

Nur gegebensten Fall!

J. Wiedmann.

LE CRÉTACÉ SUPÉRIEUR DE L'ESPAGNE ET DU PORTUGAL ET SES CÉPHALOPODES;

Par M. Jost WIEDMANN.

Pour l'étude de la phylogénie des Ammonites crétacées j'ai fait des recherches détaillées dans les années 1955-1957 dans toute la Péninsule Ibérique. Spécialement les Chaînes Celtibérique et Vascogotique ⁽¹⁾ dans le nord de l'Espagne m'ont fourni des faunes extrêmement riches du Cénomaniens-Coniacien, ainsi que j'y peux proposer une succession des zones pour ces étages.

Déjà ici il faut mentionner le mélange des faunes méditerranéennes et boréales dans le Turonien inférieur, de sorte que ces divisions pourraient être valables pour le nord de l'Afrique et le sud-ouest de l'Europe.

Les étages Santonien-Maestrichtien, contenant des faunes beaucoup plus rares, sont bien séparables — comme les antérieurs — et divergent des interprétations précédentes. Au cours de ces considérations on peut négliger les calcaires à Rudistes et Oursins du Crétacé supérieur des Pyrénées et de la Chaîne Subbétique, car ils n'ont pas donné de faunes d'Ammonites. Aussi la Chaîne Côtière du Portugal s'est montrée très pauvre en Ammonites. Alors il faut s'y référer à l'étude soignée de Choffat ⁽²⁾.

Malheureusement, nous avons perdu par la guerre les Céphalopodes de l'unique travail sur ce sujet en Espagne, de M. H. Karrenberg ⁽³⁾. J'ai fait de nouvelles recherches dans cette région, le nord-ouest de la Chaîne Vascogotique, mais la plupart de ces gisements n'existent plus. Pour cela le choix des néotypes sera bien difficile.

Je suis heureux d'exprimer ma reconnaissance à tous les collègues qui m'ont aidé, spécialement à mon maître estimé, M. le Professeur Dr. O. H. Schindewolf, pour l'intérêt et l'aide continuel pendant mes études, à MM. les Professeurs P. Fallot et F. Lotze pour m'avoir fait parvenir des Céphalopodes de leurs propres recherches, à MM. les

⁽¹⁾ Chaîne Vascogotique proposé pour le système indépendant alpin, se dirigeant à l'W-N-W et situé entre le massif asturien et les Pyrénées occidentales. Ce système est très intimement lié avec la Chaîne Celtibérique par son histoire au Mésozoïque, actuellement séparé par le bassin de l'Èbre.

⁽²⁾ P. CHOFFAT, *Faune crétacique du Portugal*, t. I, 1886-1898.

⁽³⁾ H. KARRENBERG, *Ammonitenfaunen aus der nordspanischen Oberkreide*, *Palaeontographica*, Bd. 82 A, 1935.

Professeurs Dr. G. de Llarena, Cl. Sáenz García et A. Almela pour avoir augmenté mes connaissances du Crétacé espagnol, à M. le Professeur P. Fischer pour m'avoir prêté des exemplaires de la collection de Verneuil à l'École des Mines, à M. le Professeur Roger pour m'avoir aidé pendant le cours de mes études de multiples façons, à MM. le Docteur J. Sornay et M. Faraud pour m'avoir guidé dans le Crétacé supérieur de la Drôme et du Gard, et au Consortium C.I.E.P.S.A.-C. Deilmann pour avoir subventionné deux voyages en Espagne, en particulier à l'Ingénieur en chef, Don Enrique Dupuy de Lôme, Madrid (4).

A. — STRATIGRAPHIE DÉTAILLÉE.

J'ai trouvé dans les coupes particulières des différences si grandes qu'il sera d'intérêt de les noter ici. Pour s'orienter, j'ai ajouté une carte topographique (voir *pl. I*).

Dans les coupes suivantes sont citées seulement les faunes de Céphalopodes, tandis que les autres fossiles ne sont pas tenus en compte. Pour cela les parties sans Ammonites sont très simplifiées. Pour une comparaison meilleure et la standardisation de ces coupes M. le Docteur G. Bijvank, Vitoria, a étudié les Foraminifères, mais, malheureusement, je ne connais pas jusqu'à ce jour les résultats de ces études.

Puisqu'il n'était pas possible d'éviter complètement les noms manuscrits dans les listes de faunes, on a ajouté un chapitre paléontologique pour l'interprétation des nouvelles conceptions.

I. La Chaîne Celtibérique (5).

1. *Partie du Celtibérique central*, constituée par la Sierra de Picofrentes, Sierra de Hinojar, Sierra de S. Marcos et Santa Eulalia.

Coupe typique : Picofrentes près de Fuentetoba, province de Soria.

Danien : environ 20 m, Garumnien avec *Lychnus matheroni* (Reg.).

Santonien-Maestrichtien jusqu'à 100 m de calcaires durs avec *Hippurites cf. sulcatoides* D.

Coniacien : 20 m, calcaires durs sans Céphalopodes.

Turonien supérieur 25 m de calcaires et marnes avec *Tylostoma*, pas d'Ammonites.

Turonien inférieur 30 m de marnes claires à Céphalopodes

VII. 1,50 m, calcaire avec *Paramammites* (?) *cf. inflatus* Barber;

(4) Je suis très obligé à l'estimé Professeur R. Ciry, qui m'a permis d'étudier à Dijon ses collections d'Ammonites crétacées espagnoles et m'a prêté un riche matériel complémentaire. Par conséquent, j'ai pu ajouter, en cours d'impression, encore quelques formes nouvelles aux listes des fossiles.

(5) Nom donné par Dereims, 1898, pour l'ensemble de la Chaîne Ibérique et la Chaîne Hespérique à la bordure nord-est de la Meseta.

- 3,00 marnes avec *Paramammites* (?) n. sp., *Hopli-
toïdes* cf. *gibbosulus* Kœnen, *Wrightoceras* cf.
munieri (Pervinq.).
- VI. 10,00 m, marnes avec *Wrightoceras munieri* (P.), *Paramam-
mites*, (?) cf. *inflatus* Barber, *Fallotites* (*Ingridella*) *depressus* n. sp., *Hemias-
terourneli* Cot., *Periaster verneuili* Des.
- V. 7,00 m, marnes avec *Fallotites* (*Ingridella*) *malladæ* (Fall.),
Fallotites (I.) cf. *malladæ* (Fall.), *Paramam-
mites* (?) cf. *inflatus* Barber, *Paramammites* (?)
tuberculatus Barber, *Paramammites* (?) cf.
sænzi n. sp., *Donenriquoceras forbesiceratiforme*
n. gén. et sp.
- IV. 3,00 m, marnes avec *Paramammites* (?) *sænzi* n. sp.
(= *Am. inconstans* Mallada) (non Schlüt.), 1891,
pl. VIII, 1, 2), *Paramammites* (?) cf. *sænzi*
n. sp., *Fallotites* (*Fallotites*) cf. *obliquus* (Karr.),
« *Discovascoceras* » cf. *subtriangulare* (Chof.).
- 1,50 marnes avec *Paramammites* (?) *sænzi* n. sp.,
Paramammites (?) cf. *sænzi* n. sp.
- III. 0,70 m, calcaire avec *Fallotites* (F.) *subconci-
liatus hispanicus* n. ssp. *Fallotites* (F.) *robustus* n. sp.

II et I. inexistants.

Cénomaniensupérieur : 25 m de marnes bleues et de calcaires avec
Angulithes mermeti (Coq.) (= *munieri* Choffat), *Calycoceras naviculare*
(Mantell), « *Protacanthoceras* » cf. *jacobi* Coll., « *Protacanthoceras* » *harpax*
(Stol.) var., *Exogyra columba*, *E. flabellata* (Lmk.).

Cénomaniensupérieur : 30 m de calcaires, marnes et grès avec *Exogyra*
columba, *flabellata* et *africana* (Lmk.).

2. *Partie du Celtibérique occidentale*, constituée par les Montes de
Silos, La Cervera, Ucero. Coupe typique : pente orientale de La Cervera.

Danien environ 30 m Garumnien avec *Lychnus matheroni* (Reg.).
Santonien-Maestrichtien 150 m et plus de calcaires sans Céphalo-
podes.

Coniacien 150 m de calcaires avec Céphalopodes rares : *Plesiotissotia*
dullai Karr., *Hemitissotia* cf. *turzoï* Karr., *Hemitissotia* cf. *gallepei*
Perv., *Barroisiceras* sp., *Forresteria* (*Reesideoceras*) *nicklesi* (Gross.);
Forresteria (R.) cf. *gallica* Basse, *Gauthiericeras* sp. indet.

Turonien supérieur : 20 m de calcaires sans Céphalopodes.

Turonien inférieur 30 m de marnes jaunes avec

- VII. 2,00 m, *Neoptychites cephalotus* (Court.), *Neoptychites* cf.
cephalotus (Court.).

V et VI. 7,00 m, de marnes un peu noduleuses avec *Wrightoceras munieri* (Perv.), *Wrightoceras* cf. *munieri* (Perv.), *Hoplitoides* cf. *ingens* Kœnen, *Mammmites nodosoides afer* Perv., *Pachyvascoceras grossouvrei* (Chof.), *Pachyvascoceras* cf. *harttiforme* (Ch.), *Pachyvascoceras* cf. *neoptychiforme* n. sp., « *Discovascoceras* » cf. *silvanense* (Ch.), *Fallotites* (*Ingridella*) cf. *malladæ* (Fal.), *Fallotites* (*I.*) n. sp. cf. *malladæ* (Fal.), *Paramammmites* (?) *inflatus* Barber, *Paramammmites* (?) *raricostatus* Barber.

IV. 3,00 m, marnes claires avec *Paramammmites* (?) cf. *sænzi* n. sp., *Vascoceras* cf. *gamai* Choffat, *Fallotites* (*F.*) cf. *subconciliatus* (Ch.), *Choffaticeras* (*Leoniceras*) cf. *segne* (Solger).

III. 2,00 m, marnes avec *Fallotites* (*F.*) n. sp. aff. *subconciliatus* (Choff.).

I et II. n'existent pas.

Cénomaniens 5,00 m de marnes et calcaires avec des Huitres, *Calycoceras* n. sp. cf. *subgentoni* Spath., « *Protacanthoceras* » *Jacobi* Collignon.

Turonien inférieur niveau indéterminable, faunes mélangées

— La Cervera *Wrightoceras munieri* (Perv.), *Hoplitoides ingens* Kœnen, *Mammmites nodosoides* (Schl.), *Mammmites nodosoides afer* Perv., *Mammmites nodosoides armatus* Karr., *Mammmites pseudonodosoides* Choffat, *Vascoceras* (*Pachyvascoceras*) *crassum* Furon, *Vascoceras* (*P.* ?) n. sp., *Fallotites* (*F.*) *obliquus* (Karr.), *Fallotites* (*F.*) cf. *subconciliatus* (Choffat);

— Pente de Valdoso : *Wrightoceras munieri* (Perv.), *Wrightoceras* cf. *mirabile* (Perv.), *Hoplitoides ingens* Kœn., *Mammmites nodosoides* (Schl.), *Mammmites nodosoides armatus* Karr., *Mammmites nodosoides* nov. var., *Vascoceras* (*P.*) *harttiforme* (Chof.), *Vascoceras* (*P.*) *neoptychiforme* n. sp. « *Discovascoceras* » cf. *amieirensis* (Ch.), « *Discovascoceras* » cf. *douvillei* (Ch.), « *Discovascoceras* » n. sp., *Choffaticeras* (*Leoniceras*) *discoidale* (Perv.), *Choffaticeras* (*L.*) cf. *segne* (Solger), *Choffaticeras* (*L.*) *massapianum* (Perv.), *Choffaticeras* (*L.*) *philippii* (Solger), *Choffaticeras* (*L.*) cf. *pavillieri* (Perv.);

— Hinojar de Cervera : *Neoptychites cephalotus* (Court.), *Wrightoceras munieri* (Perv.), *Hoplitoides ingens* Kœn., *Mammmites nodosoides* var., *Mammmites nodosoides afer* (Perv.), *Mammmites* n. sp. cf. *nodosoides*, *Proromaniceras pseudodeverianum* (Jimbo), *Vascoceras* (*Pachyvascoceras*) cf. *hartii* (Hyatt), *Pseudotissotia* (?) n. sp., *Choffaticeras* (*Leoniceras*) cf. *segne* (Solg.), *Choffaticeras* (*L.*) *pavillieri* (Perv.), *Paramammmites* (?) n. sp. cf. *sænzi* n. sp., *Fallotites* (*Ingridella*) cf. *malladæ* (Fallot).

3. *Partie du Celtibérique méridional, constituée par les Montes de Atienza, Montes de Somolinos, Vallée de Rello, Congostrina, etc. Coupe typique : Somolinos, province de Guadalajara.*

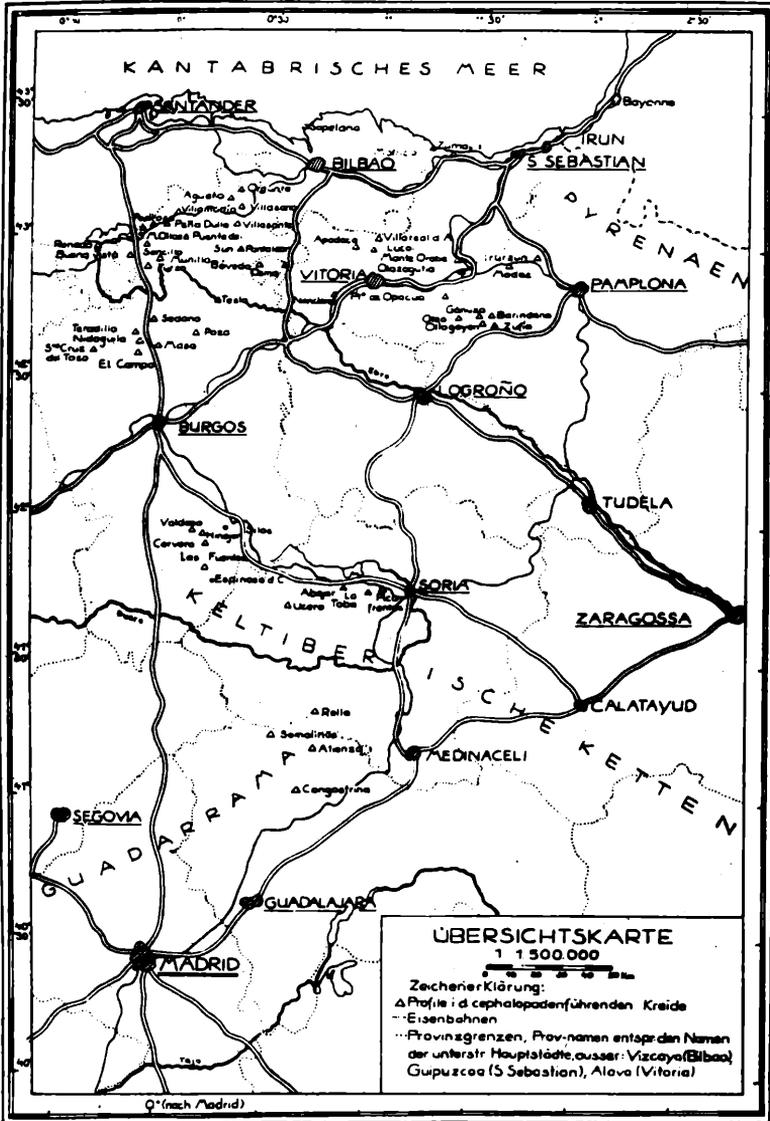


Planche I. — Carte situant les gisements d'Ammonites dans le Nord de l'Espagne.

Turonien supérieur et la partie supérieure du Crétacé supérieur jusqu'à 100 m de calcaires sans fossiles.

Turonien inférieur 35 m de marnes jaunes, et cela

VI et VII (?). 10,00 m, avec *Neoptychites xetiformis* (Perv.) var., *Mammites nodosoides afer* (Perv.), *Paramammites* (?) n. sp.

