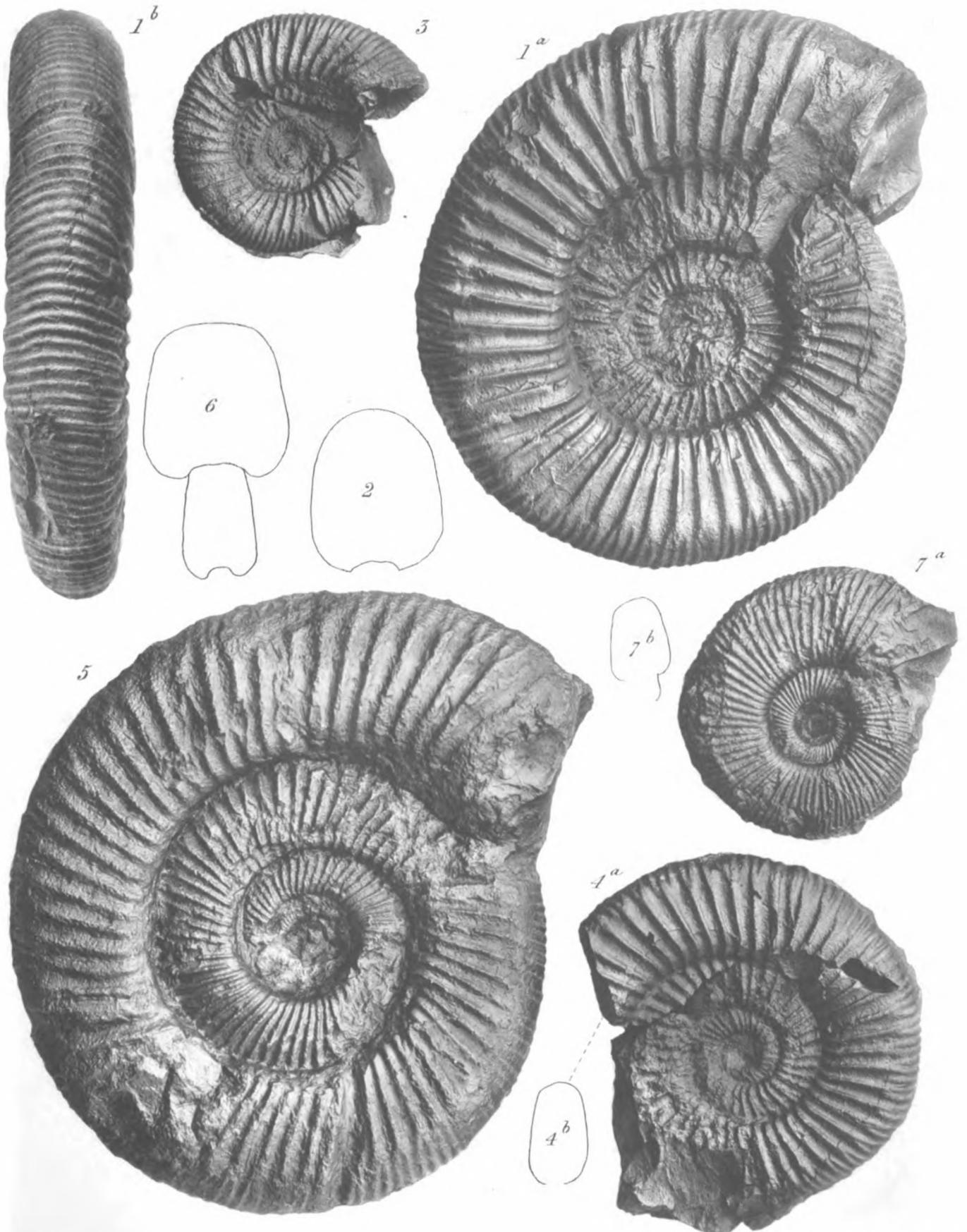


PLANCHE IV

Couches de Cabaço

PERISPHINOTES LINKI, Choffat. Page 34.

Fig. 1. Exemplaire type.—**Fig. 1^b.** Coupe au diamètre de 445 mill., prise à la cassure qui est presque contiguë à l'extrémité de **fig. 3**.

Fig. 2. Exemplaire avec nœuds paraboliques.

Fig. 3. Jeune exemplaire.—**Fig. 3^a, 3^b.** Coupes aux diamètres de 52 et de 62 mill.

Fig. 4. Coupe d'un autre exemplaire, au diamètre de 52 mill.

Fig. 5. Exemplaire de 240 mill.

Tous ces exemplaires proviennent de c. 5 de Cabaço.

FAUNE JURASSIQUE DU PORTUGAL

Paul CHOFFAT.

Céphalopodes *Pl. IV*

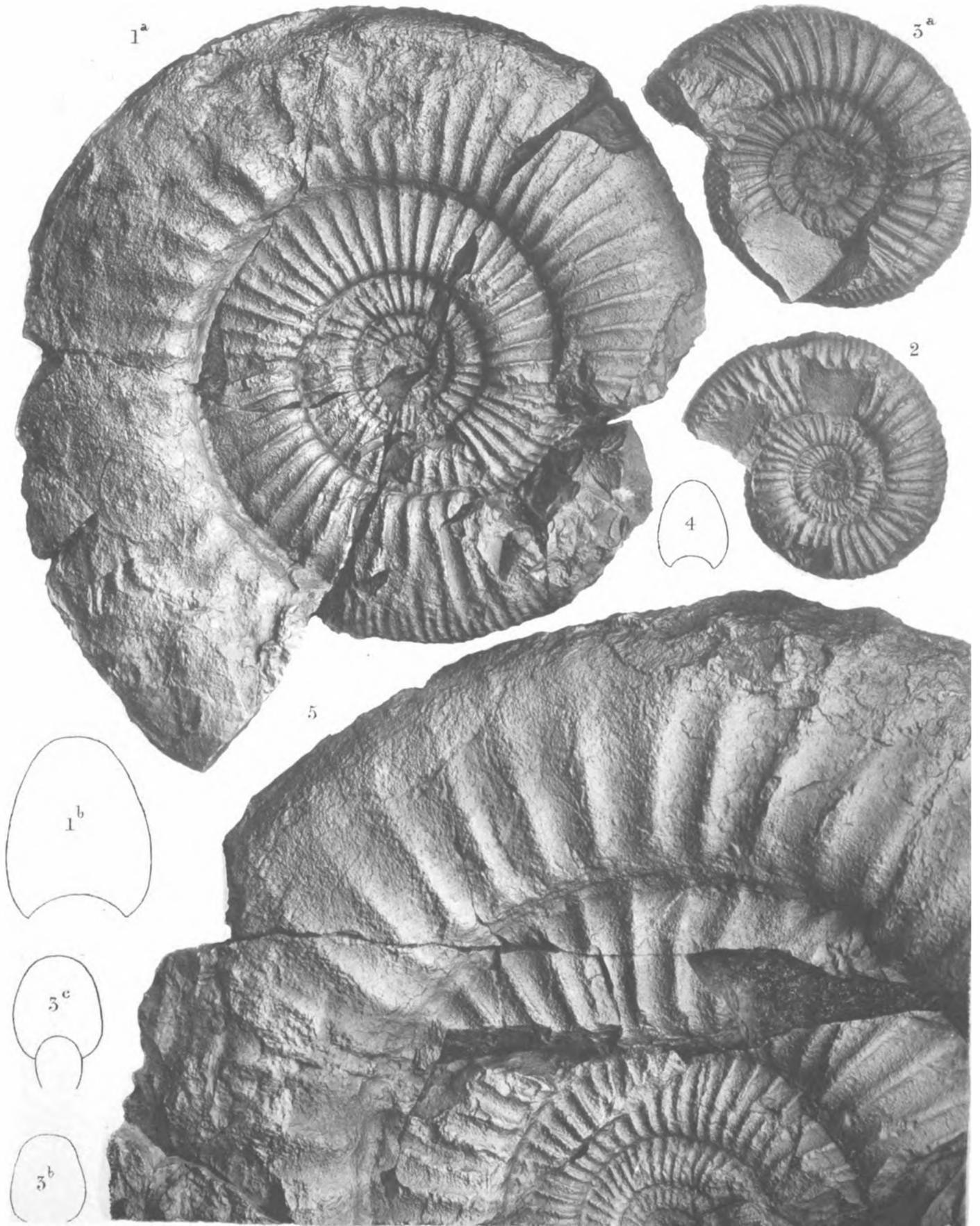


PLANCHE V

Couches de Cabaço

PERISPINOTES VIRGULATUS, Quenstedt. Page 41.

Fig. 1. Exemplaire un peu déformé, de couche 5 de Cabaço.

PERISPINOTES SUTNERI, Choffat. Page 42.

Fig. 2^a b. Valle-de-Cortes.

PERISPINOTES sp. nov. (*Retro-costati*). Page 58.

Fig. 3. Cabaço, couche 5.

PERISPINOTES sp. nov. (*Annulato-oostati*). Page 28.

Fig. 4. Valle-de-Cortes.—Fig. 4^b. Coupe au point relié par la ligne brisée.

Lits à *Perispinotes Tiziani*, couche 95 de Cabaço

PERISPINOTES TIZIANI, VAR. **OCIDENTALIS**, Choffat., var. nov. Page 32.

Fig. 5. Fragment d'un grand échantillon.

Fig. 6. Echantillon montrant les tours intérieurs.

Fig. 7. Coupe d'un autre exemplaire au diamètre de 110 mill.

PERISPINOTES TIZIANI, Oppel.

Fig. 8. Reproduction d'une coupe d'un exemplaire de la Souabe à 112 mill. de diamètre. Quenstedt, *Ammoniten*, pl. 100, fig. 3.

PERISPINOTES TRIPLEX, Münster. Page 33.

Fig. 9. Exemplaire incomplet.

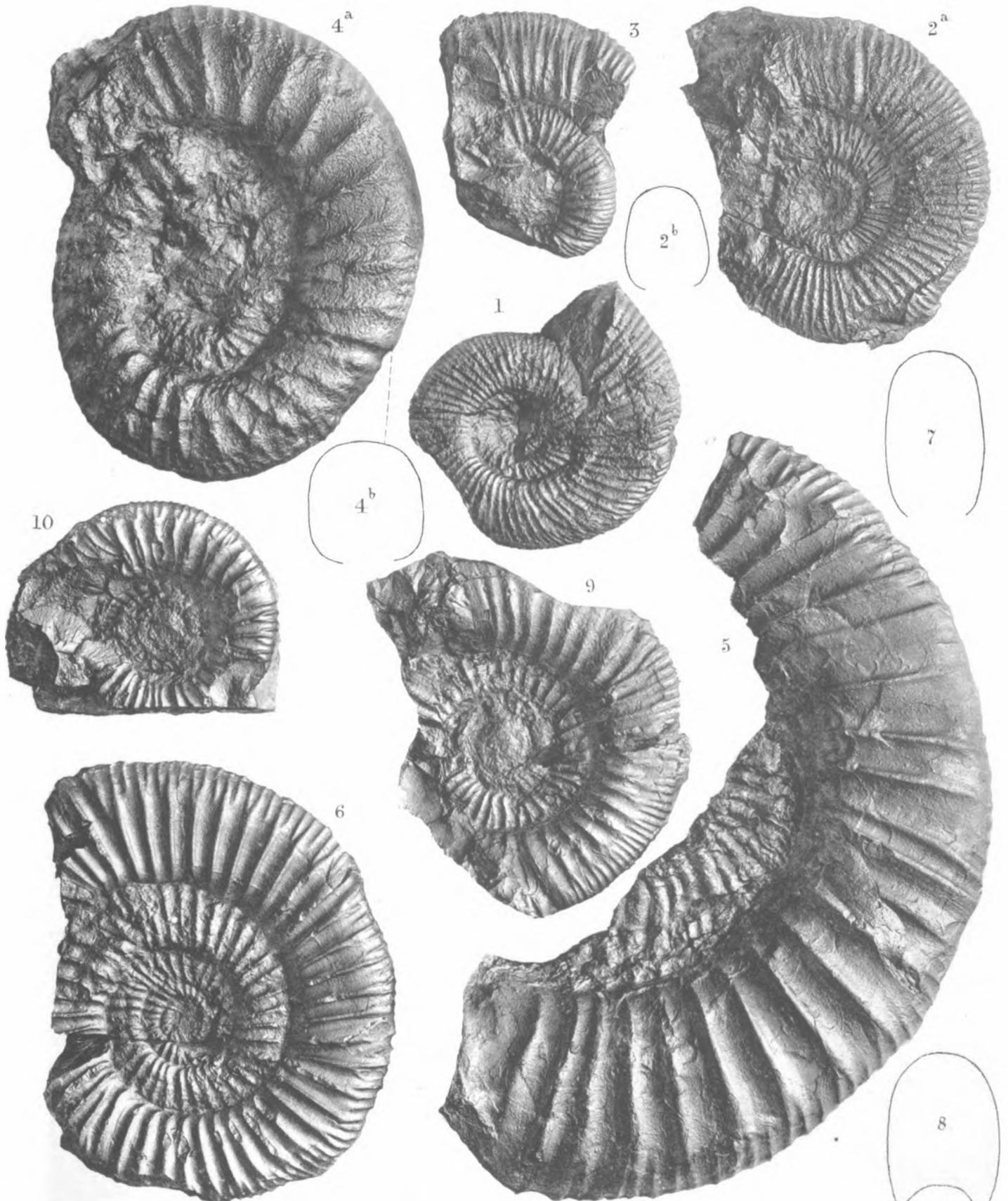
PERISPINOTES sp. ind. Pages 33 et 58.