V. 7,00 m, *Vascoceras* (*Pachyvascoceras*) *durandi*, *Vascoceras* (P.) cf. *durandi* (Th. et P.), *Choffaticeras* (L.) *barjonai* (Choff.), *Choffaticeras* (L.) *massapianum* (Perv.), *Choffaticeras* (L.) cf. *lucixæ* (Perv.), *Choffaticeras* (L.) cf. *philippii* (Solg.), *Fallotites* (F.) cf. *subconciliatus* (Ch.).

IV. 4,50 m, *Fallotites* (*Ingridella*) cf. *malladæ* (Fall.), *Fallotites* (F.) cf. *subconciliatus* (Choff.), *Jeanrogericeras* cf. *revelieranum* (Court.), *Mammites* cf. *pseudonodosoides* Choff., *Vascoceras* (*Pachyvascoceras*) cf. *harttiforme* (Choffat), *Vascoceras* (P.) *neoptychiforme* n. sp., « *Discovascoceras* » cf. *triangulare* (Faraud), *Donenriquoceras* cf. *forbesiceratiforme* n. sp., *Ezillælla* (nov. subgen. ?) n. sp., *Ezillælla* n. sp. cf. *ezillænsis* Reym.

III. 3,00 m, « *Discovascoceras* » cf. *amieirense* (Ch.), *Fallotites* (F.) cf. *obliquus* (Karr.), *Gombeoceras* cf. *koulabicum* (Kler.), *Gombeoceras* cf. *compressum* (Barber).

II. 2 50 m, *Fallotites* (F.) n. sp., *Vascoceras* n. sp., *Plesiovascoceras* n. sp.

I. 3,00 m, *Metoicoceras* cf. *swallovi* (Shumard).

Cénomaniens 3 m, marnes à Hultres.

II. La Chaîne Vascogotique.

1. *Le Vascogotique de Navarra*, comprenant les environs d'Estella, Ganuza, Oteo, etc. et le Condado de Treviño

Danien pas trouvé.

Maestrichtien : 60 m de calcaires et marnes avec : *Eutrephoceras* cf. *sublævigatum* (d'Orb.), *Lepidorbitoides socialis* (Leym.), *Spatangoides* aff. *pyrenaicus*, etc.

Campanien : 100 m de marnes bleues avec : *Echinocorys ovata* (Leske), *Menabites* (*Delawarella*) *suffetulensis* (Perv.), *Menabites* (D. ?) n. sp., *Pachydiscus* sp. cf. *colligatus* (Binckh.), *Pachydiscus* sp., *Maorites* cf. *densicostatus* (Kilian et Reb.), *Gaudryceras* sp., *Hauericeras* sp.

Santonien supérieur : 20 m de marnes bleues ou calcaires rouges avec : *Lacazina elongata* Schlumb., *Bevahites subquadratus* Coll., *Eupachydiscus isculensis* (Redt.), *Eupachydiscus cf. levyi* (Gross.).

Santonien inférieur : 50 m de marnes noires avec *Micraster coranquinum* (Lmk.), *Texanites texanus hispanicus* Coll., *Texanites* n. sp. cf. *hourcqi* Coll.

Coniacien supérieur : 70 m de calcaires avec *Paravevahites* cf. *emscheris* (Schlüt.), *Gauthiericeras aberlei* (Redt.), *Scaphites potieri* Gross., *Gaudryceras glaneggense* (Redt.).

Coniacien inférieur 50 m de calcaires avec : *Tissotia* (*Metatissotia*) cf. *robini* (Thioll.), *Forresteria* (*Reesideoceras*) cf. *camerounensis* Basse, *Proplacenticeras* sp.

Turonien supérieur : 80 m de marnes, dont la répartition en zones n'est pas encore possible : *Pachydesmoceras* cf. *denisonianum* (Stol.), *Puzosia* cf. *planulata* (Bayle), *Nowakites* cf. *linderi* (Gross.), *Romaniceras ornaticissimum* (Stol.), *Romaniceras* n. sp. aff. *deverianum* (d'Orb.), *Romaniceras* aff. *deverianum* (d'Orb.), *Eutrephoceras sublævigatum* (d'Orb.).

Turonien inférieur : 75 m de marnes claires :

VII. 7,00 m, *Proromaniceras* cf. *pseudodeverianum* (Jimbo), *Pseudaspidoceras* cf. *armatum* (Perv.), *Pseudaspidoceras armatum* (Perv.), *Pseudaspidoceras salmuriense* (Court.), *Nowakites* cf. *linderi* (Gross.), *Pachydesmoceras* sp.

6,50 *Pseudaspidoceras armatum* (Perv.), *Pseudaspidoceras* cf. *armatum* (Perv.), *Pseudaspidoceras fraichichense* (Perv.), *Jeanrogericeras revelieranum* (Court.) *Jeanrogericeras* cf. *revelieranum* (Court.).

9,00 *Pseudaspidoceras salmuriense byzenicum* (P.), *Pseudaspidoceras* cf. *armatum* (Perv.), *Neoptychites cephalotus telinga* (Stol.), *Paramammites* (?) n. sp., *Fagesia* cf. *superstes* (Kossm.), *Schindewolfites* n. sp. cf. *inæquicostatus* n. sp., *Metaptychoceras* sp., *Nowakites* cf. *linderi* (Gross.). *Eutrephoceras* cf. *neubergicum* (Redt.),

VI. 15,00 m, *Jeanrogericeras binicostatum* (Petr.), *Fagesia bomba* Eck, *Fagesia* cf. *rudra* (Stol.), *Parapuzosia gaudama* (Forbes), *Parapuzosia gaudama intermedia* (Kossm.), *Parapuzosia* cf. *gaudama* (Forbes).

V. 10,00 m, avec : *Schindewolfites ganuzai* n. gén. et sp., *Metaptychoceras smithi* (Woods), *Jeanrogericeras* cf. *revelieranum* (Court.), *Fallotites* (F.) cf. *obliquus* (Karr.), *Fallotites* (F.) cf. *subconciliatus* (Chof.).

- IV. 5,00 m, *Choffaticeras* (*Leoniceras*) *discoïdale* (Perv.), *Choffaticeras* (*L.*) cf. *segne* (Solger), *Jeanrogericeras* *combesi* (Sornay), *Fallotites* (*F.*) cf. *subconciliatus* (Chof.), *Puzosia* sp.
- III. 3,50 m, avec *Fallotites* (*F.*) cf. *subconciliatus* (Ch.), *Fallotites* (*F.*) *obliquus* (Karr.), *Fallotites* (*F.*) n. sp.
- II. 6,00 m, avec *Metoicoceras* cf. *gourdoni* (Gross.), *Metoicoceras* (?) *petrascheki* (Gross.).
- I. n'existe pas ici, comme aussi VI du Cénomaniën.
- Cénomaniën supérieur 60 m de marnes claires avec
- V. 15,00 m, *Calycoceras* n. sp. cf. *subgentoni* (Spath).
- IV. 20,00 m, avec *Calycoceras* n. sp. cf. *paucinodatum* (Crick) *Calycoceras newboldi spinosum* (Kossm.), *Calycoceras paucinodatum* (Crick), « *Protacanthoceras* » *harpax* (Stol.), « *Protacanthoceras* » cf. *jacobi* Coll., *Acanthoceras* cf. *quadratum* Crick, *Eucalycoceras* cf. *jeanetti* Coll.
- III. 7,00 m, de marnes avec *Euomphaloceras africanum* (Perv.), *Calycoceras* cf. *boulei* Coll.
- Cénomaniën inférieur plus de 100 m; pas d'Ammonites.

2. *Le Vascoготique d'Alava et Guipúzcoa*; pour les couches inférieures: Villareal de Alava, la vallée de Vitoria; pour la partie supérieure Zumaya (Guipúzcoa).

Danien 15 m de calcaires rouges avec *Hercoglossa* sp. (Zumaya).

Maestrichtien environ 60 m de marno-calcaires (Zumaya) avec

- II. Maestrichtien supérieur *Pachydiscus* cf. *neubergicus* (H.), *Pachydiscus Ilarenai* n. sp.

- I. Maestrichtien inférieur *Bostryhoceras* cf. *polyplocum* (Rœm.), *Diplomoceras* cf. *cylindraceum* (Defr.).

Campanien: plus de 100 m de marnes bleues avec: *Echinocorys ovata* (Leske), *Menabites* (*Delawarella*) *suffetulensis* (P.) et des moules internes pyritisés de *Pachydiscus* sp., *Gaudryceras* cf. *varagurense* Kossm., *Neancyloceras wernickei* (Wollem.), *Bostryhoceras polyplocum* (Rœm.).

Santonien jusqu'à 100 m de marnes foncées (vallée de Vitoria) avec: *Micraster coranguinum* (Lmk.) ou calcaires à *Lacazina* avec *Behavites subquadratus* Coll., *Eupachydiscus isculensis* (Redt.), *Eupachydiscus* cf. *levyi* (Gross.).

Coniacien environ 70 m de marnes avec *Micraster coranguinum* dans la partie inférieure et avec: *Hemitissotia* cf. *turzoi* Karr., *Muniericeras* (?) cf. *gosavicus* (Hauer), *Muniericeras* (?) cf. *inconstans* Gross., *Texanites* (*Paratexanites*) n. sp. cf. *zeilleri* (Gross.), *Gauthiericeras margæ* (Schlüt.), *Gaudryceras glaneggense* (Redt.), dans la partie supérieure.

Turonien : jusqu'à 50 m de marnes avec *Micraster cortestudinarium* et *Collignoniceras* (*Selwynoceras*) sp., *Scaphites cuvieri* (Morton), *Proromaniceras* cf. *pseudodeverianum* (J.).

La plus grande partie du Turonien inférieur sûrement n'existe pas.

Cénomaniens : environ 60 m de marnes noires, inclusivement le « flysch à boule » à la base du Cénomaniens supérieur

V. *Calycoceras* cf. *newboldi spinosum* (Kossm.), *Calycoceras* aff. *orbigny* Coll.

IV. *Calycoceras* cf. *orientalis* Matsumoto, « *Protacanthoceras* » n. sp., *Turrilites* sp., *Mantelliceras* (?) n. sp.

III. *Eucalycoceras* cf. *pentagonum* (Juk.-Br.), *Turrilites* (*Euturrilites*) *scheuchzerianus* (B.), *Paracalycoceras* (?) sp.

Dans la partie inférieure du Cénomaniens, reposant sur la sous-zone à *St. dispar* de l'Albien [avec *Stoliczkaia dispar* (d'Orb.), *Discohoplites* cf. *subfalcatus* (Sem.), *Mortonoceras* (M.) *rostratum* (Sow.), *Durnovarites* n. sp. ?, *Puzosia* cf. *crebrisulcata* Kossm., *Tetragonites balmensis* Breistr., *Tetragonites jurinianus* (Pict.), *Mariella* (M.) cf. *bergeri* (Brongn.), etc.], malheureusement, je n'ai pas trouvé d'Ammonites encore.

3. *Le Vasco-gotique central*, avec les vallées de la Mena, de la Losa et d'Osma.

Danien jusqu'à 150 m de marnes claires et dolomies.

Maestrichtien des marnes sableuses et claires de même épaisseur.

Campanien : 200-300 m de calcaires à Rudistes et de marnes claires à *Neocrioceras* sp. indéterminé.

Santonien supérieur environ 30 m de calcaires rouges à *Lacazina elongata* et *Submortonoceras* cf. *spathi* Collignon.

Santonien inférieur environ 120 m de marnes claires à *Inocerames* et *Texanites texanus hispanicus* Coll., *Texanites* cf. *hourcqi* Coll., *Glyptoxoceras indicum* (Forbes), *Eutrephoceras* sp.

Coniacien supérieur plus de 70 m de marnes claires à

V. *Hemitissotia turzoi* Karr., *Plesiotissotia dullai* Karr., *Forresteria* (*Reesideoceras*) cf. *nicklesi* (Gross.), *Eupachydiscus isculensis* (Redt.).

IV. 15,00 m, *Protexanites* cf. *bourgeoisii* (d'Orb.), *Gauthiericeras* sp.

Coniacien inférieur jusqu'à 120 m de marnes et calcaires (plus bas) :

III. *Protexanites bourgeoisii* (d'Orb.), *Protexanites* cf. *bontanti* (Gross.), *Protexanites* n. sp., *Kosmaticeras* (K.) *theobaldi crassicostrata* Coll.

II (et III pars ?). *Forresteria* (*Reesideoceras*) cf. *camerounensis* Basse, *Nowakites* cf. *linderi* (Gross.), *Barroisicer* (*Texasia*) cf. *iberiense* (Basse), *Barroisicer* sp., *Peroniceras westphalicum* (Schlüter), *Gauthiericeras margæ* (Schlüter), *Gauthiericeras margæ* var., *Gauthiericeras roquei* Peron.

[Les formes du groupe inférieur (II, III ?) se trouvent dans la partie supérieure du calcaire compact, regardé jusqu'ici comme Turonien supérieur.]

Turonien supérieur : calcaires sans Céphalopodes jusqu'à 200 m.

Turonien inférieur : marnes à

VII. *Proromaniceras pseudodeverianum* (Jimbo), *Pseudaspidoceras armatum* Perv., *Puzosia* sp.

(La partie inférieure du Turonien probablement n'existe pas ici.)

Cénomaniens environ 250 m de marnes et calcaires, le « flysch à boules » dans la partie centrale.

VI. ?

V. *Calycoceras* (*Lotzeit*) *lotzei* n. sp., *Calycoceras cottreoui* Coll., *Calycoceras* cf. *newboldi spinosum* (Kossm.), *Eucalycoceras gothicum* (Kossm.).

IV. « *Protacanthoceras* » *harpax* (Stol.), « *Protacanthoceras* » n. sp., *Paracalycoceras* cf. *alaouitense* (Basse), *Eucalycoceras pentagonum* (Juk.-Br.).

II et III. *Angulithes* cf. *fleuriausianus* (d'Orb.), *Forbesiceras largilietianum* (d'Orb.), ? *Sharpeiceras indicum* (Kossm.), *Mantelliceras mantelli* (Sow.), *Mantelliceras mantelli tuberculatum* (Mant.), *Mantelliceras* cf. *mantelli* (Sow.), *Mantelliceras* cf. *menabense* Coll., *Mantelliceras* (?) sp., *Gaudryceras multiplexum* (Kossm.).

I. ? « *Submantelliceras* » sp.

4. *Le Vascogotique occidental, la vallée de Puente dei*, les environs de Soncillo, Villamartin, Turzo (province de Burgos) :

Danien environ 80 m Garumnien.

Maestrichtien : jusqu'à 150 m, marnes, calcaires, des sables.

Campanien 350 m de marnes et calcaires sans Céphalopodes.

Santonien 30 m de calcaires à *Lacazina elongata* et plus bas 90 m de marnes à *Inocerames*, *Lenticeras* cf. *andii* (Gerh.).

Coniacien : 5 m de marnes à :

V. *Hemitissotia lenticeratififormis* n. sp., *Forresteria* (*Reesideoceras*) n. sp. cf. *nicklesi* (Gross.).

- IV c. 30,00 m, de marnes à : *Hemitissotia turzoi* Karr., *Plesiotissotia dullai* Karr., *Lenticeras* sp. (?), *Texanites* n. sp. cf. *hispanicus* Coll., *Forresteria* (Rees.) cf. *nicklesi* (Gross.), *Eutrephoceras* sp.
- IV b. 11,00 m, de marnes à : *Hemitissotia turzoi* Karr., *Plesiotissotia dullai* Karr., *Protexanites bourgeoisi* (d'Orb.), *Protexanites* cf. *bourgeoisi* (d'Orb.), *Forresteria* (Rees.) cf. *camerounensis* Basse, *Lenticeras* sp.
- IV a. 9,00 m, de marnes à : *Hemitissotia turzoi* Karr., *Lenticeras* cf. *gerhardti* Knechtel, *Tissotia* (*Metatissotia*) sp. juv., *Parabevahites serrato-marginatus* (Redt.), *Parabevahites* cf. *serrato-marginatus* (R.), *Protexanites* cf. *bourgeoisi* (d'Orb.), *Forresteria* (Rees.) n. sp., *Bostrychoceras* n. sp., *Scaphites* cf. *arnaudi* Gross.
- III b. 12,00 m, à *Barroisiceras* (*Texasia*) *iberiense* (Basse), *Forresteria* (*Reesideoceras*) cf. *camerounensis* B., *Forresteria* (R.) cf. *gallica* Basse, *Gauthiericeras* cf. *turzoi* (Karr.), *Protexanites bourgeoisi* (d'Orb.).
- III a. 15,00 m, à : *Gauthiericeras vallei* Ciry, *Gauthiericeras gordum* (Karr.), *Barroisiceras* cf. *haberfellneri* (Hauer), *Paratexanites* cf. *zeilleri* (Gross.).
- II. 8,00 m, marnes et calcaires glauconieux à *Tissotioides* (*Reymentoceras*) cf. *hispanicus* n. sp., *Tissotia* (*Metatissotia*) cf. *djelfensis* (Péron), *Barroisiceras* sp.
- I b. 4,00 m, calcaire marneux, glauconieux, sableux à *Tissotioides* *crassus* (Ciry), *Barroisiceras* cf. *haberfellneri* (Hauer).
- I a. 6,00 m, comme I b, avec : *Tissotioides haplophyllus* (Redt.), *Tissotioides* cf. *haplophyllus* (Redt.).

Turonien supérieur 50-60 m, calcaires à *Vaccinites præcorbaricus* Toucas : zone supérieure à *Romaniceras deverianum* (d'Orb.) et une zone inférieure à *Parapuzosia* cf. *gaudama* (Forbes), *Pachydesmoceras denisonianum* (Stol.), *Collignoniceras* (C.) sp., *Forresteria* (F.) n. sp.

Turonien inférieur : 60 m de marnes bleues.

- VII. 20,00 m, à *Pseudaspidoceras armatum* (Perv.) et dans la partie inférieure : *Neoptychites ætriformis* Perv., *Neoptychites cephalotus* (Court.), *Neoptychites telinæformis* (Solg.), ? *Fagesia thevestensis* (Péron.).

- VI. 15,00 m, à *Neoptychites (Spathitoides) sulcatus* n. Sgén. et sp., *Thomasites meslei* Perv., *Thomasites cf. rollandi* (Péron), *Fagesia rudra* (Stol.), *Hoplitoides* sp., *Jeanrogericeras revelieranum* (Court.), *Jeanrogericeras cf. revelieranum* (Court.), *Jeanrogericeras cf. combesi* (Sornay), *Parapuzosia cf. gaudama* (Forbes), *Paramammites cf. polymorphus* (Perv.).
- V. 6,00 m, à *Fallotites (Ingridella) cf. malladæ* (Fall.), *Wrightoceras mirabile* (Perv.), *Wrightoceras llarenai* (Karr.), *Hoplitoides* sp., *Proromaniceras pseudodeverianum* (Jimbo), *Vascoceras (Pachyvascoceras) grossouvrei* (Ch.), *Spathites lævis* (Karr.), *Jeanrogericeras revelieranum* (Court.), *Schindewolfites inæquicostatus* n. gén. et sp.
- IV. 10,00 m, à *Choffaticeras (Leoniceras) discoidale* (Perv.), *Choffaticeras (L.) pavillieri* (Perv.), *Vascoceras (Pachyv.) durandi* (Péron), *Spathites* n. sp. cf. *lævis* (Karr.) *Fallotites (F.)* sp.
- III. 2,00 m, à *Fallotites (F.) cf. subconciiliatus* (Choffat).
- II. 5,00 m, à *Plesiovascoceras fagesioides* n. sp., *Vascoceras* sp. cf. *gamai* Ch., *Watinoceras* sp., *Metoicoceras cf. swallowi* (Shum.).
- I. 4,00 m, à *Metoicoceras swallowi* (Shum.), *Metoicoceras cf. swallowi* (Shum.), *Metoicoceras cf. whitei* Hyatt, *Parapuzosia cf. gaudama* (Forbes).

Cénomaniens supérieur environ 10,00 m de marnes et sables

- VI. 2,00 m, de marnes et calcaires à *Exogyra columba* (Lmk.), *Metoicoceras muelleri* Cobban [*Utaturiceras vicinale* (Stol.)].
- V. 2,00 m, de marnes à *Neolobites brancai* Eck, *Neolobites cf. vibrayanus* (d'Orb.), *Neolobites choffati* Hyatt, *Neolobites cf. schweinfurthi* Eck, *Acanthoceras haugi* Perv., *Calycoceras naviculare* (Sow.).
- IV. 6,00 m, de marnes à *Eucalycoceras choffati* (Kossm.), *Eucalycoceras cf. jeanetti* Coll.

Le Cénomaniens inférieur n'est pas prouvé encore par des Ammonites.

Des faunes mélangées dans le terrain cultivé (Turonien inférieur)
Puerto de Munillas, partie supérieure avec

4. *Paramammites* (?) sp., *Proromaniceras* n. sp. cf. *pseudodeverianum* (J.), *Mammites nodosoides armatus* Karr., *Paravasoceras* sp.

3. *Neoptychites cephalotus* (Court.) var., *Choffaticeras* (*Leoniceras*) cf. *segne* (Solg.), *Choffaticeras* (Ch.) cf. *meslei* (Péron), *Choffaticeras* (Ch.) n. sp. intermed. à « *Discovascoceras* », « *Discovascoceras* » cf. *douvillei* (Choff.), « *Discovascoceras* » cf. *amieirense* (Ch.), *Mammites nodosoides armatus* Karr., *Mammites* n. sp., *Jeanrogericeras* cf. *binicostatum* (Petraschek).
 2. *Choffaticeras* (Leon.) cf. *segne* (Solg.), *Choffaticeras* (Ch.) n. sp., « *Discovascoceras* » cf. *amieirense* (Ch.), *Paramammites* (?) n. sp. cf. *sænzi* n. sp.
 1. *Fallotites* (F.) sp.
- et Cénomaniien à *Euomphaloceras tuberculatum* (Perv.).

San Martin de las Ollas

6. *Kamerunoceras* sp. ?, *Mammites vielbanci* (d'Orb.), *Mammites* n. sp., *Proromaniceras* cf. *pseudodeverianum* (Jimbo), *Spathites* cf. *lævis* (Karr.), *Jeanrogericeras combesi* (Sornay).
5. *Neoptychites cephalotus* (Court.), *Neoptychites* cf. *xetiriformis* Perv., *Fagesia rudra* juv. ?, *Pseudaspidoceras armatum* (Perv.), *Mammites* n. sp. cf. *armatum* (Karr.), *Spathites* cf. *lævis* (Karr.), *Jeanrogericeras* cf. *revelieranum* (Court.), *Wrightoceras munieri* (Perv.).
4. *Schindewolfites* (?) *douvillei* (Perv.), *Choffaticeras* (Leon.) cf. *douvillei* (Péron), *Vascoceras* (*Discovascoceras*) sp., *Proromaniceras* cf. *pseudodeverianum* (Jimbo).
3. *Jeanrogericeras revelieranum* (Court.).
2. *Choffaticeras* (L. ?) cf. *douvillei* (Péron), *Spathites* (?) n. sp. *Fallotites* (F.) *obliquus* (Karr.), *Fallotites* (F.) *subconciatus* (Choff.).
1. *Utaturiceras vicinale* (Stol.) = Cénomaniien.

Turonien et Coniacien de Cubillos del Rojo

- Coniacien 3. *Plesiotissotia dullai* Karr., *Hemitissotia turzoi* Karr. ;
 2. *Protexanites bourgeoisii* (d'Orb.), *Barroisiceras* (*Texasia*) *iberiense* (Basse), *Barroisiceras* sp. ;
 1. *Reymentoceras hispanicum* nov. Sgén. et sp., *Reymentoceras* cf. *hispanicum* nov. sp., *Forresteria* (*Reesi-deoceras*) cf. *camerounensis* B., *Barroisiceras* sp.
- Turonien 1. *Neoptychites* cf. *xetiriformis* Perv., *Parapuzosia gaudama* (Forbes), *Spathites* sp., *Choffaticeras* sp.
5. *Los Paramos*, *Vascogotique occidental*, les environs de Poza de la Sal, Masa, Nidáguila, Terradillos, Santa Cruz del Tozo, etc.
- Coupe typique : Santa Cruz del Tozo jusqu'à Terradillos de Sedano, province de Burgos.

Danien : 70 m de sables rouges et de marnes à *Ostrea garumnica* Coq.

Maestrichtien : environ 90 m de calcaires sableux à Rudistes et *Alectryonia larva* (Lmk).

Campanien : environ 80 m de marnes et calcaires à *Orbignya sublævis* Math. ou de sables rouges et « *Krebsscherenmergel* » (marnes à pinces de Crustacés) selon Karrenberg. Dans la partie inférieure, 20 m de marnes à *Texanites texanus hispanicus* et *gallicus* Coll., *Lenticeras* cf. *lissoni* Knechtel.

Coniacien : 70 m de marnes claires, gréseuses et glauconieuses dans la partie inférieure.

- V. 15,00 m, à *Hemitissotia lenticeratiformis* n. sp., *Hemitissotia turzoi* Karr., *H.* cf. *turzoi* Karr.
- IV. 5,00 m, à *Hemitissotia turzoi* Karr., *Protexanites* cf. *bourgeoisii* (d'Orb.), *Protexanites* n. sp., *Barroisiceras* n. sp. cf. *dartoni* Rees.
- III c. 14,00 m, à *Barroisiceras* (*Texasia*) *iberiense* (Basse), *Barroisiceras* (*Tex.*) cf. *iberiense* (Basse), *Forresteria* (Rees.) cf. *camerounensis* Bas., *Forresteria* (Rees.) cf. *nicklesi* (Gross.), *Gauthiericeras vallei* Ciry, *Gauthiericeras* cf. *vallei* Ciry, *Gauthiericeras turzoi* (Karr.), *Texanites* (*Parat.*) cf. *zeilleri* (Gross.), *Scaphites arnaudi* Gross.
- III b. 9,00 m, à *Barroisiceras* (*T.*) cf. *iberiense* (Basse), *Forresteria* (Rees.) cf. *camerounensis* B., *Gauthiericeras vallei* Ciry, *Gauthiericeras gordum* (Karr.), *Gauthiericeras* n. sp. cf. *turzoi* (Karr.), *Texanites* (*Parat.*) cf. *zeilleri* (Gross.), *Tissotia* (*Metatissotia*) cf. *robini* (Thiol.).
- III a. 3,00 m, à *Gauthiericeras margæ* (Schlüter), *Forresteria* (Rees.) cf. *camerounensis* Basse.
- II. 12,00 m, à *Tissotioides* (*Reymentoceras*) *hispanicus* nov. subgen. et sp., *Protexanites bourgeoisii* (d'Orb.).
- I b. 6,00 m, à *Tissotioides crassus* (Ciry), *Tissotioides* cf. *haplophyllus* (Redt.), *Tissotia* (*Metatissotia*) cf. *robini* (Th.), *Parapuzosia* cf. *corbarica* (Gross.), *Peroniceras* cf. *subtricarinatum* (d'Orb.), *Peroniceras* (?) n. sp., *Gauthiericeras* cf. *bajuvaricum* (Redt.), *Tissotioides* n. sp.
- I a. 3,00 m, à *Tissotioides* (*T.*) *haplophyllus* (Redt.).

Turonien supérieur : environ 30 m de calcaires durs à *Vaccinites præcorbaricus* Toucas.

Turonien inférieur : environ 25 m de marnes jaunâtres à Céphalopodes :

- VII. *Pseudaspidoceras armatum* (Perv.),
 VI. *Wrightoceras wallsi* Reyment, *Fallotites* (*Ingridella*) n. sp.,
Fallotites (I.) cf. *malladæ* (Fall.), *Fallotites* (F.) cf. *subcon-*
ciliatus (Ch.), *Fallotites* (F.) cf. *obliquus* (Karr.), *Mammites*
conciliatus (Stol.), *Mammites nodosoides armatus* Karr.,
Pseudaspidoceras (?) cf. *chispæense* Adk.
 V. *Choffaticeras* (L. ?) cf. *douvillei* (Péron), *Choffaticeras* (L.)
 cf. *segne* (Solg.), *Choffaticeras* (L.) *pavillieri* (Perv.), *Chof-*
faticeras (L.) *barjonai* (Chof.), *Choffaticeras* (L.) cf. *lucifæ*
 (Perv.), *Choffaticeras* (L.) n. sp., *Vascoceras* (*Pachyvasco-*
ceras) *harttiforme* (Ch.), *Vascoceras* (P.) *kossmati* (Ch.),
Vascoceras (*Discovascoceras*) cf. *triangulare* (Far.), *Vasco-*
ceras (D.) cf. *douvillei* (Chof.), *Vascoceras* (V.) *barcoicense*
 (Ch.), *Vascoceras* (V.) cf. *mundæ* (Ch.), *Vascoceras* (V.) *glo-*
bosum plenum Reym., *Vascoceras* (V.) n. sp., *Ezillælla* cf.
ezillænsis Reym., *Donenriquoceras forbesiceratiforme* n. gén.
 et sp.
 IV. *Paramammites* (?) *sæenzi* n. sp., *Fallotites* (F.) cf. *subcon-*
ciliatus (Ch.), *Paramammites* (?) *tuberculatus* Barber, *Ezil-*
lælla cf. *ezillænsis* Reym.
 III. *Fallotites* (F.) *subconciliatus* (Ch.), *Gombeoceras* n. sp. cf.
koulabicum (Kler).
 II. *Vascoceras* (V.) *gamai* (Choffat), *Vascoceras* (V.) *mundæ*
 (Choffat), *Watinoceras* sp. ind.
 I. n'existe pas.

Cénomaniens supérieur : 30 m de marnes sableuses à « *Protacanthoceras* »
harpax (Stol.).

Cénomaniens inférieur 20 m de sables et marnes sans Céphalopodes.

III. Le Crétacé supérieur du Portugal (selon Choffat, 1898).

Coniacien *Hemitissotia ceadourænsis* Ch.

Turonien

M.-O. Calcaires à Rudistes;

N.-L. (= V). *Inoceramus labiatus*, *Vascoceras* globulaires (*Pachy-*
vascoceras), *Choffaticeras* (L.) *barjonai* (Ch.);

G.-J. *Fallotites* (F.) *subconciliatus* (Ch.),

(= III. IV). « *Discovascoceras* » *douvillei* (Ch.), etc.;

F. (= II). Couche à *Vascoceras gamai* et *mundæ* Ch.;

E. (? I). Couche à *Exogyra columba major*, rares *Vascoceras*
gamai et *mundæ*, *Puzosia* cf. *planulata*;

D. Calcaire colithique à *Anorthopygus*, etc.

Cénomaniens :

- C. A *Neolobites choffati* Hyatt, *Calycoceras naviculare* (Mantell), *Pterocera incerta*, etc. ;
 B. A *Pterocera incerta* ;
 A. Gravières à cailloux sub-arrondis et lentilles d'Argiles à végétaux.

IV. Chafne subbétique.

Dans les calcaires à Rudistes et Oursins se trouvent :

- Pseudokossmaticeras brandti* (Redt.) (= Maestrichtien) et
Brahmites haugi (Seunes) (= Maestrichtien).