Fig. 10. Variation individuelle? imitant la forme extérieure des *Retro-costati*.

FAUNE JURASSIQUE DU PORTUGAL

Paul CHOFFAT.

Céphalopodes Pl. V.



Cliche N. D. Santos.

Phototyp. S. Leopold.

PLANCHE VI

Couches de Cabaço

CARDIOCERAS, sp. Page 40.

Fig. 1 et 2. Grossissement $\frac{3}{2}$. Couches bitumineuses de cote 500, sur le plateau de la Quinta du Montejunto.

OPPELIA SUBCLAUSA (Oppel). Page 24.

Fig. 3. Moule intérieur muni d'une de ses apophyses jugales, presque complète.—Cabanas, couche 9.

PERISPHINGOTES (**SUTNERIA**) aff. **GALAR** (Oppel). Page 60.

Fig. 4. Exemple fort défectueux.—Cabaço, couche 5.

HARPOCERAS (**OCHETOCERAS**) **CANALICULATUM** (Münster). Page 49.

Fig. 5. Moule intérieur.—Plateau de la Quinta du Montejunto.

HARPOCERAS (**OCHETOCERAS**) **MARANTIANUM** (d'Orbigny). Page 49.

Fig. 6. Moule intérieur, montrant bien la position des côtes.—Valle-de-Cortes, couche b.

Couches du Montejunto

HARPOCERAS (**OCHETOCERAS**) **CANALICULATUM** (Münster). Page 49.

Fig. 7^{a, b}. Moule intérieur, vu sur les deux flancs.—Cabaço, couche 28.

HARPOCERAS sp. ind.

Fig. 8. Moule intérieur, mal rendu par la photographie.—Cabaço, couche 28.

HARPOCERAS (**OCHETOCERAS**) **CANALICULATUM** (Münster). Page 49.

Fig. 9. Moule intérieur.—Cabanas, couche 10.

HARPOCERAS (**OCHETOCERAS**) **MARANTIANUM** (d'Orbigny). Page 49.

Fig. 10. Cabanas, couche 12.

Fig. 11. Cabrito, couche 36.

OPPELIA sp. nov. aff. **O. HECTICA** (Rein). Page 20.

Fig. 12. Moule pyriteux. L'éclairage a fait paraître la partie interne des tours comme étant excavée, tandis qu'elle est régulièrement arrondie, en outre l'ornementation n'a été que partiellement rendue.—Cabanas-de-Torres, c. 12.

HARPOCERAS (**OCHETOCERAS**) sp. nov. aff. **CANALIFERUM** (Oppel). Page 49.

Fig. 13. Exemple muni de sa loge presque complète, fort mal rendu par la photographie.—Cabanas-de-Torres, c. 12.

HARPOCERAS EUCHARIS (d'Orbigny). Page 18.

Fig. 14^{a, b}. Petit exemplaire pyriteux, fort mal rendu par la photographie.—Moulin de Tojeira, couche 12.

HARPOCERAS sp. nov. Page 20.

Fig. 15. Moulin de Tojeira, couche 12.

OPPELIA NIMBATA (Oppel). Page 21 et pl. XVII, fig. 5.

Fig. 16. Exemplaire mal rendu par la photographie.—Cabanas-de-Torres, couche 12.

OPPELIA aff. **NIMBATA** (Oppel). Page 21.

Fig. 17. Cabanas-de-Torres, couche 12.

Fig. 18. Moulin de Tojeira.

PERISPINOTES BUKOWSKII, Choffat. Page 60.

Toutes les figures représentant cette espèce ont fort mal réussi ; les originaux proviennent de couche 34 de Cabaco.—Couches de Montejunto.

Fig. 19. Diamètre 12 mill. Jusqu'au diamètre de 9 mill. les côtes ombilicales de cet exemplaire se dissolvent en côtes flexueuses d'une grande finesse, presque invisibles à l'œil nu, puis elles deviennent un peu plus fortes, caractères qui n'ont pas été rendus par la phototypie.

Fig. 20. Diamètre 15 mill. Jusqu'à 11 millimètres, cet exemplaire est analogue à fig. 19, ensuite les côtes augmentent beaucoup de force et sont reliées par des nœuds, de chaque côté de la région siphonale.

Fig. 21^{a, b}. Exemplaire adulte, à apophyses jugales brisées, bien conservées. Forme intermédiaire entre les exemplaires minces et les exemplaires épais. Côtes faibles, nœuds externes fortement accentués à la taille moyenne.

Fig. 22^{a, b}. Individu ne présentant que 2 ou 3 nœuds externes, très faibles.

Fig. 23^{a, b, c}. Exemplaire mince, à côtes faibles, brisé à l'extrémité siphonale. Nœuds externes très forts. 23^a, coupe près du col.

Fig. 24. Exemplaire dont l'extrémité de la loge ne présente pas de côtes, mais de légers renflements, ce qui n'est pas visible dans la phototypie.

Fig. 25. Variété à côtes très faiblement renversées.

Fig. 26. Ligne suturale approximative. Le lobe siphonal est tiré d'un exemplaire non figuré, et le reste de l'original de fig. 23.

PERISPINOTES BUKOWSKII, Mut. desc. α , Choffat. Page 61.

Fig. 27^{a, b}. Exemplaire ayant le commencement de l'apophyse jugale.—Fig. 27^b, coupe à la partie brisée, c'est-à-dire au diamètre de 17 mill.—Cabrito, couche 36.

PERISPINOTES BUKOWSKII, Mut. desc. β , Choffat. Page 62.

Fig. 28. Exemplaire un peu écrasé, offrant un passage au type de l'espèce.—Cucos.

Fig. 29. Forme à côtes interrompues sur la région siphonale.—Cabrito, couche 36.

Fig. 30. Forme à côtes très faiblement ondulées, s'arrêtant de chaque côté de la région siphonale, ce qui lui donne de la ressemblance avec *Pelloceras bimammatum*.—Plateau du Montejunto.

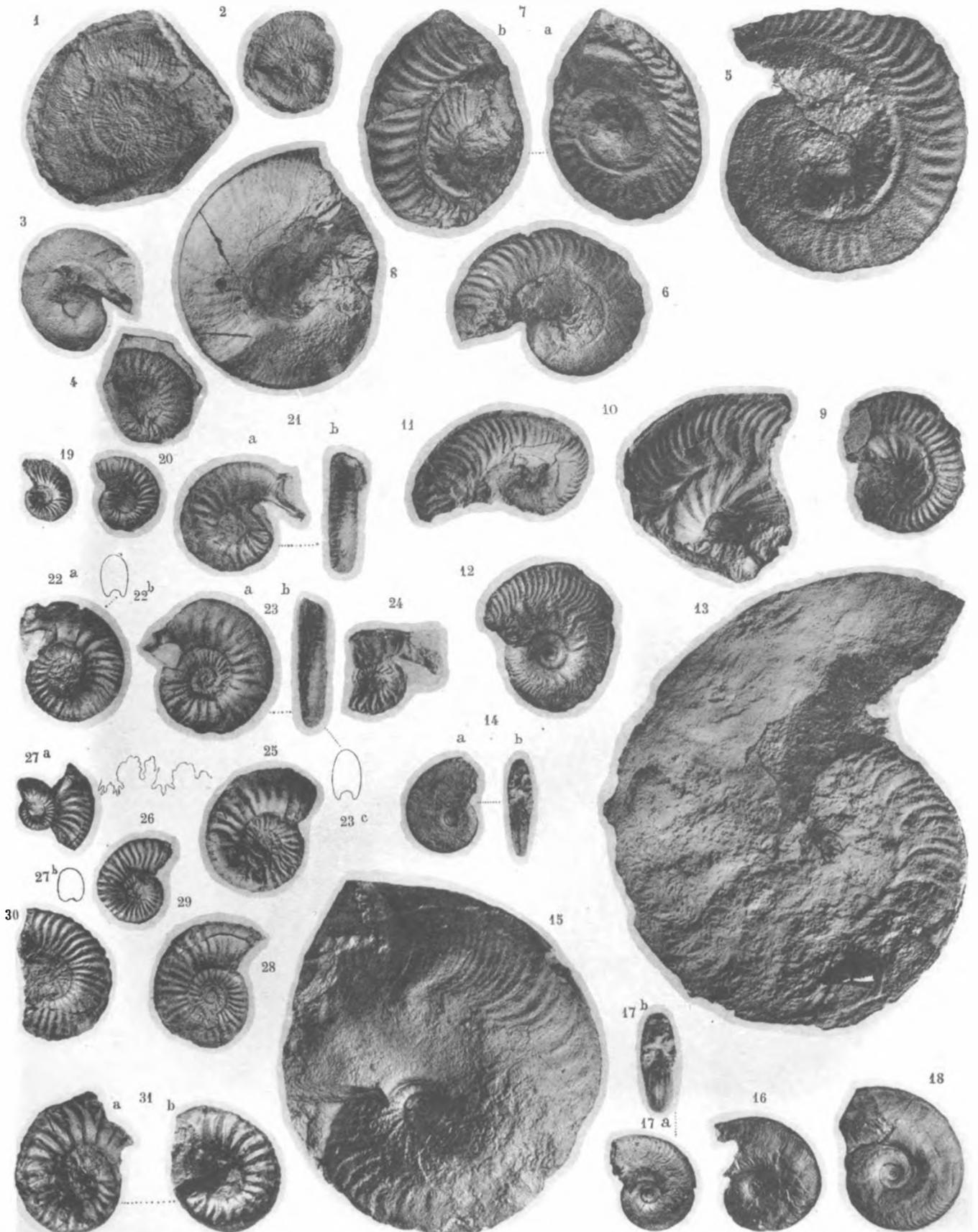
PERISPINOTES BUKOWSKII VAR. **CABRITOENSIS**, Choffat. Page 62.

Fig. 31^{a, b}. Le plus grand exemplaire connu, vu sur ses deux flancs. La phototypie ne permet pas de se rendre compte de cette espèce sans s'aider de la description.—Cabrito, couche 36.

FAUNE JURASSIQUE DU PORTUGAL

Paul CHOFFAT.

Céphalopodes Pl. VI



Cliche' M. D. Santos.

Phototyp. J. Leopold.

PLANCHE VII

Couches du Montejunto

PERISPHINOTES sp. aff. **TIZIANI**, Oppel. Page 33.

Fig. 1. Moulin de Tojeira.—**Fig. 1^b.** Coupe approximative.

PERISPHINOTES ofr. **COLUBRINUS**, Rein. Page 34 et pl. VIII.

Fig. 2^a. Exemple trouvé détaché, près de Cabrito.

PERISPHINOTES sp. nov. (**Retro-costati**). Page 59.

Fig. 3^a. Cabanas-de-Torres, couche 12.

PERISPHINOTES **ESCHWEGI**, Choffat, sp. nov. Page 34.