V. Tableau comparatif sur la distribution des Céphalopodes dans le Crétacé supérieur de la Péninsule Ibérique.

Zones.	Celtib.			Vascogot.					Port.
	centr.	occ.	mérid.	Navar.	Alava.	centr.	occ.	Par.	
Maestricht. II.	-	-	-	-	×	-	-	-	-
Maestricht. I.	-	-	-	-	×	-	-	-	-
Campanien.	-	-	-	×	×	×	-	-	-
Santonien II.	-	-	-	×	×	×	-	-	-
Santonien I.	-	-	-	×	?	×	×	×	-
Coniacien V.	-	×	-	-	-	×	×	×	-
Coniacien IV.	-	×	-	×	-	×	×	×	×
Coniacien III.	-	?	-	×	×	×	×	×	-
Coniacien II.	-	-	-	×	-	×	×	×	-
Coniacien I.	-	-	-	-	-	-	×	×	-
Turonien IX (calcaire stérile).	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Turonien VIII.	-	-	-	×	?	-	×	-	-
Turonien VII.	×	?	?	×	?	×	×	×	-
Turonien VI.	×	×	×	×	-	-	×	×	-
Turonien V.	×	×	×	×	-	-	×	×	×
Turonien IV.	×	×	×	×	-	-	×	×	×
Turonien III.	×	×	×	×	-	-	×	×	×
Turonien II.	-	-	×	×	-	-	×	×	×
Turonien I.	-	-	×	-	-	-	×	-	?
Cénomaniens VI.	-	-	-	-	-	-	×	-	-
Cénomaniens V.	×	×	-	×	×	×	×	-	×
Cénomaniens IV.	×	×	-	×	×	×	×	×	?
Cénomaniens III.	-	-	-	×	×	×	-	-	×
Cénomaniens II.	-	-	-	-	-	×	-	-	×
Cénomaniens I.	-	-	-	-	-	?	-	-	-

B. — STRATIGRAPHIE GÉNÉRALE.

1. *Cénomaniens*. — J'ai trouvé, dans le nord de l'Espagne, les premières faunes d'Ammonites de l'Albien supérieur jusqu'à la sous-zone à *Stoliczkaia dispar*. Mais, malheureusement, les couches inférieures du Cénomaniens, c'est-à-dire la sous-zone à *M. aumalense*, ne sont pas prouvées par des Céphalopodes, en dehors de quelques fragments d'une espèce très douteuse de « *Submantelliceras* ». Ainsi la limite inférieure du Cénomaniens n'est pas exactement déterminable et l'on ne peut pas découvrir les relations éventuelles entre « *Submantelliceras* » et le genre Graysonites de la base du Cénomaniens de Texas.

En outre, le Cénomaniens est bien représenté par des Ammonites et je propose la succession suivante des zones pour la Péninsule Ibérique :

6. Zone à *Metoicoceras muelleri*;
5. Zone à *Neolobites choffati*;
4. Zone à « *Protacanthoceras* » *jacobi*;
3. Zone à « *Euomphaloceras* » *africanum*;
2. Zone à *Mantelliceras mantelli*;
1. Zone à « *Submantelliceras* » ? sp.

Nouvelle pour l'Europe est la preuve du sommet du Cénomaniens avec *Metoicoceras muelleri* Cobban et, en conséquence, de la partie plus basse du Turonien avec *Metoicoceras* cf. *whitei* Hyatt. Mais il faut mentionner que ces conditions idéales ne sont présentes que dans une aire très restreinte du système Vascogotique, tandis que nous avons sûrement une interruption de la sédimentation dans la plupart des affleurements à la limite Cénomaniens-Turonien. La découverte d'une vraie discordance dans cette période ne serait pas surprenante.

Il faut ajouter encore les relations intimes des faunes cénomaniennes avec l'archipel Indo-Malgache.

2. *Turonien*. — Le Turonien mérite plus d'intérêt; on y peut étudier le contact des faunes boréales et méditerranéennes, antérieurement pas trouvé.

Comme le sommet du Cénomaniens, les zones inférieures du Turonien n'existent pas toujours, mais on peut les étudier très bien dans la coupe la plus complète du Puentedei. Ici la zone à *Metoicoceras* cf. *whitei* et *M. swallovi* fait suite directement au Cénomaniens supérieur avec *Metoicoceras muelleri* et *Exogyra columba*.

Je propose, pour la partie marneuse du Turonien, un ensemble de sept zones, bien établies dans presque tous les gisements

7. Zone avec *Neoptychites* et *Pseudaspidoceras*;
6. Zone à *Wrightoceras munieri*;
5. Zone à *Ingridella malladæ* (°);
4. Zone à *Paramammites* (?) *sænzi* (°);

3. Zone à *Fallotites subconciliatus* (°);
2. Zone à *Vascoceras gamai*;
1. Zone à *Metoicoceras swallovi*.

Cet ensemble comprend probablement seulement le Turonien inférieur.

Dans la zone à *Vascoceras gamai* Choffat, j'ai trouvé avec les vrais *Vascoceras* aussi *Metoicoceras gourdoni* (Gross.), *Plesiovascoceras* n. sp., *Watinoceras* et *Gombeoceras*. *Plesiovascoceras*, c'est un genre bien distinct du vrai *Vascoceras* et de la *Fagesia* (zones 6 et 7) et me paraît lié avec *Metasigaloceras*, groupe basal, peut-être, de l'ensemble *Fallotites-Ingridella-Wrightoceras*. Le commencement de cet ensemble très important dans le Turonien inférieur de l'Espagne est situé dans la troisième zone à *Fallotites subconciliatus* (Choffat), dans laquelle le vrai *Vascoceras* passe à « *Discovascoceras* ». On y a trouvé encore des *Ezillœlla*, forme descendante de *Gombeoceras*.

Avec *Paramammites* (?) *sænzi* n. sp. (°) les « *Discovascoceras* » se développent en *Choffaticeras* du groupe de *Ch. douvillei* (Péron) et *Ch. (Leoniceras)* cf. *segne* (Solger).

Dans la zone à *Fallotites (Ingridella) malladæ*, laquelle est une descendante de *Fallotites* s. str. comme *Paramammites* (?) *sænzi* et seulement homœomorphe de *Vascoceras*, les premiers *Proromaniceras*, *Mammites* (*pseudonodosoides*) et *Hoplitoides* apparaissent. Le sous-genre douteux « *Discovascoceras* » passe à *Pachyvascoceras* et les *Choffaticeras* à *Leoniceras*. Nous trouvons ici deux formes nouvelles, les genres *Donenriquoceras* (*Pseudotissotiinæ*) et *Schindewolfites (Collignoniceratinæ)*.

Avec le passage au *Wrightoceras* l'état florissant des *Fallotellinæ-Pseudotissotiinæ* est passé et il est très étrange que nous ne connaissons pas de *Pseudotissotiinæ* d'ici jusqu'au *Tissotia* de la base du Coniacien. A la même zone on trouve les derniers *Pachyvascoceras*, les vrais *Mammites*, *Pseudaspidoceras* (?) et *Proromaniceras*. Probablement ici commence un groupe intermédiaire entre *Mammites* et *Fallotites*, le nouveau genre *Jeanrogericeras*, en outre les premières *Fagesia* et *Spathitoides*, un sous-genre nouveau de *Neoptychites*.

Dans la zone à *Neoptychites* s. str. et *Pseudaspidoceras* on trouve encore des *Jeanrogericeras* (*combesi*, *binicostatum*), des *Paramammites* (?) (*inflatus*), *Fagesia superstes* (Kossm.) et *Proromaniceras pseudodeveirianum* (Jimbo).

Le Turonien supérieur n'est pas bien établi encore par des Ammonites; j'ai trouvé les premières faunes avec *Romaniceras* s. str. et *Pachydesmoceras denisonianum*, etc., mais une subdivision en zones me paraît impossible. Malheureusement, un calcaire à Rudistes du sommet du Turonien ne nous laisse pas voir le passage des faunes turoniennes au Coniacien. La base du Coniacien se trouve probablement dans le même calcaire.

(°) Voir chapitre paléontologique.

Pour le Turonien inférieur nous pouvons essayer maintenant la corrélation suivante avec les gisements principaux de la France

La coupe la plus complète me semble être celle de la colline de Bernon près de Tresques (Gard), si bien étudiée par M. M. Faraud (?); mais, malheureusement, les faunes riches en *Vascoceratidæ* ne sont pas distribuées en horizons. Avec ma zone II coïncident :

Metoicoceras cf. *dumasi* (Gross.) (ex *Mammites*);
Vascoceras (V.) *gamai* (Ch.);
Vascoceras (V.) *mundæ* (Ch.);
Vascoceras (V.) *silvanense* (Ch.);
Plesiovascoceras bernonense (Faraud) (ex *Pachyvascoceras*);
Metasigaloceras furoni (Far.) (ex *Paramammites*).

avec ma zone III

« *Discovascoceras* » *triangulare* (Far.);
 « *Discovascoceras* » *triangulare crassum* (Far.);

avec ma zone IV

Leoniceras segne (Solger);

avec ma zone V

Leoniceras barjonai (Choff.);
Leoniceras pavillieri (Perv.);
Vascocerās (P.) *durandi* (Th. et P.);
Vascoceras (P.) cf. *hartti* (Hyatt);
Vascoceras (P.) *harttiforme* (Choff.);

avec ma zone VI

Mammites nodosoides (Schl.);
Mammites nodosoides afer (Perv.);
Mammites nodosoides spinosus Basse;
Jeanrogericeras revelieranum (Court.),
 et probablement les *Thomasites*;

et avec ma zone VII

Neoptychites cephalotus (Court.),

mais, probablement, nous avons ici un cas de condensation. Dans ma visite de ce gisement, extrêmement intéressant pour l'Europe cis-pyré-

(?) M. FARAUD, *Le Ligérien de la colline de Bernon près de Tresques (Gard)* (Bull. Soc. Ét. Sc. Nat., Vaucluse, n° 1, 1934); *Le genre Vascoceras dans le Turonien du Gard* (Ibid., n°s 3 et 4, 1940); *La famille des Tissotiidæ dans le Turonien inférieur du Gard* (Bull. Soc. géol. Fr., sér. 6, t. I, 1951).

néenne, je n'ai pas trouvé suffisamment d'Ammonites pour découvrir la subdivision ci-dessus.

Dans le Turonien inférieur de Touvois (Loire-Inférieure) ⁽⁹⁾ nous trouvons sûrement la partie basale du Turonien, au moins la zone 2.

Les gisements de la Charente ⁽⁸⁾, du Tuffeau de Saumur ⁽¹⁰⁾ et du vallon des Jeannots près de Cassis (Bouches-du-Rhône) ⁽¹¹⁾ paraissent coïncider évidemment avec mes zones 5 à 7, c'est-à-dire que nous ne pouvons pas paralléliser le Salmurien avec le Turonien inférieur en totalité.

En outre, il faut indiquer les relations remarquables du Turonien inférieur de la Péninsule Ibérique avec la Tunisie, la Nigérie, l'Égypte et le Texas.

3. *Coniacien*. — Le Coniacien espagnol offre la succession suivante

5. Zone à *Hemitissotia lenticeratiiformis* (n. sp.);
4. Zone à *Hemitissotia turzoi*;
3. Zone à *Gauthiericeras vallei*;
2. Zone à *Reymentoceras hispanicum* (nov. subgen. et sp.);
1. Zone à *Tissotioides haplophyllus*.

Avec la zone à *Barroisiceras haberfellneri* de Grossouvre coïncident probablement seulement les zones 1 et 2, alors les zones 3 à 5 correspondent à la zone à *Parabevahites emscheris* du même auteur. Je suis enclin à mettre la limite entre le Coniacien inférieur et supérieur entre les zones 3 et 4 par des raisons paléontologiques.

L'idée d'un développement des *Tissotiinæ* à partir de *Pseudotissotia* par le groupe intermédiaire de *Hemitissotia* n'est pas prouvée en Espagne. Comme déjà expliqué, je n'ai pas trouvé de *Pseudotissotiinæ* dans le Turonien supérieur. Le genre *Hemitissotia* paraît limité au Coniacien supérieur; mais les deux genres *Tissotia* et *Tissotioides* se présentent exactement à la base du Coniacien. Je crois que nous avons réalisé ici un exemple très joli de protérogénèse : la réduction à la ligne suturale primitive avait lieu très tôt dans l'ontogénie et pas sur des formes intermédiaires !

Les zones proposées 1 et 2 sont caractérisées par le développement du genre *Tissotioides*, de *T. haplophyllus* par *T. crassus* à *Reymentoceras* (nov. sous-genre). En même temps nous trouvons ici de vrais *Tissotiinæ* : *T. robini* et *djefensis*.

⁽⁸⁾ A. DE GROSSOUVRE, *Le Crétacé de la Loire-Inférieure et de la Vendée* (Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest Fr., sér. 3, t. 2, 1912).

⁽⁹⁾ H. COQUAND, *Description physique, géologique, paléontologique et minéralogique du département de la Charente*, 2 volumes, Besançon, 1858-1862.

⁽¹⁰⁾ COURTILLER, *Les Ammonites du Tuffeau* (Ann. Soc. linn. de Maine-et-Loire, t. 9, 1867).

⁽¹¹⁾ S. FABRE, *Le Crétacé supérieur de la Basse-Provence occidentale. I. Céno-munien et Turonien* (Ann. Fac. Sc. Marseille, sér. 2, t. 14, 1940).

La troisième zone est bien typique dans toutes les coupes avec un ensemble intermédiaire entre *Barroisicer* et *Gauthiericer*. C'est le groupe de *Barroisicer* (*Texasia*) *iberlense*, *Gauthiericer* *vallei*, etc., accompagné par *Forresteria* (*Reesideocer*) cf. *camerounensis* Basse, *Protexanites bourgeoi* (d'Orb.), *Paratexanites* cf. *zeileri* (Gross.), *Eogaudrycer* et *Kossmaticer*. On pourrait séparer, peut-être, cet ensemble très typique comme Coniacien moyen (?).

Au Coniacien supérieur on trouve en abondance les formes de *Hemitissotia* et du genre douteux *Plesiotissotia*; en outre, *Parabevahites*, *Protexanites*, le vrai *Reesideocer* [*R. nicklesi* (Gross.), *R. gallicum* Basse], des *Scaphites* et *Bostrychoceras*.

Ici on peut distinguer une zone supérieure avec des formes de transition de *Hemitissotia* à *Lenticeras* (*H. lenticeratiformis*) et avec *Reesideocer*.

Les affleurements les plus intimement liés avec le Coniacien de la Péninsule, sont la Craie de Villedieu et le bassin de Gosau. On doit démontrer si la subdivision du Coniacien ibérien est applicable à la Craie de Villedieu.

4. *Santonien*. — Je n'hésite pas à ranger la partie supérieure du « 2. Oberkreidemergel » de M. Karrenberg avec sa faune à *Texanites texanus* et *Lenticeras* dans le Santonien inférieur. Les auteurs ont rangé cet ensemble jusqu'ici dans le Coniacien.

Alors il faut ranger le « Calcaire à *Lacazina* » dans le Santonien supérieur (pas Santonien inférieur); on a trouvé ici les premières faunes d'Ammonites, ce sont, à part *Eupachydiscus isculensis* (Red.) : *Submortonicer* cf. *spathi* Coll. et *Bevahites subquadratus* Coll., connu du Campanien (1) de Madagascar. Ce fait confirme que nous n'avons pas ici un équivalent du Santonien inférieur; par contre, on ne peut pas douter d'avoir ici le vrai Santonien à cause de *Lacazina elongata* Schlumb. Ces relations avec Madagascar, notées déjà pour le Cénomaniens, sont extrêmement intéressantes.

5. *Campanien*. — Cet étage, représenté dans la chaîne Vascogotique par une série de marnes très épaisses, ne m'a fourni que très peu d'Ammonites. Dans le matériel très pauvre on ne peut reconnaître aucune succession des faunes. Ainsi je ne peux faire mieux que citer ici les genres *Delawarella*, *Maorites*, *Neocrioceras* et l'espèce affine à *Pachydiscus colligatus* (Binckh.).

6. *Maestrichtien*. — Seulement dans la partie côtière de la chaîne Vascogotique j'ai pu distinguer deux zones à *Bostrychoceras* cf. *polyplacum* et de *Pachydiscus llarenai* n. sp. Le Maestrichtien est surmonté ici d'un calcaire rouge à *Hercoglossa*, c'est-à-dire d'un Danien marin. Mais ces conditions sont rares et limitées à la région en faciès flysch. Presque tout le système Vascogotique et Celtibérique montre, au lieu de ce développement, un Garumnien continental à *Lychnus matheroni* (Reg.).

C. — TABLEAU COMPARATIF

pour démontrer les différences par rapport aux opinions antérieures et, spécialement, au faciès d'une partie du Vascogotique nord-ouest.

Faciès.	Schriel (¹).	Sáenz (²).	Karrenberg (³).	Ciry (⁴).	Almela (⁵).	Auteur.
Marnes, Grès	Sénonien	Maestricht.	Maestricht.	Maestricht.	Maestricht.	Maestr. II
Marnes		Campanien	Campanien	Campanien	Campanien	Maestr. I
Calcaire			Santonien	Santonien	Santonien	Campan.
Marnes		Santonien	Coniacien	Coniacien	Coniacien	Sant. II Sant. I
Calcaire	Urgonien	Coniacien	Turonien	Turonien	Turonien	Coniac. III-V. Coniac. I et II
Marnes	Turonien et Cénomaniens	Cénomaniens				Cénomaniens
« Boules »	Wealdenien	Albien	Albien	Albien	Albien	Albien
Marnes et Sables			Albien	Albien	Albien	Albien

La ligne ----- indique que cette limite n'est pas bien déterminée.

(¹) W. SCHRIEL, *Die Sierra Demanda und die Montes Obarenes* [Abh. Ges. Wiss. Göttingen, Math.-phys. Kl. (N. F.), Band 16, 2, 1930].

(²) CL. SÁENZ GARCÍA, *Notas acerca de la estratigrafía del Supracretáceo y del Numulítico en la cabecera del Nela y zonas próximas* (Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. 33, n° 5, 1933).

(³) H. KARRENBERG, *Die postvariszische Entwicklung des Kantabroasturischen Gebirges* [Abh. Ges. Wiss. Göt., (3), Band 11, 1934].

(⁴) R. CIRY, *Étude géologique d'une partie des provinces de Burgos, Palencia, León et Santander* (Bull. Soc. Hist. Nat., Toulouse, t. 74, 1939).

(⁵) A. ALMELA, J. M. RIOS y C. MUÑOZ, *Mapa Geológico de España, Escala 1 : 50 000, Explicación de la hoja n° 85 : Villasana de Mena (Santander, Viscaya y Burgos), Madrid, 1953.*

D. — APPENDICE PALÉONTOLOGIQUE.

Je suis très heureux de pouvoir ajouter ce chapitre paléontologique, et je suis obligé à M. le Professeur J. Roger pour la rédaction du texte et à M. W. Wetzel pour la préparation de la plupart des photographies.

Sans anticiper en rien sur l'étude complète des faunes d'Ammonites crétacées de l'Espagne, il m'importe de décrire et figurer ici quelques formes ou bien nouvelles, ou bien d'intérêt stratigraphique, tandis que dans une contribution prochaine il s'agira d'un matériel riche et d'importance phylogénétique.

Comme genres ou sous-genres nouveaux on décrit ici *Lotzeites*, *Proromaniceras* et *Schindewolfites* des *Acanthoceratinæ*; *Jeanrogericeras* des *Mammitinæ*; *Fallotites*, *Ingridella* et *Spathitoides* des *Fallotitinæ*, sous-famille nouvelle des *Vascoceratidæ*; *Donenriquoceras* comme genre douteux des *Pseudotissotiinæ*; *Reymentoceras* des *Tissotiidæ* et *Ciryella* des *Peroniceratinæ*.

LOTZEITES NOV. sous-genre
de *Calycoceras* Hyatt, 1900.

Type du genre : *Acanthoceras aberrans* Kossmat, 1895, *Unters. südind. Kreideformation*, Teil I, p. 202 (106), pl. XXIV (X), 4.

Diagnose Ammonites de grandeur médiocre à section des tours coronatiforme, à accroissement rapide, mais laissant visible un ombilic de largeur moyenne. Paroi ombilicale très haute et verticale; flancs plats et étroits, région ventrale bien épaisse et fort convexe. Ornementation formée de côtes courtes, rectilignes et éloignées l'une de l'autre sur les flancs, munies de tubercules ombilicaux minces et pointus et d'épines extrêmement élargies et allongées à la bordure marginale. En général, ces côtes principales se bifurquent au niveau des tubercules marginaux et traversent la région ventrale sans interruption, se dirigeant en avant, et donnant l'illusion de trois rangées de tubercules, une rangée siphonale et une rangée de chaque côté de la ligne siphonale. Entre les côtes principales, jusqu'à trois côtes intercalaires, qui naissent en général à la bordure marginale et possèdent seulement les trois rangées de tubercules faibles à la région siphonale, où toutes les côtes s'agrandissent graduellement.

Cloisons avec un lobe latéral très élargi, qui a perdu la symétrie de ses deux fourches égales et s'incline vers la selle marginale qui n'est plus bipartite. 2-3 lobes ombilicaux, rapidement réduits, sont visibles sur les flancs internes.

Rapport et différences : Ressemblance superficielle avec *Euomphaloceras* par des côtes rectilignes et bituberculées sur les flancs; mais par le mode d'ornementation ventrale intimement lié à *Calycoceras*, duquel le sous-genre nouveau se distingue par ses côtes rectilignes et simples sur les flancs et par ses épines allongées marginales. Homœomorphe de *Chelonicerias* de l'Aptien.

Derivatio nominis : Je me permets de dédier le sous-genre nouveau à M. le Professeur F. Lotze, qui m'a fait parvenir le bel holotype de *Lotzeites lotzei*, et a augmenté ma connaissance des Ammonites espagnoles par ses propres collections.

Espèces du même sous-genre

Calycoceras (Lotzeites) bathyomphalum (Kossmat);

Calycoceras (Lotzeites) lotzei n. sp.

Provenance Inde, Madagascar, Espagne, Angleterre.

Position stratigraphique Cénomanien supérieur, partie moyenne (zone V).

CALYCO CERAS (LOTZEITES) LOTZEI n. sp.,

pl. II, 1, 2 et fig. 1 du texte.

Holotype Coll. Geol.-pal. Inst. Tübingen, Cat. n° 1162/1.

Dimensions

Diamètre : 43, (1) (dimension en mm.);

Hauteur, dernier tour 18 (0,42);

Épaisseur, dernier tour 20 (0,46);

Épaisseur à l'épine marginale, plus de 25;

Diam. de l'ombilic 14 (0,33).

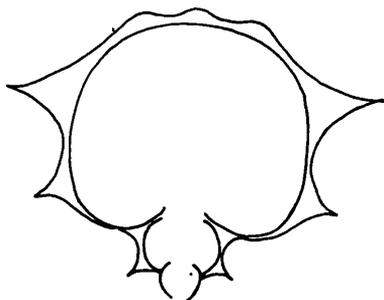


Fig. 1. — *Calycoceras (Lotzeites) lotzei* n. sp. Section des tours d'holotype Ce 1162/1, provenant du Cénomanien supérieur (zone V) de La Mata, près Villasana de Mena (Burgos) ($G \times 2$).

Diagnose : Coquille de grandeur moyenne. Section des tours pas plus épaisse que haute. Les côtes principales du dernier tour, très irrégulières, parfois complètement réduites. 0-2 côtes secondaires s'intercalent aux stades jeunes près de la bordure marginale et manquent chez l'adulte. Côtes principales munies de tubercules ombilicaux épineux, tubercules inféro-marginaux extrêmement allongés et tubercules extéro-marginaux et siphonaux faibles. Côtes intercalaires à tubercules extéro-marginaux et siphonaux, et quelquefois à tubercules inféro-marginaux peu accentués. Dernier tour à 12 tubercules ombilicaux et marginaux. Les côtes

Planche II.

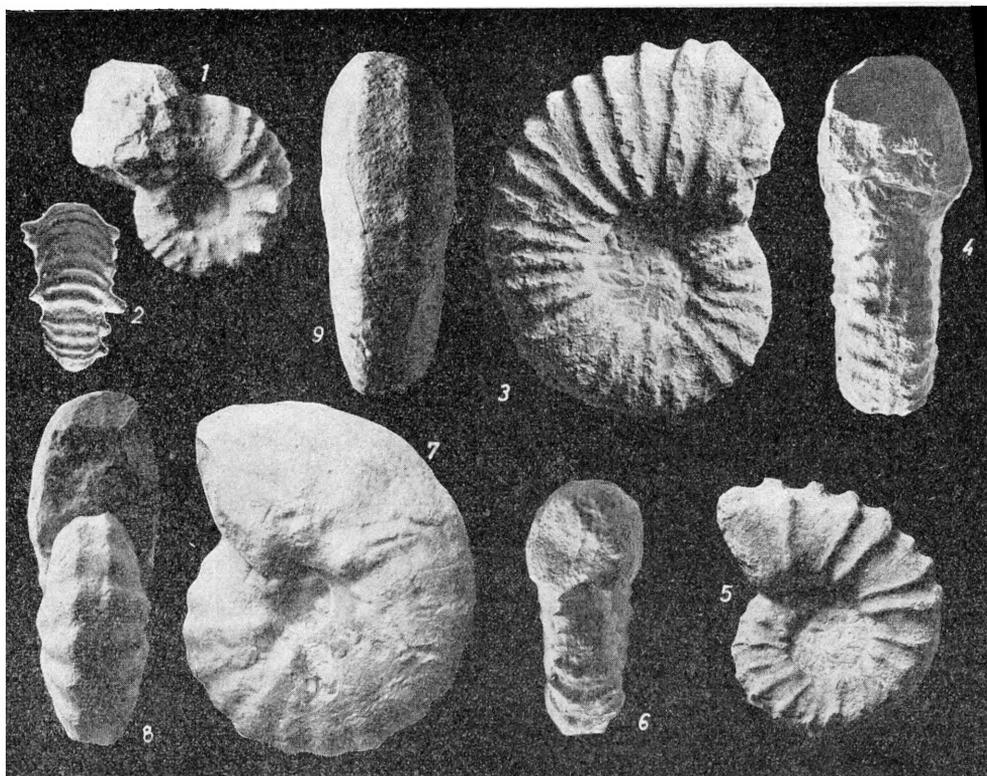


Fig. 1, 2 *Calycoceras (Lotzeites) lotzei* nov. sous-genre et sp. Holotype, Coll. Geol.-Pal. Inst. Tübingen, Cat. n° 1162/1. Provenance : Cénomaniens supérieur (zone V) du nord-est de La Mata, près Villasana de Mena (Burgos). 1/1.

Fig. 3, 4 *Romaniceras (Proromaniceras) pseudodeverianum hispanicum* nov. sous-genre et sp. Holotype, Coll. Inst. géol. Dijon, Ce 04. Provenance au-dessus de Ciudad (Burgos). Turonien inférieur. 1/1.

Fig. 5, 6: *Schindewolfites inæquicostatus* nov. genre et sp. Holotype, Coll. Inst. géol. Dijon, Ce 01. Provenance : Tranchée du chemin de fer entre Quintanabaldo et Puente del (Burgos). Turonien inférieur. 1/1.

Fig. 7 à 9 *Jeanrogericeras binicostatum* (Petraschek). Échantillon conservé à Geol.-Pal. Inst. Tübingen, Cat. n° Ce1162/6. Provenance Turonien inférieur (zone VI) d'Ollogoyen (Navarra). 2/3.

intercalaires passent comme les autres sur la région siphonale en s'épaississant et en s'incurvant en avant.

Les cloisons ne sont pas bien visibles.

L'holotype est probablement dépourvu de la loge d'habitation.

Rapports et différences : par sa section des tours d'épaisseur presque égale à la hauteur, par la longueur des épines marginales, par la réduction, le nombre, l'éloignement et l'irrégularité des côtes principales, par la disparition des côtes intercalaires avec l'âge, se distingue facilement des formes voisines de l'Inde.

Provenance nord-est de la Mata près Villasana de Mena, province de Burgos.

Niveau stratigraphique Cénomaniens supérieur, partie moyenne, zone V à *Calycoceras spinosum* (Kossm.), *Calycoceras cottreai* Coll. et *Eucalycoceras gothicum* (Kossm.).

PRROMANICERAS NOV. sous-genre
de *Romaniceras* Spath, 1923.

Type *Acanthoceras pseudodeverianum* Jimbo 1894, 32, pl. V (XXI), fig. 1. [= *Romaniceras* ps. (Jimbo) refiguré par Matsumoto, Saito et Fukada, 1957, *Acanthoc. fr. Hokkaido*, fig. 7 A-C et pl. VIII, 3.]

Diagnose : Section des tours en général plus haute que large; épaisseur maxima près de l'ombilic. Les flancs hauts et plats, région siphonale peu arrondie. L'ornementation est encore comme chez *Calycoceras*, mais avec une rangée de tubercules de plus. Côtes principales serrées, fines, rectilignes sur les flancs, un peu inclinées en avant à la bordure marginale et interrompues sur la ligne siphonale, où nous trouvons une file des tubercules minces, pointus — encore à l'âge adulte — séparés des côtes latérales. Côtes intercalaires nettement subordonnées et presque de même longueur que les côtes principales, prenant naissance près du tubercule ombilical. En général, elles ne sont pas séparées de la côte principale. Les quatre tubercules sur les côtes ne sont pas également distribués, mais laissent voir une distance plus grande entre le tubercule latéral et le tubercule inféro-marginal. Tous ces tubercules sont étirés dans le sens des côtes et, très faiblement accentués, ils restent toujours subordonnés aux côtes fortes. Quelquefois, avec l'âge, ces tubercules sont complètement réduits.

Cloisons La selle marginale est divisée encore en deux parties très inégales, avec la partie interne plus grande. Le lobe latéral reste encore évidemment bifurqué.

Rapports et différences Forme intermédiaire entre *Calycoceras* et *Romaniceras* par son ornementation et sa position stratigraphique. Pour l'instant, les deux genres mentionnés sont attribués à deux sous-familles différentes, *Mantelliceratinæ* et *Acanthoceratinæ*, séparation qui ne tient pas compte des liaisons intimes entre les deux groupes.

Proromaniceras est lié avec *Calycoceras* par des formes comme *C. spinosum* (Kossm.) et *orientale* Mats., Saito et Fukada, mais il se distingue

de *Calycocheras* par la présence d'une rangée de tubercules de plus et de *Romaniceras* s. str., d'autre part, par une section des tours plus haute que large, rectangulaire, un enroulement plus évolué, mais spécialement par le caractère et la bifurcation près de l'ombilic de ses côtes. Les quatre rangées de tubercules latéraux sont étirés radialement, le tubercule siphonal reste pointu, nous n'observons pas de prolongement en massue d'aucun tubercule, ce que nous trouvons, au contraire, aux tubercules ventraux et marginaux de *Romaniceras*. De plus, chez *Romaniceras* s. str. les tubercules sont équidistants, en général dominant sur les côtes, qui traversent la ligne siphonale chez l'adulte. Les côtes intercalaires sont plus nombreuses et plus courtes, la section des tours plus épaisse que haute et le lobe latéral a perdu sa bifurcation terminale. Chez *Proromaniceras* les côtes sont bien plus serrées que chez *Romaniceras*, qui se trouve toujours dans un niveau supérieur, le Turonien supérieur. Les tubercules de *Proromaniceras* sont réduits très tôt au cours de l'ontogénie.

Espèces du même sous-genre

Romaniceras (*Proromaniceras*) n. sp. ? (= *Am. deverianus* Sharpe (non Orb.) 1857, 46, pl. XIX, 5);

Romaniceras (*Proromaniceras* ?) *japonicum* Mats., Saito et Fuk.

Répartition Japon, Angleterre, Espagne.

Position stratigraphique : Cénomaniens supérieur et Turonien inférieur.

ROMANICERAS (PROROMANICERAS)

PSEUDODEVERIANUM HISPANICUM n. ssp.,

pl. II, 3, 4.

= *Proromaniceras* cf. *pseudodeverianum* (Jimbo) dans le chapitre 4.

Holotype Coll. Ciry, Institut géologique de Dijon, Cat. n° Ce 04.

Dimensions

Diamètre	90 (1);
Hauteur	40 (0,44);
Largeur	37 (0,41);
Diam. de l'ombilic	32 (0,35).

Forme très voisine de *Proromaniceras pseudodeverianum* (Jimbo), mais différant par ses dimensions, la hauteur plus grande que la largeur chez l'adulte, mais chez le jeune plus large que haute. Identique aussi dans le nombre des côtes et dans le mode de bifurcation très proche de l'ombilic et par le mode de tuberculation. Les tubercules siphonaux sont encore plus faibles chez la forme espagnole et spécialement c'est la distinction très précoce de tous les tubercules, ce qui la distingue bien du type de l'espèce et de tous les autres *Romaniceras*.

Provenance au-dessus de Ciudad, province de Burgos.

Position stratigraphique Turonien inférieur; pas d'horizon précis.