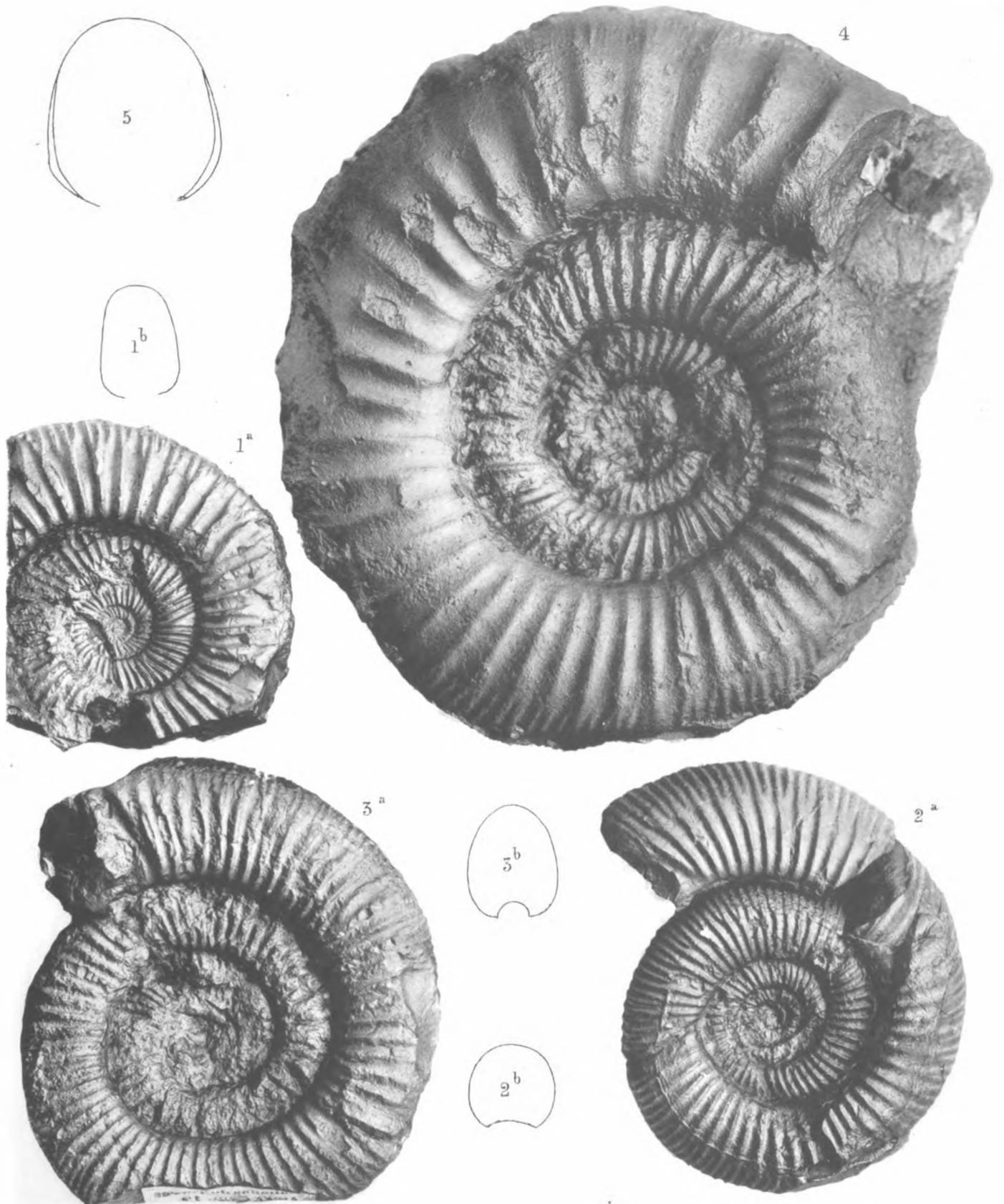
Fig. 4. Exemple adulte.—Cabanas-de-Torres, couche 12.

Fig. 5. Coupe, au diamètre de 112 mill., d'un autre exemple à flancs moins arrondis.—Même gisement.

FAUNE JURASSIQUE DU PORTUGAL

Paul CHOFFAT.

Céphalopodes *Pl. VII.*



Cliché M^o. D. Santos.

Phototyp. S. Leopold.

PLANCHE VIII

Couches du Montejunto

PERISPINCTES JANUS, Choffat. Page 35.

- Fig. 1. Exemplaire cloisonné jusqu'à l'extrémité.—Cabanas-de-Torres, c. 12.—Fig. 1^b. Coupe vers l'extrémité antérieure.
Fig. 2. Tours intérieurs se rapportant probablement à la même espèce.—Moulin de Tojeira.—Fig. 2^b. Coupe à l'avant.
Fig. 3. Exemplaire pyriteux, du même gisement.

PERISPINCTES cfr. **COLUBRINUS**, Rein. Page 34 et pl. VII, fig. 2.

- Fig. 4^a ^b. Tronçon provenant de Cabanas-de-Torres, couche 12.

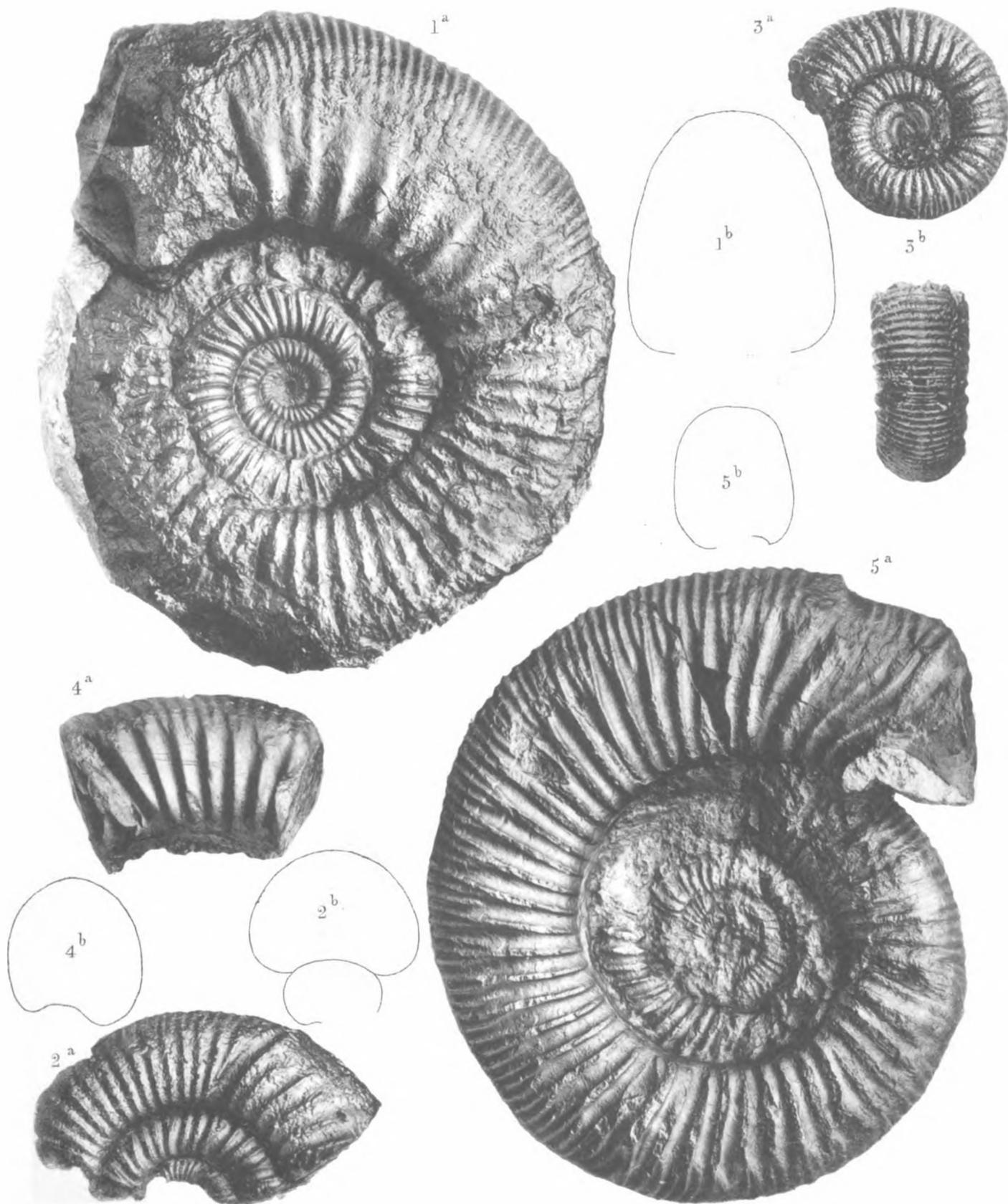
PERISPINCTES aff. **DANUBIENSIS**, Schlosser. Page 38.

- Fig. 5. Exemplaire provenant de couche 12 de la coupe de Cabanas-de-Torres. La coupe est prise au diamètre de 85 mill.

FAUNE JURASSIQUE DU PORTUGAL

Paul CHOFEAT.

Céphalopodes *Pl. VIII.*



Cliche' M^o. Santos.

Phototyp. S. Leopold.

PLANCHE IX

Coches du Montjuno

PERISPINOTES FONTANNESI, Choffat. Page 40.

- Fig. 1. Exemplaire type.—Cabanas-de-Torres, couche 10.—Fig. 1^b. Coupe au diamètre de 122 mill.
Fig. 2^a. Echantillon à côtes légèrement flexueuses.—Même gisement.
Fig. 3. Variété à côtes trifurquées et à tours moins élevés.—3^b. Coupes aux points *b* et *c*.—Même localité.
Fig. 4. Exemplaire malade, paraissant se rapporter à la même espèce.—Fig. 4^b. Coupe au point *b*.—Cabanas-de-Torres, couche 11.

Paul CHOFFEN

Céphalopodes Pl. IX

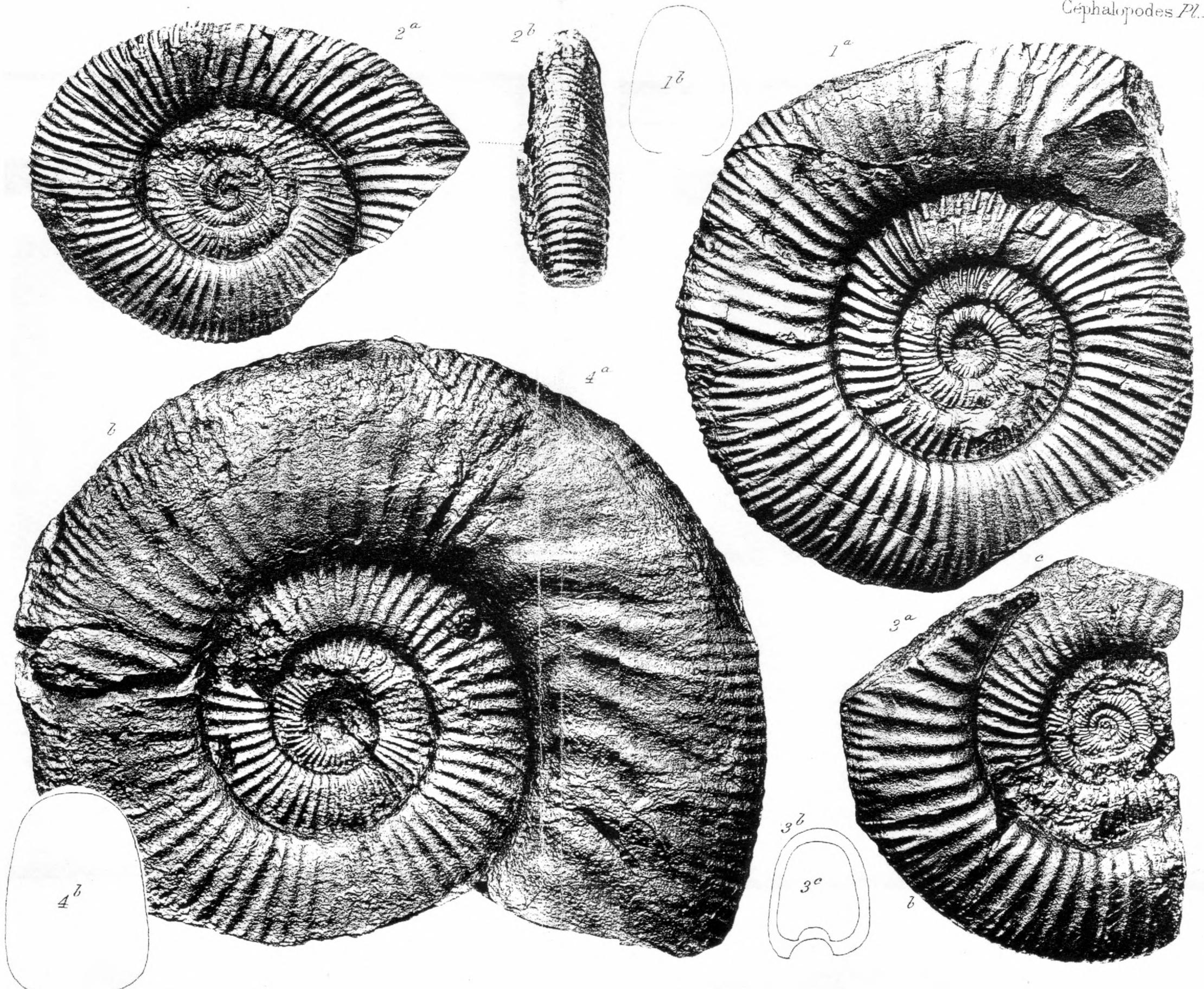


PLANCHE X

Couches du Montejunto

PERISPHINCTES sp. nov. aff. **DYBOWSKII**, Siemiradski. Page 42.

Fig. 1. Cabanas-de-Torres, couche 12.—Fig. 1^a. Coupe au diamètre de 85 mill.

PERISPHINCTES sp. nov. aff. **AENAS**, Gemm. Page 43. = ?*Per. aenas* ~~GEMM.~~ (Euzé, 1966: 545)

Fig. 2. Cabanas-de-Torres, couche 10.

PERISPHINCTES sp. nov. aff. **MINDOWE**, Siemiradski. Page 43. *P. d'olive* ~~SEB.~~ (Euzé, 1966: 525)

Fig. 3. Cabanas-de-Torres, couche 10.—Fig. 3^b. Coupe au diamètre de 80 mill., un peu déformée.