SCHINDEWOLFITES nov. genre
des *Acanthoceratinæ* (incl. *Mantelliceratinæ*) Hyatt, 1900.

Type : *Sch. inæquicostatus* n. sp.

Diagnose : Forme avec un ombilic médiocrement ouvert, section des tours subcarrée ou arrondie et avec une ornementation très irrégulière. Une ou deux côtes principales séparées par des intervalles plus ou moins grands et irréguliers. Sur les flancs et la paroi ombilicale les côtes se courbent fortement en arrière et montrent là deux ou trois rangées de tubercules, étirés dans le sens des côtes. La file latérale est toujours plus proche de la rangée marginale que des tubercules ombilicaux et manque chez les jeunes.

Sur la bordure marginale, les côtes s'incurvent en avant et portent encore un tubercule externo-marginal et une rangée siphonale de même nombre. La partie plus renflée des côtes se trouve entre les deux tubercules marginaux, tandis qu'elles sont affaiblies entre les tubercules externo-marginaux et siphonaux. Alors les côtes plus ou moins distinctes sont munies de 9 rangées de tubercules minces ou épineux. L'espace intercostal reste lisse ou est couvert quelquefois par des stries très fines ou des côtes intercalaires très courtes, qui recouvrent seulement la région siphonale et possèdent des tubercules siphonaux ou non.

Cloisons du type des Acanthocératidés à lobe latéral bien bifurqué et très élargi.

Rapport et différences Affinité superficielle avec *Selwynoceras*, sous-genre de *Collignonicerases*. Pervinquière (1907, *Études paléont.*, Tunis, p. 275) a séparé déjà son *Acanthoceras douvillei* du Turonien inférieur de *Collignonicerases* et l'a rapproché d'*Acanthoceras*, une opinion qui a été prouvée. La ligne suturale et la courbure des côtes en arrière sur les flancs de ce genre le distinguent des *Collignoniceratidæ*. Parmi les *Acanthoceratinæ* ce groupe se rapproche surtout de *Proromanicerases*, duquel il se distingue bien par la forme du lobe latéral, la rareté et l'irrégularité des côtes, qui se courbent en arrière sur les flancs. De tous les autres genres d'*Acanthocératinæ*, il est séparable par la présence de 9 rangées de tubercules. Par le même caractère, il est séparable facilement de *Kamerunoceras*, qui est, probablement, un synonyme de *Pseudaspidoceras*.

Espèces du même genre :

Schindewolfites ganuzai n. sp.;

Schindewolfites douvillei (Pervinquière, 1907, seulement pl. XII, 3).

Répartition : Madagascar, Afrique du Nord, Espagne.

Position stratigraphique : Turonien inférieur, zones V à VII.

SCHINDEWOLFITES INÆQUICOSTATUS n. sp.,
pl. II, 5, 6 et fig. 2 et 3 du texte.

Holotype : Coll. Ciry, Institut géologique de Dijon, Coll. n° Ce 01.

Dimensions

Diamètre	65 (1);
Hauteur	25 (0,38);
Largeur	26 (0,40);
Diam. de l'ombilic	23 (0,35).

Diagnose : Médiocrement évolute, section des tours un peu plus épaisse que haute et subcarrée. Flancs plats, région siphonale faiblement convexe, paroi ombilicale très haute et perpendiculaire. Ici commencent

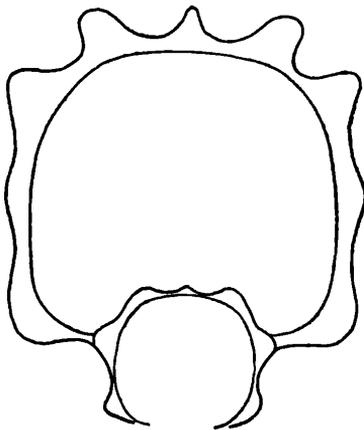


Fig. 2. — *Schindewolfites inæquicostatus* n. sp. Section des tours ($G \times 2$). Exemplaire type (Coll. Géol. Inst. Dijon, Ce 01), provenant de Puentedei (Burgos).

15 côtes principales, qui s'inclinent en arrière sur les flancs en restant presque rectilignes. Les côtes sont munies d'une rangée de tubercules ombilicaux, une autre inféro-marginale; ensuite elles passent avec une



Fig. 3. — *Schindewolfites inæquicostatus* n. sp. Holotype, ligne suturale ($G \times 4$).

courbure en avant sur la région ventrale, où l'on trouve encore des tubercules externo-marginaux et siphonaux. Aux diamètres de 35 mm s'ajoutent des tubercules latéraux. Les tubercules externo-marginaux sont étirés dans le sens transversal; les autres sont plus ou moins pointus.

Une paire des côtes principales est toujours séparée de l'autre par de grands espaces, où les flancs restent lisses et à la région ventrale s'intercalent des côtes courtes intercalaires, parfois munies de tubercules siphonaux et externo-marginaux. La côte antérieure de chaque paire est plus faible que l'autre.

Lobe latéral très élargi, bifurqué.

L'holotype est probablement dépourvu de la loge d'habitation.

Rapports et différences : La forme la plus voisine est « *Acanthoceras* » *douvillei* Pervinquière, rangée dans le même genre. Elle est séparable du génotype par sa section du tour et l'enroulement évolue; les côtes principales y sont plus serrées chez l'adulte au lieu de s'espacer; enfin, il y manque l'arrangement des côtes deux par deux avec des intervalles lisses.

Provenance Tranchée du chemin de fer entre Quintanabaldo et Puentedei, province de Burgos.

Position stratigraphique Turonien inférieur.

SCHINDEWOLFITES GANUZAI n. sp.,
pl. V, 1, 2 et fig. 4 du texte.

Holotype : Coll. Wiedmann, Geol.-pal. Inst. Tübingen, Cat. n° 1162/7.

Dimensions

Diamètre	(52);
Hauteur	19 (0,37);
Largeur	21 (0,40);
Diam. de l'ombilic	(19) (0,37).

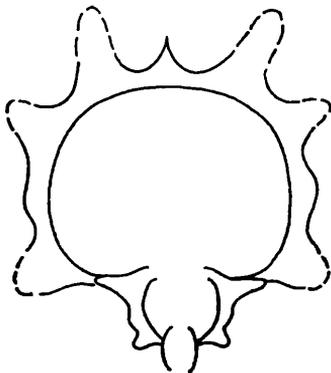


Fig. 4. — *Schindewolfites ganuzai* n. sp. Section des tours; exemplaire type, provenant du Turonien inférieur (zone V) de Ganúza, près d'Estella (Navarra) (G × 2).

Espèce connue seulement par deux tours fragmentaires, mais d'une ornementation singulière, qui justifie la séparation comme espèce nouvelle. Les côtes principales ont une courbure plus marquée que chez

Planche III.

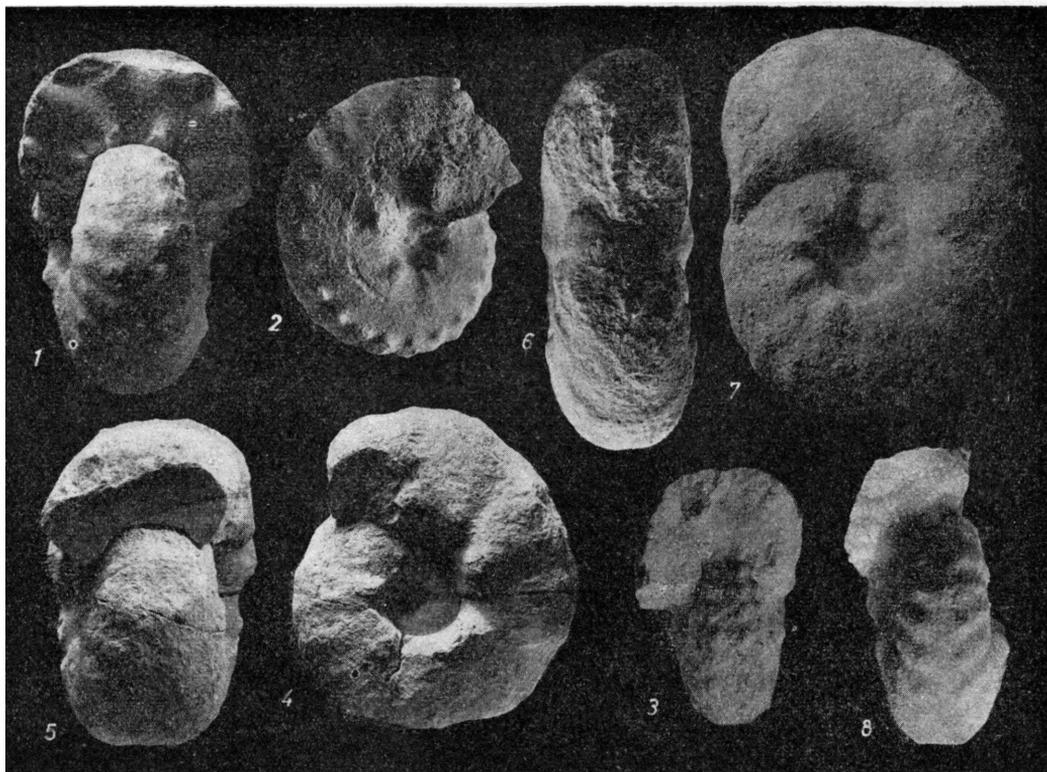


Fig. 1 à 5 *Fallotites (F.) robustus robustus* nov. genre et sp. Holotype, Coll. Geol.-Pal. Inst. Tübingen, Cat. n° Ce 1162/12.

1 : Tour moyen, montrant nettement la forme de la section et la tuberculisation au stade de développement moyen. 1/1.

2, 3 : Tour interne, montrant le mode d'ornementation et l'ombilic étroit. 1/1.

4, 5 : Tour adulte, avec loge d'habitation. Réduction complète de toute l'ornementation. 2/3.

Provenance Turonien inférieur (zone III) du Picofrentes (Soria).

Fig. 6, 7 : *Fallotites (F.) subconciatius hispanicus* n. ssp. Holotype, Coll. Geol.-Pal. Inst. Tübingen, Cat. n° 1162/13. Provenance comme l'espèce précédente. 2/3.

Fig. 8 : *Fallotites (F.) robustus elegans* n. ssp. Holotype (cf. pl. IV, 1-3), tour interne. Coll. Geol.-Pal. Inst. Tübingen, Cat. n° 1162/14. Même provenance. 1/1.

le génotype; les deux tubercules marginaux sont beaucoup plus fortement saillants et les côtes s'évanouissent complètement près des tubercules siphonaux, qui sont ici en massue. L'espace entre deux paires de côtes principales doubles reste lisse sans côtes intermédiaires. Parfois nous trouvons ici des stries très faibles dans la région siphonale. Régulièrement avec 9 rangées de tubercules.

Section des tours circulaire. Cloison inconnue.

Rapports et différences : Espèce voisine de la précédente, mais bien distincte par les tubercules en massue, les épines marginales, la disparition des côtes intercalaires, la présence d'un tubercule latéral au stade jeune, la section des tours et la courbure des côtes sur les flancs.

Provenance : Pente au-dessus de Ganuza près d'Estella (Navarra).

Position stratigraphique : Turonien inférieur, zone V.

JEANROGERICERAS nov. genre
des *Mammitinæ* Hyatt, 1900.

Type : *Am. revelieranus* Courtiller 1860, in Courtiller 1867, *Ammonites du Tuffeau*, p. 4, pl. III, 1, 2 et refiguré dans la *Paleont. Universalis*, p. 7 a, fig. T 4 et T 5.

Diagnose : Section des tours trapézoïdale, avec des tubercules ombilicaux et deux rangées à la bordure marginale au stade jeune et avec des côtes bi- ou trifurquées, à tubercule ombilical et des intercalaires plus courtes. Chez l'adulte, les tubercules ombilicaux s'agrandissent, les côtes restent distinctes, mais les tubercules marginaux s'affaiblissent au contraire de *Mammites* typiques et l'on ne trouve plus qu'une rangée de tubercules étirées dans le sens de la spire à côté de la région siphonale étroite, plate et lisse.

Cloison avec un lobe latéral bifide et gracile et avec des selles très élargies.

Rapports et différences Par la cloison, l'ornementation du jeune et la persistance de l'ornementation jusqu'à la loge d'habitation, se range au voisinage de *Mammites*. Distincte de ce genre par l'affaiblissement et la disparition des tubercules marginaux, ce qui rapproche ce genre de *Fallotites*. Les différences par rapport à *Fallotites* sont la persistance d'une rangée de tubercules marginaux en massue du côté de la région siphonale carrément tronquée, la persistance des côtes jusqu'à la loge d'habitation, une section trapézoïdale des tours, bien plus haute que large, un enroulement normal, des tours internes mammitoïdes et une cloison d'un type différent.

Probablement une forme intermédiaire entre *Fallotites* et *Mammites*.

Espèces du même genre :

J. binicostatum (Petraschek);

J. combesi (Sornay).

Répartition Europe, Afrique du Nord.

Position stratigraphique Turonien inférieur, zones V à VII.

JEANROGERICERAS BINICOSTATUM (Petraschek),

pl. II, 7, 8, 9 et fig. 5 du texte.

Type *Mammites binicostatus* Petraschek 1902, *Amm. sächs. Kreideform.*, pl. VIII, 1 (Lectotype), 3, VII, 6; [non *Am. revelieranus* Courtyiller].

Un exemplaire bien typique avec les dimensions

Diamètre	132 (1);
Hauteur	61 (0,46);
Largeur	50 (0,38);
Diam. de l'ombilic	24 (0,18).

L'identification de cette espèce avec *J. revelieranum* n'est pas justifiée car *J. binicostatum* se distingue moins par l'absence de côtes intercalaires que par le nombre de huit tubercules ombilicaux au lieu de quatre, par une bordure marginale presque carénée, une région siphonale très accentuée et excavée jusqu'à la loge d'habitation, un ombilic plus large et par des lobes plus massifs et moins symétriques.



Fig. 5. — *Jeanrogericeras binicostatum* (Petraschek). Expl. figuré à la planche II, 7-9 (Coll. Géol.-Pal. Inst. Tübingen, Ce 1162/6), provenant de Ollogoyen (Navarra). Cloisons ($G \times 1,5$).

L'exemplaire figuré se trouve dans la collection de l'auteur (Institut géologique de Tübingen, Cat. n° Ce 1162/6).

Provenance Pente au-dessus de Ollogoyen près Estella (Navarra).

Position stratigraphique Turonien inférieur, zone VI.

FALLOTITES nov. genre

des *Fallotitinae* nov. nom. pour une sous-famille des *Vascoceratidæ*, ensemble qui se rapproche beaucoup plus de *Mammites* que d'*Acanthoceras*, comme les vrais *Vascoceras*. On peut ranger dans ce groupe les formes suivantes : ? *Metasigaloceras*, *Plesiovascoceras*, *Fallotites*, *Paramammites*, *Ingridella*, *Spathitoides* et *Neoptychites*.

Type du genre : *Vascoceras subconciliatum* Choffat 1898, *Faunes créét.*, *Portugal*, vol. I, 2^e partie, pl. XV, 2 et XXII, 29.

Diagnose : Genre caractérisé par la réduction de presque toute l'ornementation sauf des tubercules ombilicaux à la loge d'habitation, qui montrent parfois un déroulement scaphitoïde. Tours internes de section trapézoïdale ou subcarrée; flancs et région siphonale aplatis; des côtes très faibles, qui naissent de gros tubercules ombilicaux au nombre de deux ou trois et portent de plus deux tubercules marginaux, faiblement étirés dans le sens des côtes. Sur la ligne siphonale, les côtes sont toujours interrompues. Je n'ai vu aucune trace des tubercules siphonaux. Parfois les côtes sont réduites déjà chez le jeune. Chez l'adulte, en général, ne reste plus de l'ornementation que la rangée de tubercules ombilicaux, la section des tours s'arrondit de plus en plus et l'ouverture est presque toujours rétrécie.

Cloisons avec deux ou trois lobes sur les flancs, le lobe latéral asymétriquement bipartite. La forme des éléments est en général d'une variabilité surprenante.