PERISPHINCTES **CASTROL**, Choffat. Page 43. = *P. (Subd.) castrol* ~~CHOFFAT~~ (Euzé 1966: 526, 534, 549)

Fig. 4^{a, b}. Jeune exemplaire, ressemblant à *Per. ardescicus*, Font.—Cabanas-de-Torres, couche 12.

Fig. 5^{a, b}. Exemplaire de taille moyenne.—Même gisement.

Fig. 6. Le plus grand exemplaire connu.—Alamos.

PERISPHINCTES aff. **PLICATILIS**, Sow. Page 37.

Fig. 7^{a, b}. Cabanas-de-Torres, couche 12.

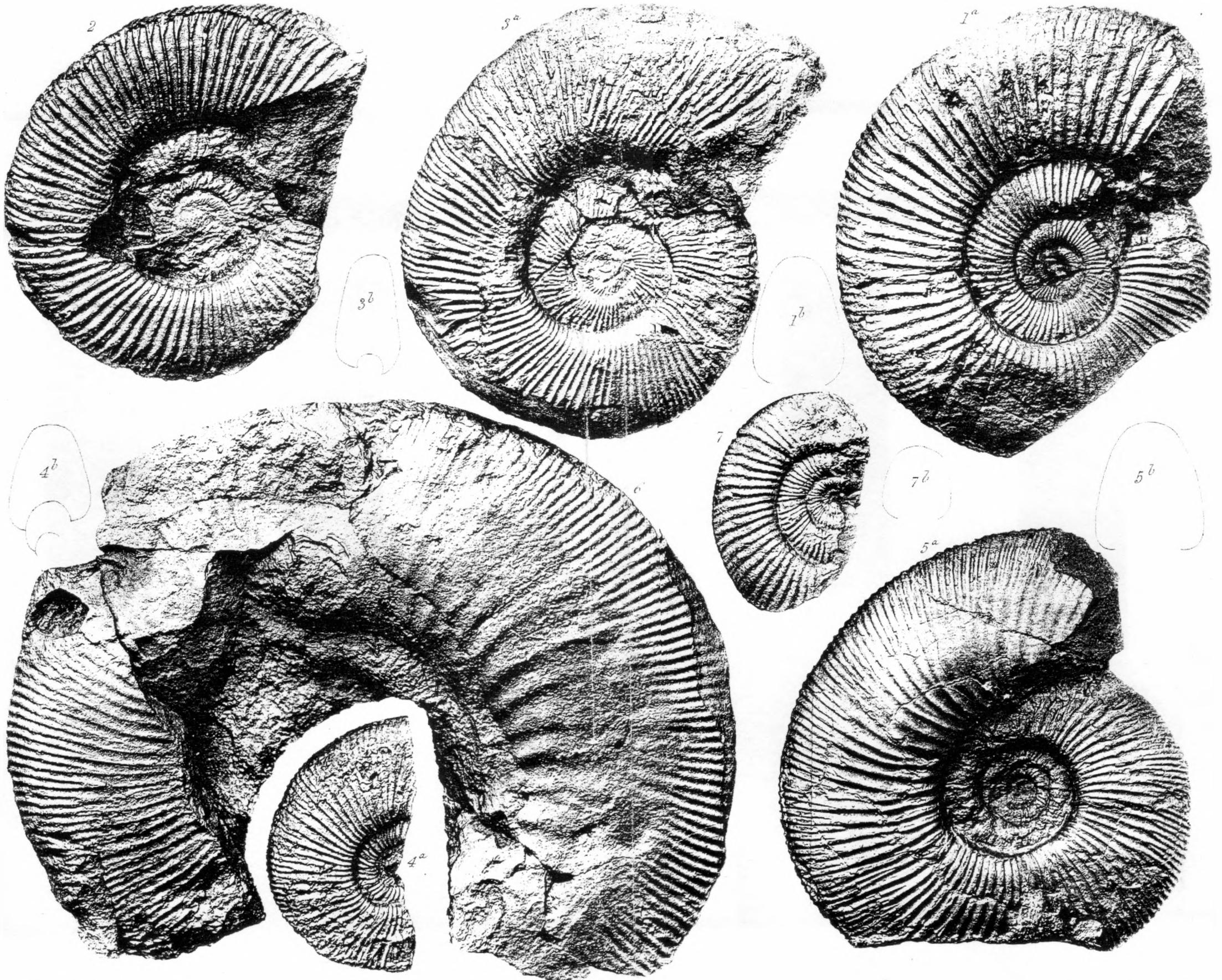


PLANCHE XI

Couches du Montejunto

PERISPHINCTES sp. aff. **BREVICEPS**, Quenstedt. Page 53.

Fig. 1. Moule intérieur ne laissant pas voir la ligne siphonale.—Fig. 1^b. Coupe au diamètre de 134 mill.—Cabanas-de-Torres, couche 12.

PERISPHINCTES PLANULA VAR. **LAXEVOLUTA**, Font. Page 52.

Fig. 2^{a, b, c}. Exemple presque complet, mais ne laissant pas voir les cloisons.—Cabanas-de-Torres, couche 12.—Fig. 2^a. Coupe au diamètre de 45 mill.

PERISPHINCTES ofr. **PLANULA**, Hohl. Page 52.

Fig. 3^{a, b}. Même gisement que le précédent.

PERISPHINCTES ofr. **TORRESENSIS**, Choffat. Page 55.

Fig. 4. Moule intérieur d'un adulte.—Cabanas-de-Torres, couche 12.—Fig. 4^{b, c}. Coupes aux diamètres de 171 et 140 mill, toutes deux dans la loge.—Fig. 4^d. Lobe latéral au diamètre de 105 mill.

Per. cf. torresensis
Le AT trouve a
parecise a alguns
fornos Cabanas
ver notas en Juddley
et al
Bl. - Planche

Paul CHOFFAT.

Céphalopodes *Pl. XI.*

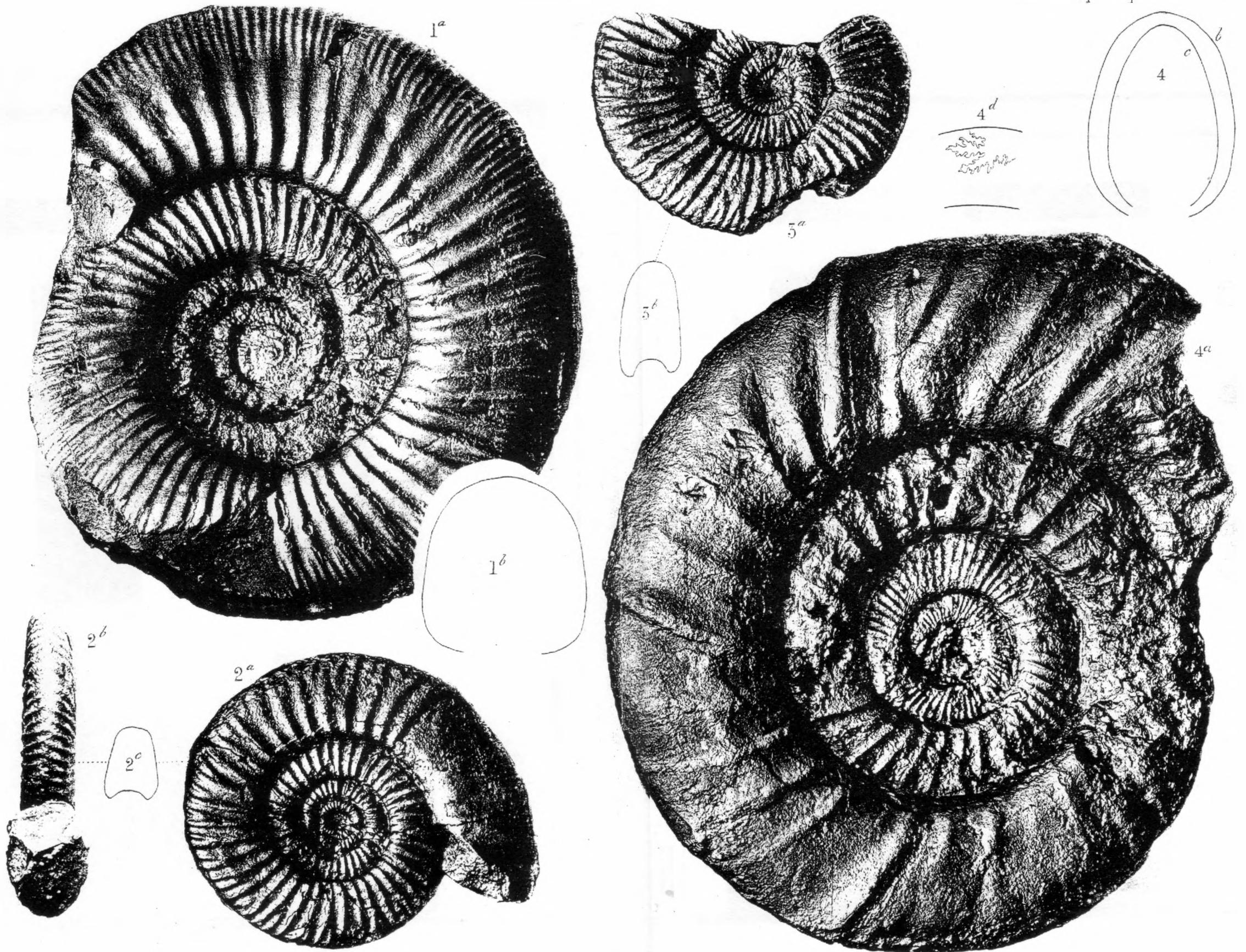


PLANCHE XII

Couches du Montejunto

PERISPINCTES DELGADOI, Choffat. Page 50.

- Fig. 1. Exemple type, à flancs à peine convexes, s'élevant très peu au-dessus de l'ombilic.—Fig. 1^b. Coupe au point *b*, 35 mill.—Cabanas-de-Torres, couche 12.
- Fig. 2. Exemple à côtes un peu plus espacées, laissant bien voir la réunion des côtes en arrière des étranglements.—Moulin de Tojeira.—Fig. 2^b. Coupe au diamètre de 56 mill.
- Fig. 3. Variété renflée.—Cabanas-de-Torres.—Fig. 3^b. Coupe au diamètre de 90 mill. (Par erreur le dessin porte 3°).
- Fig. 4. *Perispinctes* *cfr.* *Delgadoi*, tours intérieurs plus larges que dans les autres échantillons.—Fig. 4^b. Coupe au diamètre de 32 mill.

PERISPINCTES MOGOSENSIS, Choffat. Page 50.

- Fig. 5^a. Moule extérieur, calcaire, d'un échantillon de la couche 12 de Cabanas-de-Torres.—Fig. 5^b. Coupe au diamètre de 73 mill.
- Fig. 6. Cabeço Redondo, couche 4.
- Fig. 7. Coupe d'un autre échantillon au diamètre approximatif de 80 mill.—Cabanas-de-Torres, couche 12.
- Fig. 8. *Perispinctes* *cfr.* *Mogosensis*, moule intérieur, pyriteux.—Fig. 8^a. Coupes aux deux extrémités.—Fig. 8^c. Cloisons au diamètre approximatif de 42 mill. La forme générale est bonne, mais les détails ne sont pas parfaitement exacts.—Moulin de Tojeira.

PERISPINCTES PSEUDOBIFURCATUS, Choffat. Page 51.

- Fig. 9. Moulin de Tojeira.—Fig. 9^a. Coupe à l'extrémité antérieure.—Fig. 9^d. Lobes au diamètre de 29 mill.
- Fig. 10. Individu à tours aussi larges que hauts.
- Fig. 11. Individu à tours plus larges que hauts.

Ces trois échantillons sont pyriteux et proviennent du même gisement.

PERISPINCTES *sp. ind.* Page 51.

- Fig. 12. Exemple pyriteux, du moulin de Tojeira.

PERISPINCTES *cfr.* LACERTOSUS, Font. (*Annulato-plicati*). Page 33.

- Fig. 13. Moule calcaire provenant de la couche 36 de Cabrito.

FAUNE JURASSIQUE DU PORTUGAL

Paul CHOFFAT.

Céphalopodes Pl. XLII.

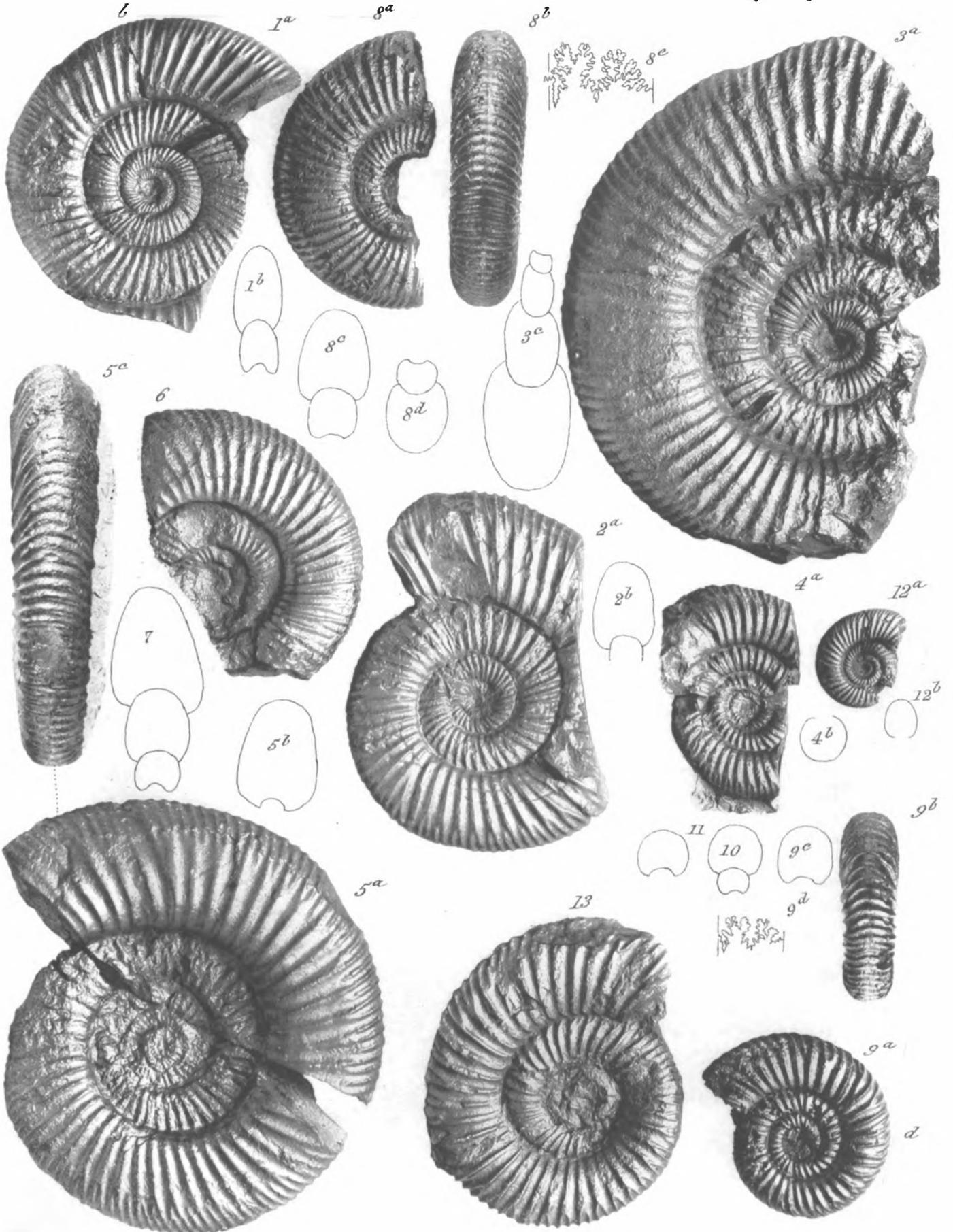


PLANCHE XIII

Couches du Montejunte

PERISPHINOTES sp. cfr. **POLYPLOCOIDES**, Font. Page 53.

Fig. 1. Exemplaire un peu écrasé.—Cabanas-de-Torres, couche 12.

PERISPHINOTES POLYPLOCOIDES-INCONDITUS, Font. Page 54.

Fig. 2. Exemplaire un peu écrasé.—Cabanas-de-Torres, couche 12.

Fig. 3. Coupe d'un exemplaire analogue, non déformé, au diamètre de 125 mill.—Même gisement.

Fig. 4. Exemplaire à côtes un peu rapprochées.—Fig. 4^b. Coupe au diamètre de 80 mill.—Cabanas-de-Torres, couche 10.

PERISPHINOTES MONTEIROI, Choffat. Page 59.

Fig. 5^a. Exemplaire incomplet, provenant du plateau du Montejunte.—Fig. 5^b. Coupe à l'extrémité postérieure.

FAUNE JURASSIQUE DU PORTUGAL

Paul CHOFFAT.

Céphalopodes *Pl. XIII.*

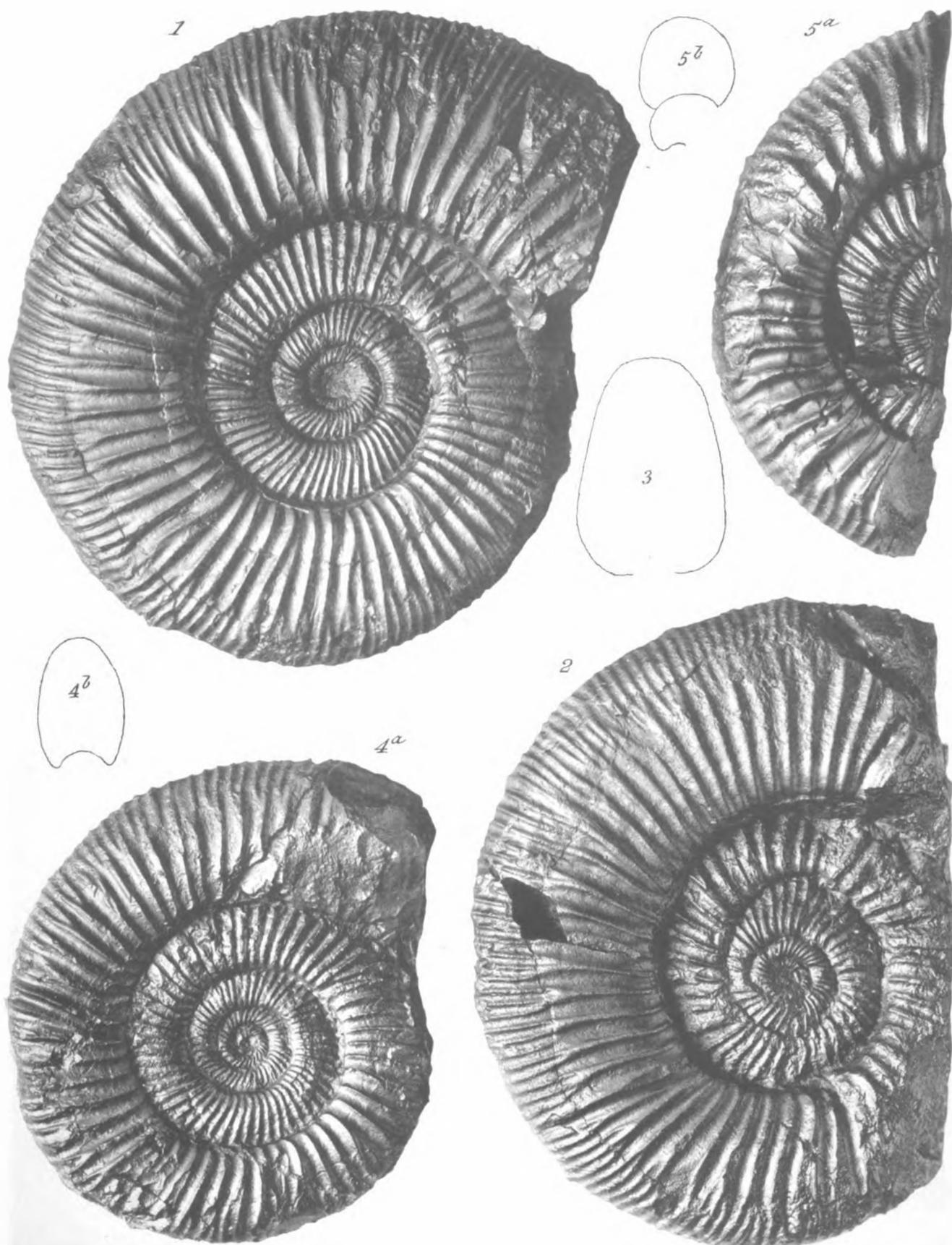


PLANCHE XIV

Couches du Montejunto

PERISPINOTES INCONDITUS, Font. Page 54.

- Fig. 1. Exemple dont les tours intérieurs sont écrasés, ce qui les fait paraître plats.—Fig. 1^b. Coupe au diamètre de 90 mill.
- Fig. 2. Exemple à nœuds paraboliques fortement accentués.
- Fig. 3^{a, b}. Grand exemple. La coupe est prise vers la fin du dernier tour.

Ces trois échantillons proviennent de la couche 10 de Cabanas-de-Torres.

PERISPINOTES TORRESENSIS, Choffat. Page 55.

- Fig. 4^{a, b}. Jeune exemple laissant bien voir les tours intérieurs.
- Fig. 5. Jeune exemple avec l'oreillette.
- Fig. 6. Échantillon avec nœuds paraboliques.
- Fig. 7. Autre échantillon avec nœuds paraboliques, de même taille que l'original de fig. 2 de *Per. inconditus*, permettent la comparaison des deux espèces.
- Fig. 8. Échantillon à côtes plus serrées et plus régulières que de coutume, se rapprochant sous ce rapport de *Per. polyplacoides-inconditus*, dont il se sépare en ce que l'épaisseur des tours augmente plus rapidement.—Fig. 8^b. Coupe au point b.
- Fig. 9. Exemple à côtes très irrégulières, muni de son oreillette.
- Fig. 10. Exemple à côtes encore plus irrégulières. L'absence des tours intérieurs ne permet pas une identification certaine.

Tous ces échantillons proviennent de Cabrito, sauf les originaux des fig. 8 et 10, qui proviennent du Moulin de Tojeira.

PERISPINOTES sp. ind.

- Fig. 11. Cabeça-Redonda.

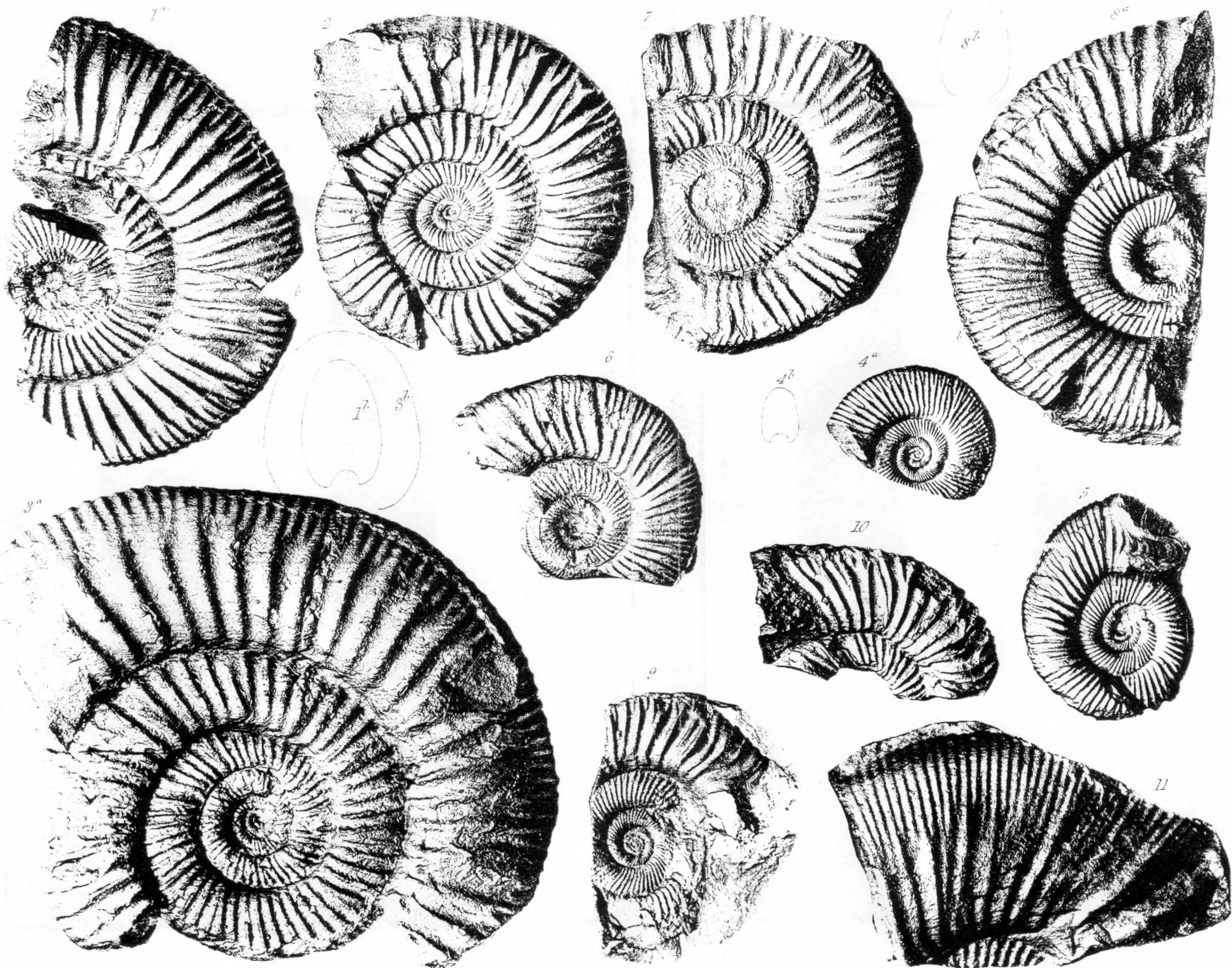


PLANCHE XV

Couches du Montejunto

ASPIDOCERAS LUSITANICUM, Choffat. Page 66.