Rapport et différences Choffat a déjà séparé (1898) cette espèce « multituberculée » des espèces typiques de *Vascoceras* et, plus tard, Furon (*Le Crétacé et le Tertiaire du Sahara soudanais*, 1935) a créé le sous-genre *Paramammites* de *Vascoceras* pour le groupe de *Vascoceras polymorphum* Pervinquier et *Vascoceras subconciatium* Choffat. Mais récemment, R. Reyment (*Some new Upper Cretaceous Ammonites from Nigeria*, 1954) a choisi la première espèce comme type de ce genre par désignation subséquente, une forme qui, comme Pervinquier l'a montré, est évidemment distincte de *Vascoceras subconciatium*. Elle est caractérisée par des côtes très vigoureuses, qui traversent la ligne siphonale dans le jeune âge et portent trois rangées de tubercules bien accentués, et sont conservées jusqu'au dernier tour. C'est une forme très évoluée, à enroulement normal et section des tours plus épaisse que haute, tout à fait distinct du groupe de *Fallotites subconciatius*, si bien représenté dans la Péninsule Ibérique. Au contraire, le nouveau genre se distingue de *Vascoceras* par la présence de trois rangées de tubercules chez le jeune et par l'absence d'une rangée siphonale, caractère typique de tous les *Fallotitinæ*.

Pour l'instant, j'hésite à ranger dans le nouveau genre d'autres espèces que celles de la Péninsule Ibérique, que j'ai pu étudier

Fallotites (F.) *subconciatius* (Choffat);

Fallotites (F.) *obliquus* (Karrenberg) *emend.*

Position stratigraphique Turonien inférieur, zones III à VI.

On peut distinguer dans cet ensemble les deux sous-genres *Fallotites* et *Ingridella*.

Sous-genre FALLOTITES avec déroulement scaphitoïde de la loge d'habitation, à tours internes bien distinctes tri-tuberculés et avec la conservation de quelques traces des côtes et de la tuberculisation jusqu'à l'adulte. Cloisons à trois lobes simplifiés sur les flancs et éléments très variables en grandeur et découpeure. Le lobe externe toujours plus court que le lobe latéral.

Planche IV.

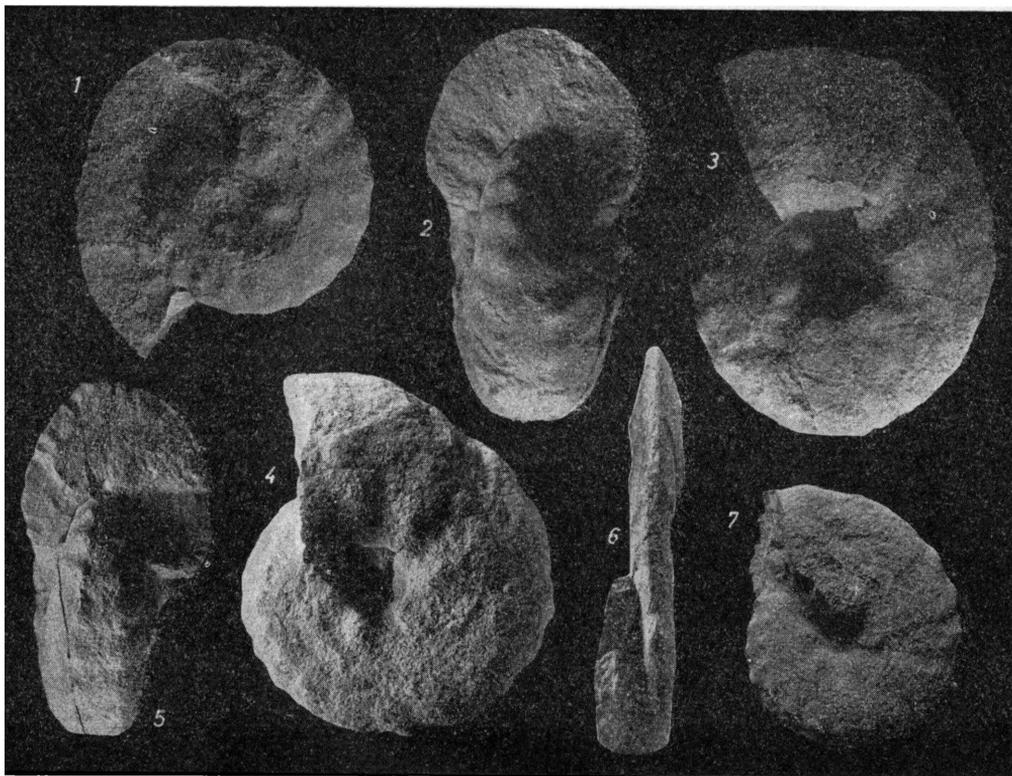


Fig. 1 à 3 : *Fallotites (F.) robustus elegans* n. ssp. Holotype, même exemplaire comme pl. III, 8.

tour interne. 1/1.

2, 3 dernier tour, complètement cloisonné. Faiblement réduit.

Fig. 4, 5, 7 : *Fallotites (F.) robustus elegans* n. ssp. Paratype, Coll. Geol.-Pal. Inst. Tübingen, Cat. n° 1162/15. Même provenance.

7 tour interne. Tous 1/1.

Fig. 6 : *Pachydiscus (Pachydiscus) larenai* n. sp. Holotype, Coll. Geol.-Pal. Inst. Tübingen, Cat. n° 1162/16. Provenance Maestrichtien supérieur de la côte de Zumaya (Guipúzcoa). Région ventrale, dernier tour (cf. V, 4). 2/3.

Provenance : Zones III et IV du Turonien inférieur de l'Espagne et du Portugal.

FALLOTITES (FALLOTITES) SUBCONCILIATUS (Choffat).

Lectotype *Vascoceras subconciliatum* Choffat 1898, pl. XV, 2 et XXII, 29.

Paratypes : les exemplaires de la planche XV, 1 et XVI, 4 (non XV, 3) de Choffat.

Le choix d'un néotype par H. Karrenberg (*Ammonitenfaunen aus der nordspanischen Oberkreide*, 1935) n'est pas admissible, car les types de Choffat sont bien conservés dans la collection du Service géologique du Portugal. J'ai choisi comme lectotype la figure XV, 2 de Choffat. Par contre, l'exemplaire de Karrenberg est regardé comme tour jeune de *Fallotites (F.) obliquus* (Karr.). Comme j'ai pu l'observer à Lisbonne, les dimensions, en réalité, ne coïncident pas avec les figurations de Choffat, c'est pourquoi je les donne ici.

	Pl. XV, 2. Exemplaire type...	Pl. XV, 1.	Pl. XVI, 4.
Diamètre..	89	74	72
Hauteur.....	38 (0,43)	30 (0,41)	33 (0,46)
Largeur.....	41 (0,46)	38 (0,51)	39 (0,54)
Diam. de l'ombilic.	28 (0,35)	19 (0,25)	19 (0,26)

FALLOTITES (FALLOTITES) SUBCONCILIATUS CHOFFATI n. ssp.

Holotype : *Vascoceras subconciliatum* Choffat 1898, op. cit., pl. XV, 3 et XXII, 30.

Dimensions

Diamètre	108;
Hauteur	36 (0,33);
Largeur	48 (0,44);
Diam. de l'ombilic	33 (0,35).

Ces dimensions paraissent identiques à celles du type de l'espèce, mais elles sont prises à l'ouverture rétrécie, où la largeur et la hauteur du tour ne coïncident pas avec les dimensions vraies du dernier tour. Par contre, cette sous-espèce se distingue de *Fallotites (F.) subconciliatus subconciliatus* par une largeur plus grande, par des côtes plus fortes, par la conservation des tubercules inféro-marginaux jusqu'à la loge d'habitation, par un déroulement plus irrégulier et par un lobe latéral bien large et symétriquement bipartite. La section des tours est d'abord arrondie, puis devient subcarrée.

Provenance Couche H (Turonien inf.) de Lares, Portugal.

FALLOTITES (FALLOTITES) SUBCONCILIATUS HISPANICUS n. ssp.,
pl. III, 6, 7.

Holotype : Coll. J. Wiedmann, Geol.-pal. Inst. Tübingen, Cat. n° Ce 1162/13.

Dimensions

Diamètre	140;
Hauteur	52 (0,37);
Largeur	57 (0,41);
Diam. de l'ombilic	47 (0,33).

Diagnose L'exemplaire est le plus grand échantillon figuré de ce genre, et se rapproche beaucoup du type du genre. Mais il me paraît séparable par une section des tours plus arrondie, par l'absence des côtes et tubercules marginaux distincts au dernier tour. A part des tubercules ombilicaux du même nombre et du même genre que chez le type, on ne reconnaît plus que quelques traces faibles de l'ornementation à la bordure marginale du dernier tour. Ces traces de côtes ne traversent pas la ligne siphonale. L'ombilic est extrêmement étroit dans la jeunesse. Le déroulement scaphitoïde est plus distinct et l'ouverture rétrécie.

Cloison à trois lobes sur les flancs.

Cette sous-espèce est regardée comme forme de transition au groupe de *Fallotites (F.) robustus* n. sp.

Localité Pente sud du Picofrentes près Fuentetoba (province de Soria).

Position stratigraphique Zone III du Turonien inférieur.

FALLOTITES (FALLOTITES) OBLIQUUS (Karrenberg) em.

= *Mammites subconciatus* var. *obliqua* Karrenb. 1935, pl. XXX, 7 et XXXIII, 5;

= *Mammites subconciatus* type Karrenberg (non Choffat) 1935, pl. XXX, 5, 6; XXXIII, 4.

Cette espèce se distingue de toutes les espèces de *Fallotites* par des tours internes très renflés et une ornementation à tubercules accentués. Chez l'adulte, cette espèce présente une section des tours coronatiforme, passant ensuite par stades à des côtes fortes et régulières, qui s'affaiblissent complètement chez l'adulte. Dernier tour à 7 à 8 tubercules ombilicaux coniques et très agrandis.

Rapport et différences : Par le stade jeune nettement tuberculé, suivi par un stade à côtes fortes, cette espèce est facile à distinguer du groupe de *Fallotites robustus*, laquelle présente, à l'état adulte, un aspect bien semblable.

Provenance Turonien inférieur de Arenillas et Argomedo, province de Burgos.

FALLOTITES (FALLOTITES) ROBUSTUS n. sp.,
pl. III, 1, 2, 3, 4, 5 et fig. 6 du texte.

Holotype Coll. Wiedmann, Geol.-pal. Inst. Tübingen, Cat.
n° Ce 1162/12.

Dimensions

	Dernier tour.	Tours internes.	
Diamètre..	113	85	68
Hauteur.....	42 (0,37)	35 (0,41)	33 (0,48)
Largeur.....	35 (0,66)	56 (0,66)	36 (0,53)
Diam. de l'ombilic..	37 (0,33)	17 (0,20)	12 (0,18)

Diagnose : Coquille globuleuse à section des tours toujours plus épaisse que haute, mais avec un accroissement plus rapide en largeur qu'en hauteur. Ombrilic très étroit chez le jeune. Section des tours bien rectangulaire. On observe six tubercules ombilicaux par tour, qui s'agrandissent et persistent au dernier tour. La loge d'habitation, d'une longueur d'un demi-tour, est caractérisée par un déroulement scaphitoïde, bien marqué. Tours internes lisses sur les flancs et à région siphonale aplatie, mais avec deux rangées de tubercules marginaux, bien distincts jusqu'au diamètre de 60 mm. Entre ces deux tercules on observe des traces des côtes extrêmement réduites. Les tubercules mêmes sont faiblement étirés dans le sens de la spire.

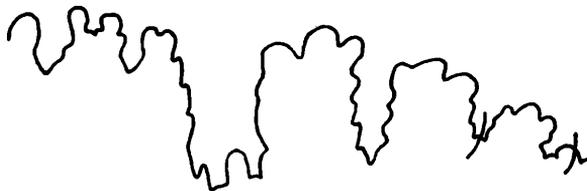


Fig. 6. — *Fallotites (F.) robustus robustus* n. sp. et ssp. Exemple type (Ce 1162/12), du Turonien inférieur (zone III) du Picofrentes (Soria). Cloisons ($G \times 2$).

Cloisons à deux lobes sur les flancs, le troisième à la suture.

Rapport et différences : Espèce qui se distingue par l'absence presque complète des côtes de *Fallotites obliquus* et *subconciliatus hoffati*, lesquelles offrent une section de tour peu différente à l'âge adulte. Groupe de formes, qui est lié par les sous-espèces *hispanicus* et *elegans* avec *F. subconciliatus*.

Provenance Pente sud du Picofrentes près de Fuentetoba, province de Soria.

Position stratigraphique Turonien inférieur, zone III.

Planche V.

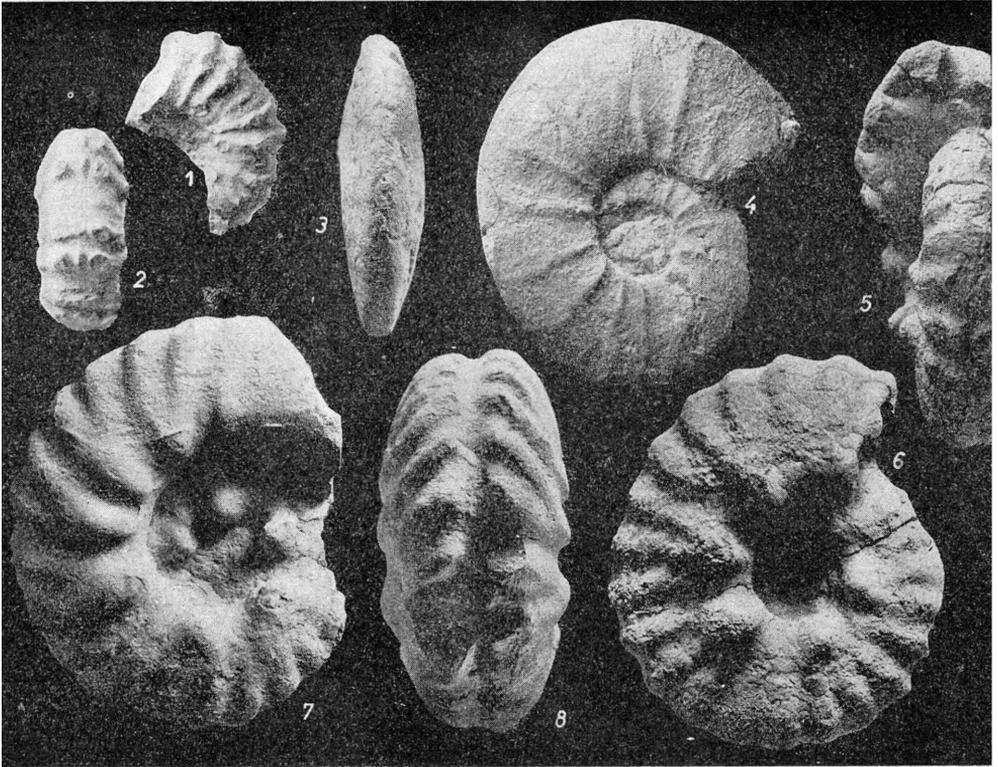


Fig. 1, 2 : *Schindewolfites ganuzai* n. genre et sp. Holotype, Coll. Geol.-Pal. Inst. Tübingen, Cat. n° 1162/7. Provenance Turonien inférieur (zone V), près de Ganuza (Navarra). 1/1.

Fig. 3 : *Donenriquoceras forbesiceratiforme* n. genre et sp. Holotype (cf. pl. VII, 3, 4), Coll. Geol.-Pal. Inst. Tübingen, Cat. n° 1162/5, provenant de Puentedei (Burgos), Turonien inférieur (zone V). 1/1.

Fig. 4 : *Pachydiscus (P.) llarenai* n. sp. Holotype. 2/3. Même exemplaire comme à la planche IV, 6.

Fig. 5 et 6 *Paramammites (?) sæenzi* n. sp. Holotype, Coll. Geol.-Pal. Inst. Tübingen, Cat. n° 1162/2. Provenance Turonien inférieur (zone IV, inf.) du Picofrentes (Soria). 1/1.

Fig. 7, 8 *Paramammites (?) postsæenzi* n. sp. Holotype, Coll. Geol.-Pal. Inst. Tübingen, Cat. n° 1162/3. Provenance comme l'espèce précédente, mais partie supérieure de la zone IV. Faiblement réduit.