Fig. 1^a ^b. Grand exemplaire, dont la loge commence en arrière de la 4^e rangée de tubercules.—Fig. 1^c. Coupe, un peu comprimée, au diamètre de 119 mill.—Fig. 1^d. Lobe siphonal au diamètre de 122 mill.

Fig. 2. Petit exemplaire, montrant l'atrophie de quelques tubercules de la rangée externe.

Fig. 3. Tours intérieurs.

Ces trois exemplaires proviennent de couche 34 de Cabaço.

ASPIDOCERAS *ofr.* **TIETZI**, Neumayr. Page 66.

Fig. 4^a ^b. Même gisement que les échantillons précédents.

ASPIDOCERAS *sp. nov. aff.* **CYCLOTUM**, (Opperl). Page 70.

Fig. 5^a ^b ^c. Fragment pyriteux provenant de la partie supérieure de l'assise du Montejunto.—Moulin de Tojeira.

OLCOSTEPHANUS *aff.* **WITTEANUS**, (Opperl). Page 25.

Fig. 6. Echantillon pyriteux, provenant des strates supérieures des couches du Montejunto.—Moulin de Tojeira.

OLCOSTEPHANUS *aff.* **STEPHANOIDES**, (Opperl). Page 25.

Fig. 7 et 8. Echantillons pyriteux, du même gisement que le précédent.

LYTOCERAS *ofr.* **ADELOIDES**, (Kudernatsch). Page 17.

Fig. 9. Couches du Montejunto, partie supérieure.—Cabanas-de-Torres. Fig. 9^b ^c. Coupes aux deux extrémités.

FAUNE JURASSIQUE DU PORTUGAL

Paul CHOFFAT.

Céphalopodes *Pl. XV*

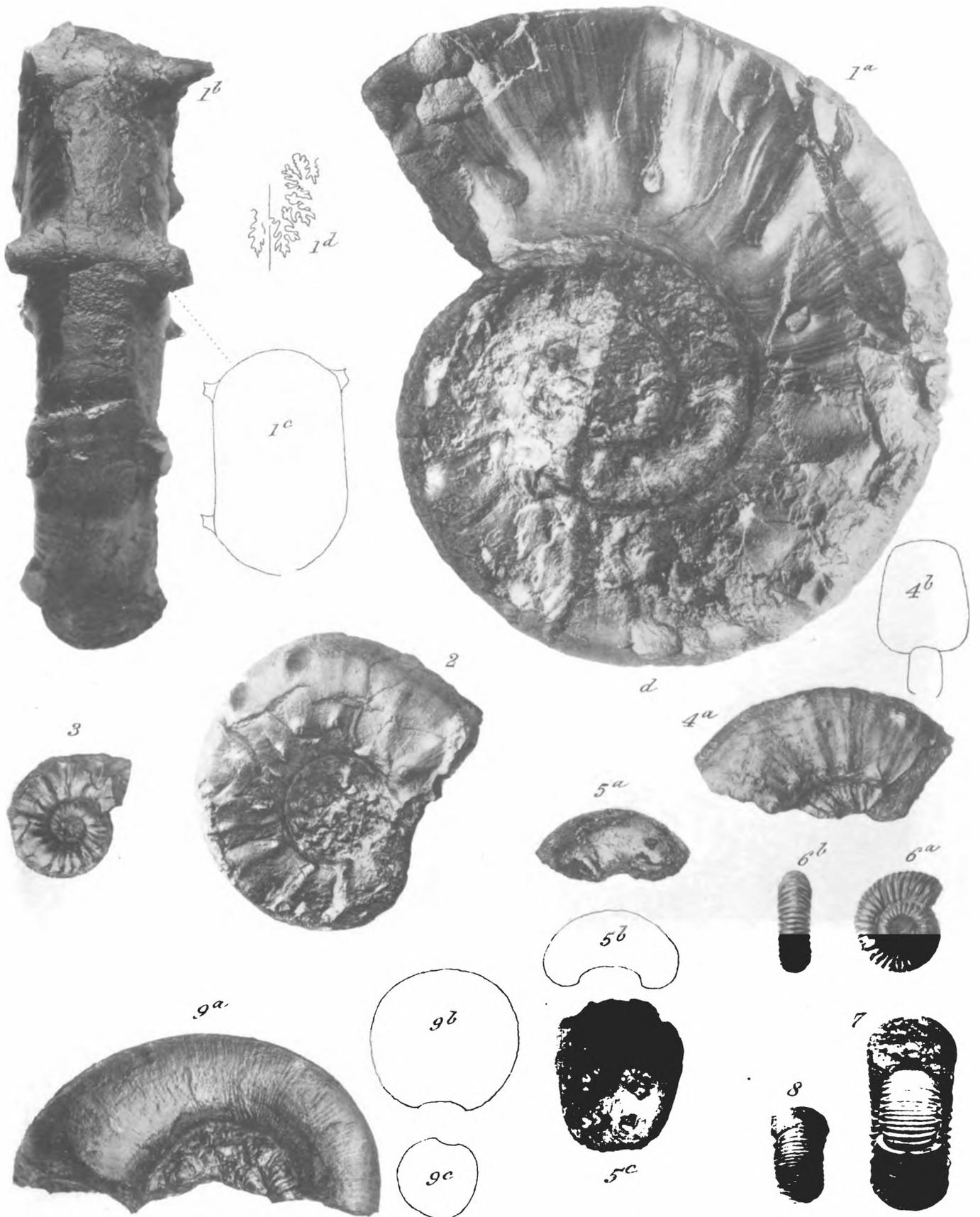


PLANCHE XVI

Couches du Montejunto, sauf fig. 5 et 6

PHYLLOCERAS *ofr.* **PLICATUM**, Neumayr. Page 10.

Fig. 1^a.^b. Moule intérieur, pyriteux.—Moulin de Tojeira.

Fig. 2. Exempleaire calcaire ayant le test.—Cabanas-de-Torres, couche 12.

PHYLLOCERAS **DOUVILLEI**, Choffat. Page 10.

Fig. 3^a.^b. Exempleaire ayant le test.—Cabanas-de-Torres, couche 12.

PHYLLOCERAS *ofr.* **PUSCHI**, Opper. Page 11.

Fig. 4^a.^b. Fragment d'un moule intérieur.—Cabanas-de-Torres, couche 12.

PHYLLOCERAS **SUBTORTISULCATUM**, d'Orbigny. Callovien supérieur. Page 15.—Baleeira (Algarve).

Fig. 5. Echantillon pyriteux, de 21 mill., cloisonné jusqu'à l'extrémité.

Fig. 6. Coupe d'un exempleaire de 46 mill. (loge).

PHYLLOCERAS **SILENUM**, Fontannes. Page 13 et pl. XVI^{me}, fig. 1.

Fig. 7^a.^b. Echantillon de 22 mill. portant 4 sillons complets, et dont la coupe est encore étroite.

Fig. 8^a.^b. Echantillon de 27 mill. portant 4 sillons dont le dernier n'atteint que la moitié de la hauteur du tour et dont la coupe est élargie à partir de 20 mill.

Fig. 9. Echantillon de 29 mill. n'ayant qu'un sillon au lieu de 4.

Fig. 10. Coupe d'un échantillon identique au précédent.

Fig. 11. Echantillon adulte présentant la loge, dont le commencement correspond à la partie brisée. Cet exempleaire est couvert du test; voyez pl. XVI^{me} le moule intérieur d'un échantillon adulte.

Tous ces échantillons proviennent du pied nord de Cabeço-Redondo.

NEUMAYRIA *ofr.* **PIHLERI**, Opper. Page 22.

Fig. 12. Plateau du Montejunto.

NEUMAYRIA **KOBYI**, Choffat. Page 22 et pl. XVI^{me}, fig. 2.

Fig. 13. Individu muni d'une grande partie de la loge, qui commence à la cassure. Tubercules bien accentués sur la loge. (Voyez pl. XVI^{me}, fig. 2, un individu à loge lisse).—Fig. 13^b. Coupe au diamètre de 72 mill.—Cabanas-de-Torres, couche 12.

Fig. 14. Exempleaire n'ayant que le commencement de la dernière loge, malgré sa grande taille. Ombrilic plus étroit que dans l'exempleaire précédent.—Moulin de Tojeira.

NEUMAYRIA **PSEUDOFLEXUOSA**, Favre. Page 23.

Fig. 15. Moule intérieur dont les tubercules latéraux sont plus accentués que dans la photographie.

Fig. 16. Région siphonale d'un échantillon de 47 mill.

Fig. 17. Coupe d'un échantillon de 34 mill.

Ces trois échantillons proviennent de couche 12 de Cabanas-de-Torres.

FAUNE JURASSIQUE DU PORTUGAL

Paul CHOFFAT.

Céphalopodes Pl. XVI.

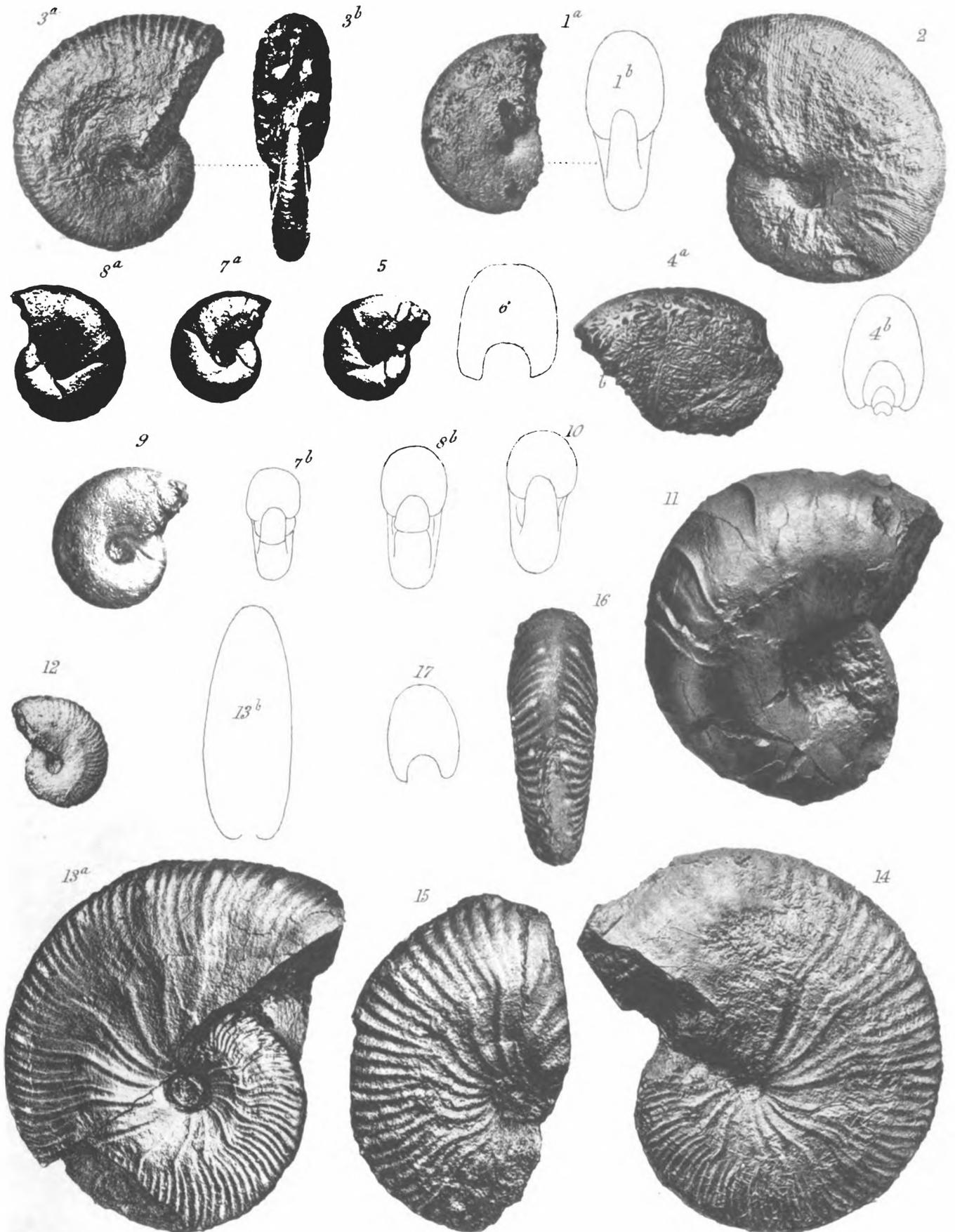


PLANCHE XVI^{bis}

Couches du Montejunto

PHYLLOCERAS SILENUM, Fontannes. Page 13 et pl. XVI, fig. 7 à 11.

Fig. 1. Moule intérieur d'un échantillon adulte.—Cabanas-de-Torres, couche 12.

NEUMAYRIA KOBYI, Choffat, Page 22 et pl. XVI, fig. 13 et 14.

Fig. 2. Exemple un peu brisé vers l'ombilic, montrant pourtant que la loge est presque lisse.—Fig. 2^b, montre l'élargissement brusque du dos.—Cabanas-de-Torres, couche 11.

ASPIDOCERAS RUPELLENSE, d'Orbigny. Page 68.

Fig. 3. La photographie a mal rendu l'avant-dernier tour, qui présente quelques tubercules venant s'appuyer contre le dernier.—Moulin de Tojeira.

Marnes d'Abadia

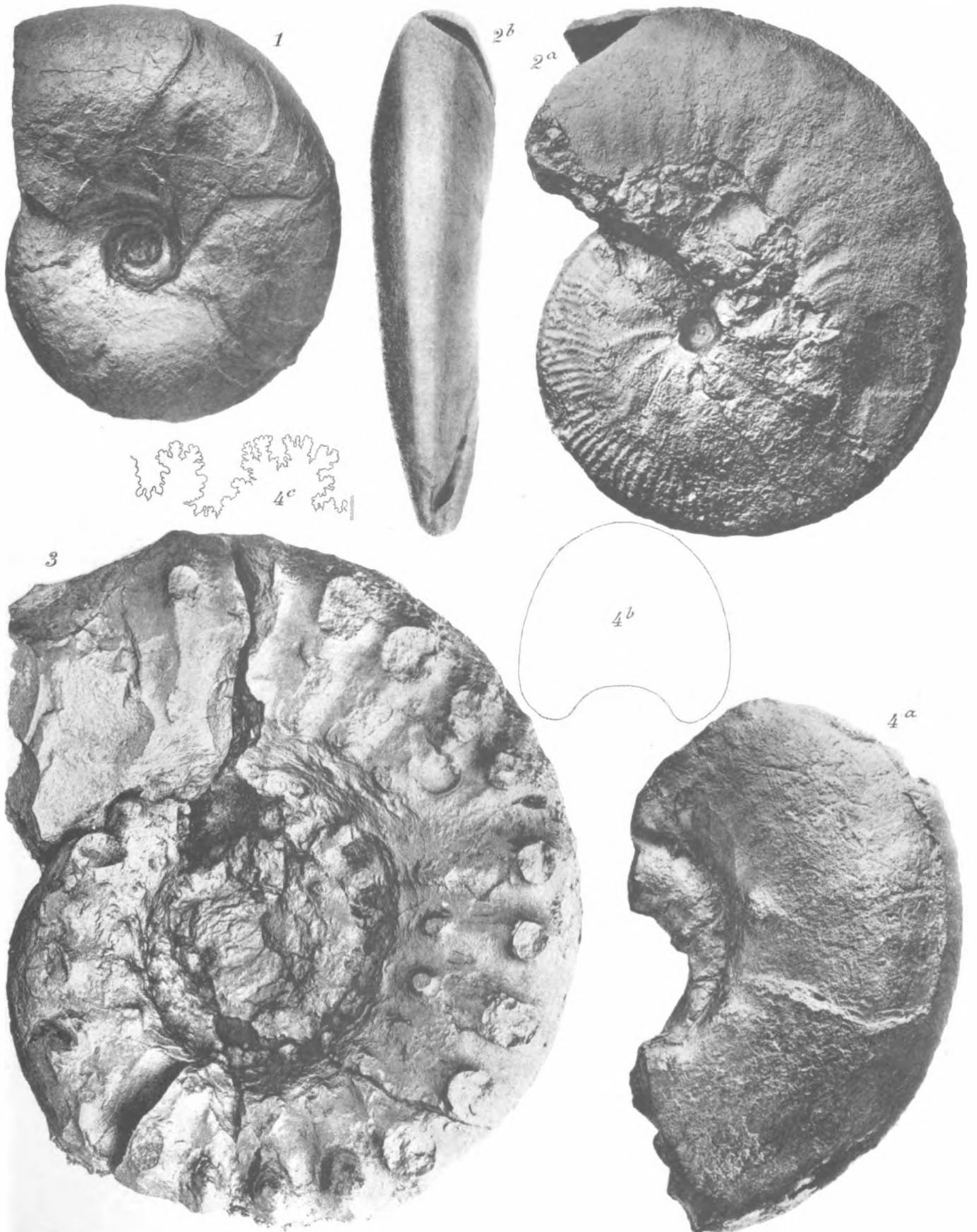
ASPIDOCERAS *cf.* **ACANTHICUM**, Opperl. Page 69.

Fig. 4^a. Fragment appartenant en majeure partie à la dernière loge. Les petits tubercules de l'avant-dernier tour sont mal rendus par la photographie.— Fig. 4^b. Coupe à l'extrémité postérieure.—Fig. 4^c. Dernière ligne de suture, mal conservée.— Abadia.

FAUNE JURASSIQUE DU PORTUGAL

Paul CHOFFAT.

Céphalopodes *Pl. XVII. bis*



Cliche M. D. Santos.

Phototyp. S. Leipold.

PLANCHE XVII

Marnes d'Abadia

NEUMAYRIA TRACHYNOTA, (Oppel). Page 24.

- Fig. 1. Exempleire privé de son test, et n'ayant que le commencement de la loge—Fig. 1^b. Côté ventral, montrant trois tubercules siphonaux.
- Fig. 2. Coupe d'un jeune exempleire analogue, au diamètre de 64 mill.
- Fig. 3. Exempleire cloisonné jusqu'à l'extrémité, ayant la région siphonale plus étroite et plus bombée et des tubercules siphonaux plus nombreux.—Fig. 3^b. Coupe au diamètre de 73 mill.
- Fig. 4. Exempleire analogue au précédent, mais ayant une partie de la dernière loge et ne paraissant pas avoir présenté de tubercules siphonaux. Sur la loge, les tubercules latéraux sont allongés dans le sens du rayon, au lieu d'être transversaux.

Ces quatre échantillons proviennent d'Abadia, des strates supérieures du niveau inférieur.

OPPELIA NIMBATA, (Oppel). Page 21 et pl. VI, fig. 16.

- Fig. 5. Exempleire pyriteux.—Cabanac-de-Torres.

PERISPINOTES *o*fr. **SPONGIPHILLUM**, (Moesch). Page 57.

- Fig. 6-8. Moulin du Gaio, partie inférieure de l'assise.

SIMOCERAS *o*fr. **AGRIGENTINUM**, Gemmelaro. Page 72.

- Fig. 9^{a, b, c}. Tronçon provenant du moulin du Gaio, partie inférieure de l'assise.

SIMOCERAS *o*fr. **MACERRINUM** (Quenstedt). Page 71.

- Fig. 10. Exempleire incomplet provenant de Pragança, pied nord du Montejunto.

HOPLITES GUIMARÃESI, Choffat. Page 72.

- Fig. 11^{a, c}. Exempleire muni de son test, provenant d'Abadia.—Fig. 11^b. Vers le tiers supérieur du dernier tour, un effet de lumière a fait paraître un méplat qui n'existe pas.

FAUNE JURASSIQUE DU PORTUGAL

Paul CHOFFAT.

Céphalopodes *PL. XVII*

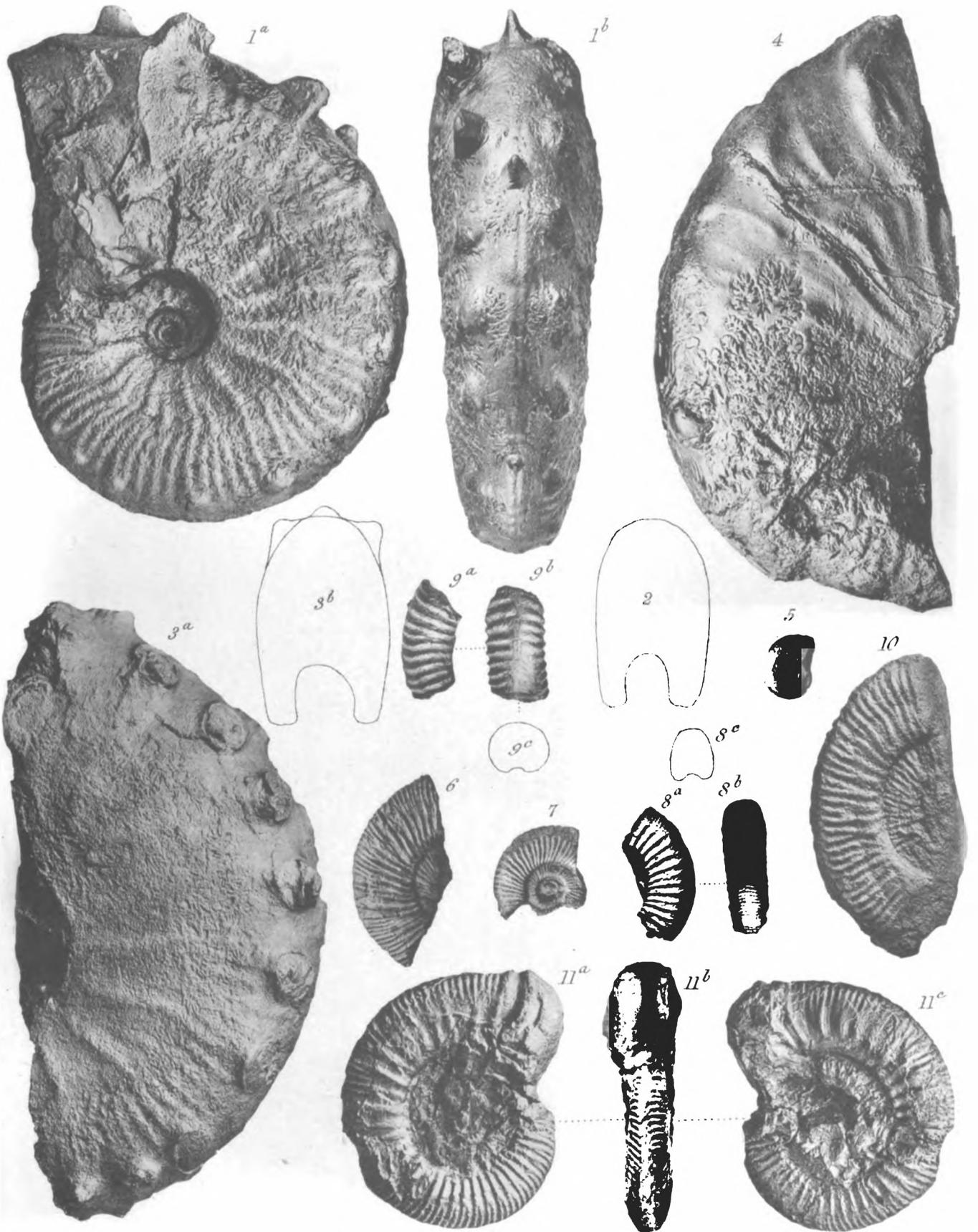


PLANCHE XVIII

Marnes d'Abadia

PERISPHINOTES ABADIENSIS, Choffat. Page 46.

- Fig. 1. Fragment d'un exemplaire de 140 à 145 mill. de diamètre, avec test.—Fig. 1^a. Coupe à l'extrémité antérieure.—
Fig. 1^c. Coupe au diamètre de 67 mill.—Abadia.
- Fig. 2. Echantillon avec test faisant voir les grosses côtes que porte le dernier tour. Le tour précédent, en mauvais état du côté figuré, est bien conservé sur l'autre flanc et permet d'identifier ce fragment au précédent.—Même gisement.

PERISPHINOTES UNICOMPTUS, Fontannes. Page 46.

- Fig. 3. Moule intérieur, non déformé —Fig. 3^b. Ligne suturale au diamètre de 56 mill.—Abadia.
- Fig. 4. Premier lobe latéral d'un autre individu, au diamètre de 105 mill.—Même gisement.
- Fig. 5. Coupe d'un autre exemplaire, du même gisement, au diamètre de 109 mill.

PERISPHINOTES UNICOMPTUS VAR. DENSECOSTATA, Fontannes. Page 47.

- Fig. 6. Fragment avec test, du même gisement.—Fig. 6^b. Coupe à la petite extrémité.

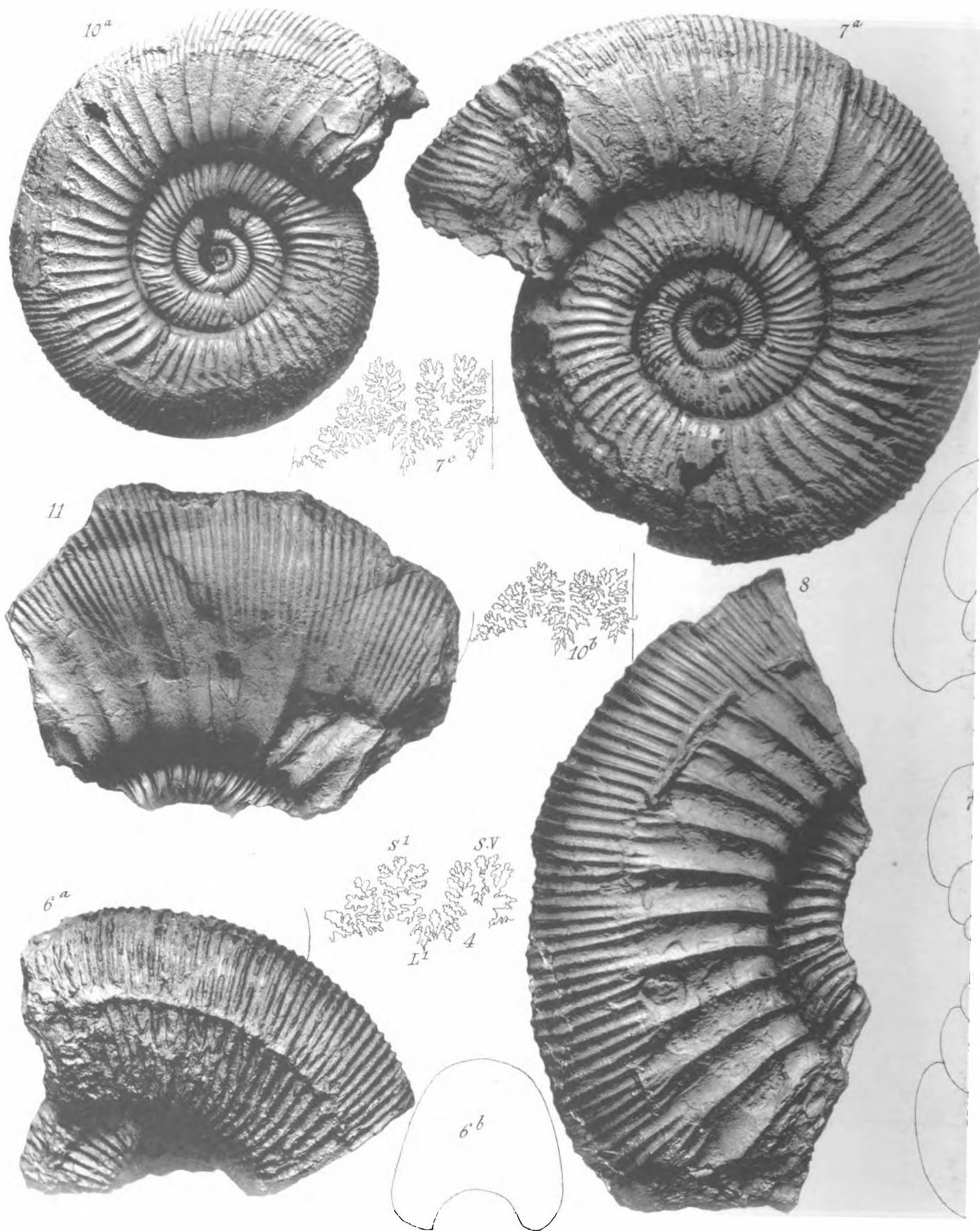
PERISPHINOTES PSEUDOLIOTOR, Choffat. Page 48.

- Fig. 7. Echantillon pyriteux, en partie recouvert de son test.—Cabanas-de-Torres.—Fig. 7^b. Coupe passant par l'extrémité conservée; le dernier tour n'a pas été représenté, parcequ'il est déformé.—Fig. 7^c. Ligne suturale au diamètre de 80 mill.
- Fig. 8. Fragment d'un échantillon de plus grande taille, avec test.—Abadia.
- Fig. 9. Fragment d'un échantillon de très grande taille.—Granja, près Arruda, Musée national.

PERISPHINOTES RIBEIROI, Choffat. Page 49.

- Fig. 10. Exemplaire pyriteux, ayant en partie son test.—Cabanas-de-Torres.—Fig. 10^b. Ligne suturale au diamètre de 70 mill.—La coupe est analogue à celle de *Per. pseudolictor*, fig. 7^b.
- Fig. 11. Fragment d'un grand exemplaire.—Abadia.

Paul CHOFFAT.



Cliche' M. D. Santos.

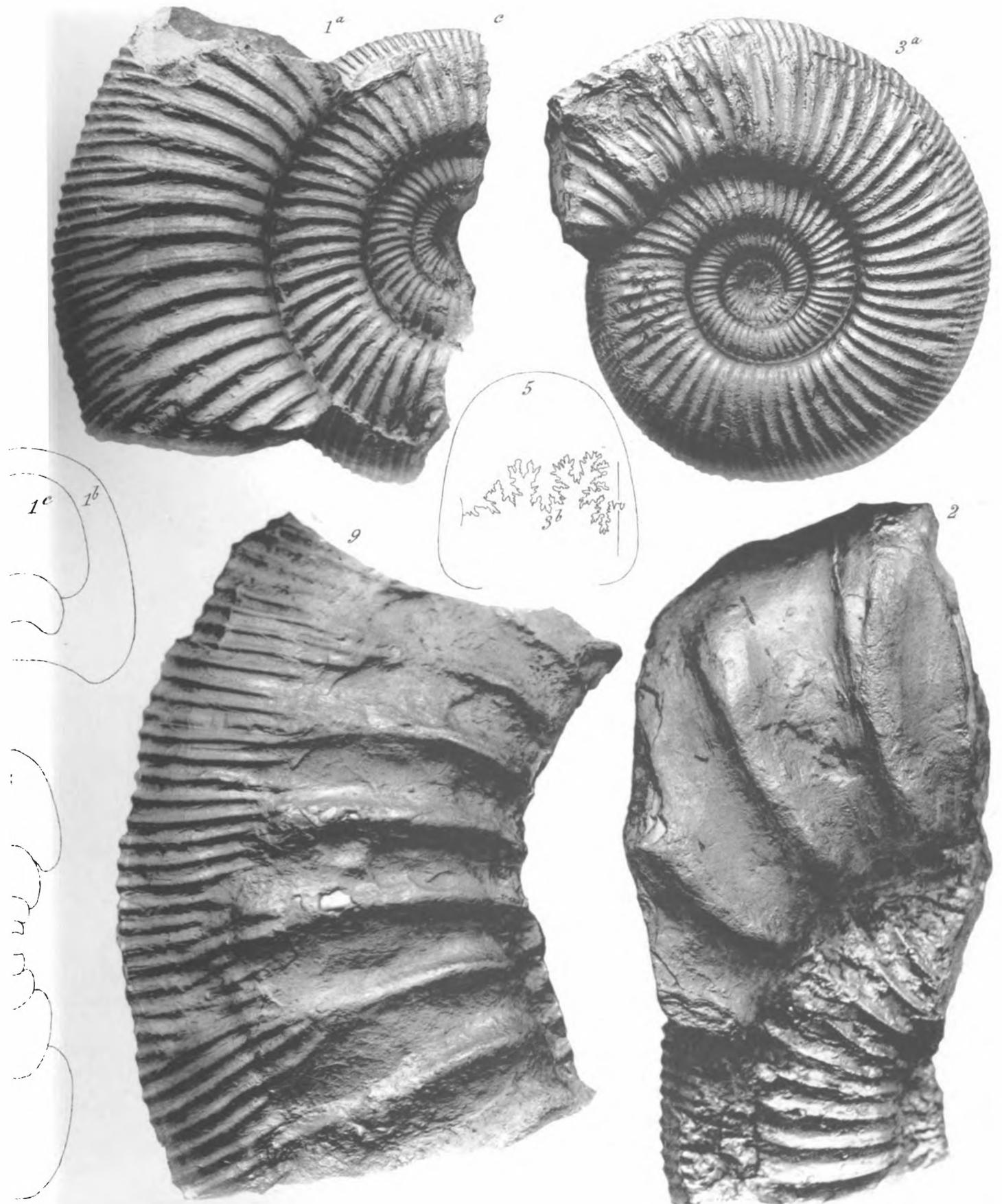


PLANCHE XIX

Marnes d'Abadia

PERISPHINOTES VANDELLII, Choffat. Page 45.

Fig. 1. Exemple muni de son test. Les tours intérieurs sont écrasés.—Valle-de-Barro.

Fig. 2. Région siphonale et coupe d'un autre échantillon du même gisement.

PERISPHINOTES sp. ind., (Stenocyclus). Page 54.

Fig. 3. Fragment ayant partiellement conservé le test.—Fig. 3^b. Coupe à l'extrémité postérieure.—Fig. 3^c. Ligne suturale vers la même extrémité.—Abadia.

PELTOCERAS sp. nov. Page 74.

Fig. 4^{a, b, c}. Échantillon provenant de Valle-de-Barro. Un effet de lumière a un peu exagéré le renflement de l'extrémité des côtes.

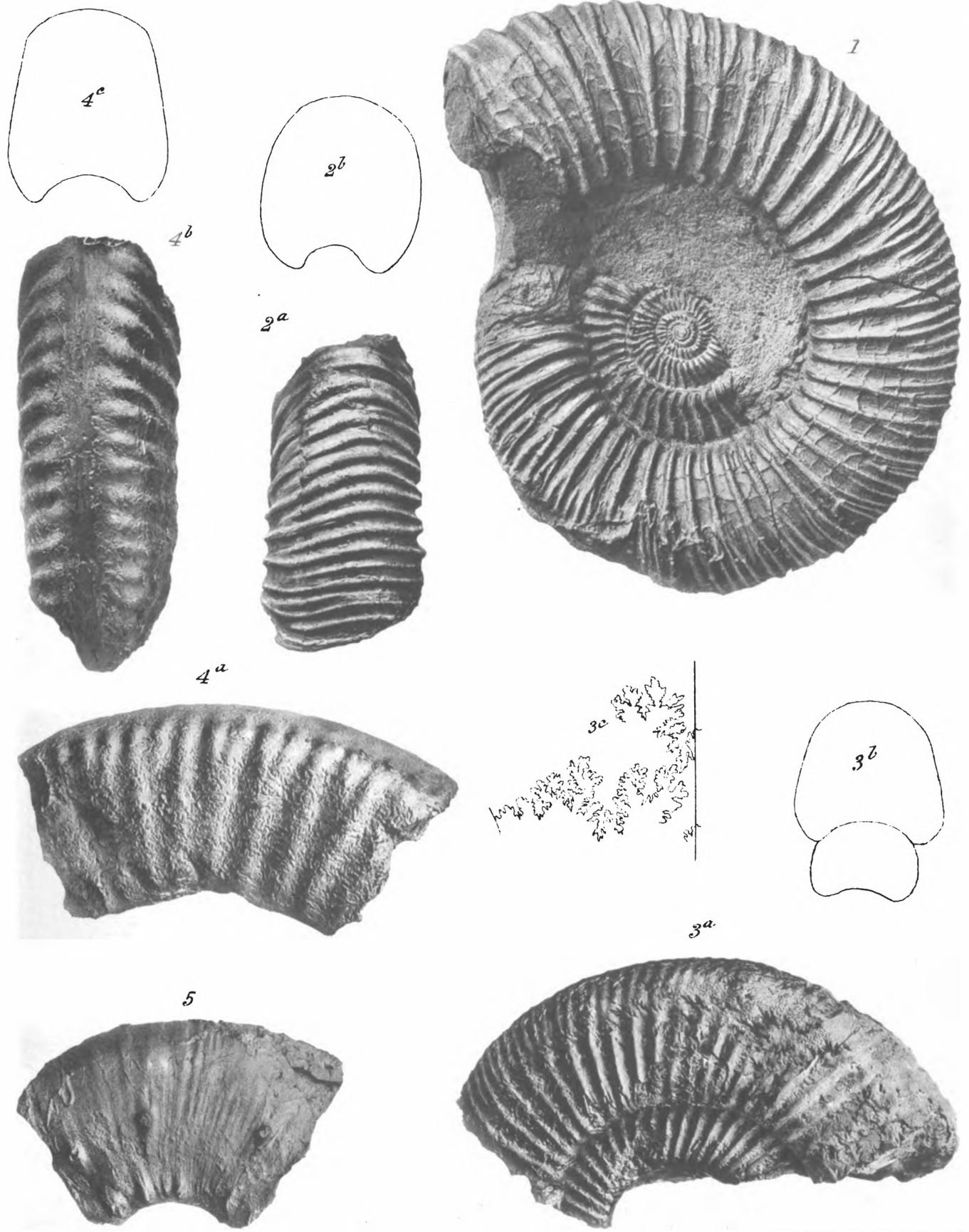
ASPIDOCERAS SESQUINODOSUM, Fontannes. Page 67.

Fig. 5. Fragment avec test, provenant du Valle-de-Barro.

FAUNE JURASSIQUE DU PORTUGAL

Paul CHOFFAT.

Céphalopodes Pl. XXX.



Cliche' M. D. Santos.

Phototyp. J. Leibold.