FALLOTITES (FALLOTITES) ROBUSTUS ELEGANS n. ssp.,
pl. III, 8, et IV, 1, 2, 3, 4, 5, 7, fig. 7 et 8 du texte.

Holotype Coll. Wiedmann, Geol.-pal. Inst. Tübingen, Cat.
n° Ce 1162/14.

Paratype Coll. Wiedmann, Geol.-pal. Inst. Tübingen, Cat.
n° Ce 1162/15.

	Holotype	
	dernier tour.	tour interne.
Diamètre..	105	63
Hauteur.....	45 (0,43)	30 (0,48)
Largeur.....	54 (0,51)	30 (0,48)
Diam. de l'ombilic...	23 (0,22)	11 (0,18)

	Paratype	
	dernier tour.	tour interne.
Diamètre..	90	60
Hauteur.....	45 (0,50)	30 (0,50)
Largeur.....	48 (0,53)	27 (0,45)
Diam. de l'ombilic.	17 (0,19)	10 (0,16)

Diagnose Du riche matériel du genre *Fallotites*, j'ai choisi encore, pour la figuration, une forme de plus pour démontrer la variabilité de

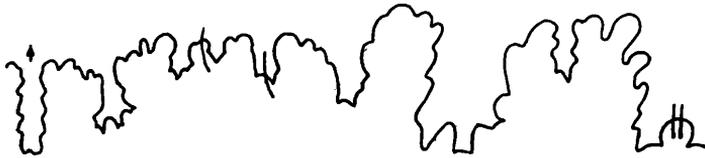


Fig. — *Fallotites (F.) robustus elegans* n. ssp. Holotype (Ce 1162/14), cloisons ($G \times 1,5$). Turonien inférieur du Picofrentes (Soria).

l'aspect général de la section des tours, de l'ornementation et des cloisons. Je n'hésite pas à ranger l'ensemble, malgré ces différences, sous le nom

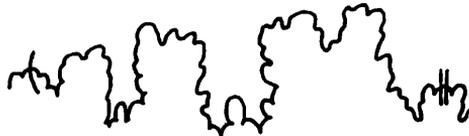


Fig. 8. — *Fallotites (F.) robustus elegans* n. ssp., paratype (Ce 1162/15), provenant du Turonien inférieur (zone III) du Picofrentes (Soria). Cloisons ($G \times 2$).

de *Fallotites (F.) robustus*, duquel elle est séparée par une section des tours bien arrondie, lunatiforme, un peu plus épaisse que haute chez

l'adulte, mais plus haute que large chez le jeune, par la disparition des tubercules ombilicaux aux tours internes et par des flancs plus plats. Le lobe latéral est presque symétriquement bipartite et la selle marginale divisée par un lobule bien séparé en deux parties inégales. Sur les flancs, on observe deux à trois lobes.

Provenance : Pente sud du Picofrentes près de Fuentetoba, province de Soria.

Position stratigraphique Turonien inférieur, zone III.

INGRIDELLA nov. sous-genre de *Fallotites*.

Type : *Vascoceras malladæ* Fallot 1931, p. 5.

Diagnose : Forme dérivée de *Fallotites*, homéomorphe de *Vascoceras*, mais les tours internes sont trituberculés, à une rangée de tubercules ombilicaux et deux rangées de marginaux très faibles, qui sont réduits extrêmement précocement. Pas de côtes, à aucun stade. Région siphonale aplatie. Les tubercules ombilicaux coniques et arrondis persistent jusqu'à la loge d'habitation. L'ombilic est bien large.

Cloisons d'un type un peu différent de *Fallotites* s. str., avec deux lobes plus découpés sur les flancs et la deuxième selle élargie. Lobe externe bien plus long que le lobe latéral.

Rapport et différences : L'homoéomorphie avec *Vascoceras* est bien superficielle, tandis qu'existent au jeune âge des tubercules ombilicaux et deux rangées marginaux, mais pas de côtes. Par ce caractère, le sous-genre *Ingridella* se rapproche de *Fallotites*, duquel il est facile à distinguer par la réduction très rapide des tubercules marginaux, un enroulement plus évolutive, qui laisse voir toujours un ombilic bien plus grand. Les flancs sont bien arrondis et la loge d'habitation n'offre plus de déroulement anormal. Ce sous-genre se trouve toujours dans un niveau plus élevé que les vrais *Fallotites*. Pour la séparation de *Vascoceras* il faut ajouter encore l'absence d'une tuberculation siphonale et, par contre, d'une région ventrale tronquée, qu'on n'observe pas chez les vrais *Vascoceras*. Les cloisons sont, en général, du type de *Fallotites*. Répartition : Zones V et VI du Turonien inférieur de l'Espagne.

FALLOTITES (INGRIDELLA) MALLADÆ (Fallot).
Néotype pl. VI, 1, 2, 3, 4, 5, 6, fig. 9 du texte.

= *Vascoceras malladæ* Fallot 1931, p. 5.

= *Am. peramplus* Mallada (non Mantell) 1891, pl. VII, 1. 2.

Néotype Coll. Chudeau, (Sorbonne, Paris); zone V du Picofrentes (province de Soria).

Dimensions :

	Dernier tour.	Tour interne.
Diamètre. .	115	77
Hauteur.....	38 (0, 33)	26 (0, 34)
Longueur.....	50 (0, 43)	39 (0, 51)
Diam. de l'ombilic...	50 (0, 43)	27 (0, 35)

Les types de Mallada (*Sinopsis Paleont. Esp., Cret. sup.*, 1891, seulement des planches) n'ont pas été retrouvés, de plus toutes les formes déterminées par Mallada comme appartenant au Crétacé supérieur sont mal identifiées. Fallot (*Note préliminaire Crétacé région de Soria*, 1931) a déjà reconnu le vrai caractère de cette forme, qui prend un développement particulier dans les *Fallotitinae*. L'exemplaire type, qui n'est pas privé de sa loge d'habitation, montre 10 tubercules arrondis au dernier tour lisse. L'ombilic est bien ouvert, à parois verticales. Flancs et région siphonale du dernier tour arrondis, section plus épaisse que haute.

Le tour interne (*pl. VI, 4 b*) montre les deux rangées de tubercules marginaux très affaiblis, ce qui nous permet de le ranger au voisinage de *Fallotites*.

Cloisons à un lobe latéral et un lobe ombilical sur les flancs, le deuxième sur la paroi ombilicale. Les lobes sont très découpés, la selle ombilicale bien élargie.

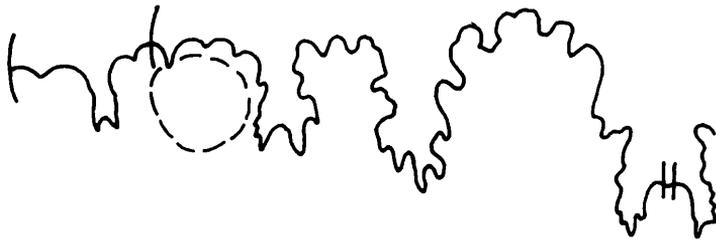


Fig. 9. — *Fallotites (Ingridella) malladae* (Fallot).

Néotype du Turonien inférieur (zone V) du Picofrentes (Soria). Cloisons ($G \times 2$).

Rapport et différences Cette espèce singulière est complètement différente de tous les *Vascoceras* par la possession de trois rangées de tubercules et l'enroulement évolutive, par une région siphonale tronquée et par l'absence des tubercules siphonaux. De plus, elle se distingue de toutes les espèces de *Fallotites* s. str. par la disparition très rapide des tubercules marginaux faibles, par l'enroulement plus évolutive, un déroulement normal et par la ligne suturale. La forme, figurée à la planche VI, 1, 2, est conservée dans la collection de l'Institut géologique de Tübingen, Cat. n° Ce 1162/17, faisant partie de la collection de l'auteur. Les dimensions sont les suivantes

Diamètre	100;
Hauteur	30 (0,3);
Largeur	45 (0,45);
Diam. de l'ombilic	47 (0,47),

et il est ajouté pour démontrer la variabilité dans ce groupe, aussi bien dans la hauteur et l'épaisseur que dans le nombre de tubercules et la largeur de l'ombilic.

Même provenance que le type.

Planche VI.

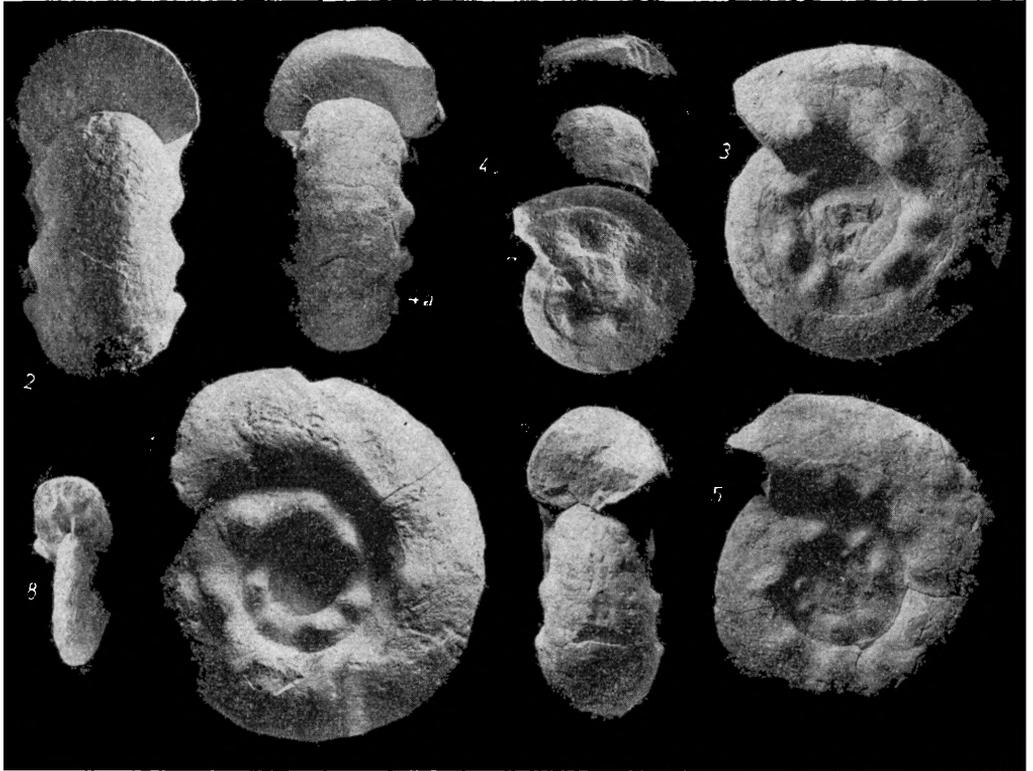


Fig. 1, 2 : *Fallotites (Ingridella) malladæ* (Fallot), Coll. Geol.-Pal. Inst. Tübingen, Ce 1162/17. Provenance Turonien inférieur (zone V) du Picofrentes (Soria) Faiblement réduit.

Fig. 3 à 6 *Fallotites (Ingridella) malladæ* (Fallot). Néotype, Coll. Chudeau, Sorbonne, Paris. Même provenance.

3, 4 a, 4 b : tour interne; sur la figure 4 b on observe les tubercules faibles sur la bordure marginale. 1/1.

5, 6 dernier tour. 2/3.

Fig. 7, 8 *Fallotites (Ingridella) depressus* n. sp. Paratype, Coll. Geol.-Pal. Inst. Tübingen, Cat. n° 1162/11. Même provenance que les espèces précédentes, mais zone VI. 1/1.

FALLOTITES (INGRIDELLA) DEPRESSUS n. sp.,
pl. VI, 7, 8 et VII, 5, 6.

Holotype : Coll. Wiedmann, Geol.-pal. Inst. Tübingen, Cat. n° Ce 1162/10; paratype : Ce 1162/11.

Dimensions :

	Holotype.	Paratype.
Diamètre.....	64	46
Hauteur.....	28 (0,44)	18 (0,39)
Largeur.....	25 (0,39)	17 (0,37)
Diam. de l'ombilic.....	20 (0,31)	15 (0,31)

Coquille discoïdale à région siphonale aplatie et bordée de deux tubercules marginaux de chaque côté au jeune âge; à l'âge adulte arrondie. Bordure ombilicale à cinq tubercules ronds. Section des tours plus haute que large.

Ligne suturale très simple.

Rapport et différences : Cette espèce qui se trouve dans un niveau plus élevé que *Ingridella malladæ* se distingue du type du sous-genre par la section des tours, l'ombilic plus étroit, le nombre moindre de tubercules ombilicaux et par la disparition encore plus rapide des tubercules marginaux, pour une hauteur du tour de 35 au lieu de 55 mm.

Provenance : Pente sud du Picofrentes près de Fuentetoba, province de Soria.

Position stratigraphique : Turonien inférieur, zone VI.

PARAMAMMITES FURON, 1935.

Type : *Vascoceras polymorphum* Pervinquière 1907 (SD. Reyment, 1954).

Avec le choix de *P. polymorphum* (Perv.) comme type du genre, cet ensemble est douteux. Je n'ai pas trouvé dans le Turonien de l'Espagne de vrais *P. polymorphum* avec des côtes très accentuées sur tout l'échantillon, trois rangées de tubercules très distincts au stade d'âge moyen et une section de tour plus large que haute.

Il faut rappeler que la forme adulte, figurée par Pervinquière (1907, loc. cit., pl. XXI, 3) n'appartient probablement pas à la même espèce. La ligne de suture est connue seulement de cet exemplaire douteux. Donc nous ne connaissons pas avec certitude l'état plus juvénile, l'âge adulte et les cloisons du type. Cet ensemble s'éloigne tout à fait de toutes les autres formes de *Fallotitinae*. En réalité, c'est un fait très regrettable, que nous ne connaissons, d'un génotype dans une famille à changement d'ornementation énorme et rapide, rien d'autre qu'une phase ontogénique. Nous trouverons le même cas dans le genre *Discovascoceras* Collignon.

Les espèces décrites comme *Paramammites* par W. Barber (1957, *Lower Turon. Ann. North.-East. Nigeria*) sont laissées provisoirement

dans ce genre, de même qu'un groupe de formes, qui caractérisent la zone IV du Turonien inférieur de l'Espagne.

PARAMAMMITES (?) SÆNZI n. sp.
pl. V, 5, 6 et fig. 10 du texte.

Holotype Coll. Wiedmann, Geol.-pal. Inst. Tübingen, Cat. n° Ce 1162/2.

? = *Am. inconstans* Mallada (non Schlüter) 1891, loc. cit., VIII, 1, 2.

Dimensions

Diamètre	100;
Hauteur	40,5 (0,40);
Largeur	? 50 (0,50);
Diam. de l'ombilic	28 (0,28).

Diagnose : Échantillon cloisonné jusqu'au bout, section des tours plus large que haute. L'ornementation se compose de six tubercules ombilicaux coniques et très accentués. De chaque tubercule divergent trois côtes bien distinctes, qui s'inclinent légèrement en avant sur les flancs. De plus, on trouve zéro à deux côtes intercalaires qui naissent à mi-flanc. Toutes les côtes, 23 au dernier tour, possèdent une nodosité au deuxième tiers des flancs et une autre à leur extrémité ventrale, proche de la ligne siphonale. Cette dernière nodosité est étirée dans le sens spirale. Région siphonale aplatie, un peu déprimée.

Cloisons à lobes très massifs; outre le lobe latéral, on observe un lobe ombilical sur les flancs et un deuxième sur la paroi ombilicale. Lobe externe plus court que le lobe latéral. Selle ombilicale un peu élargie.

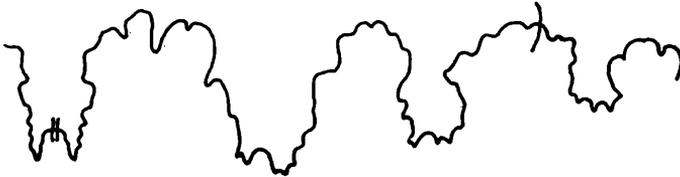


Fig. 10. — *Paramammites* (?) *sænzi* n. sp., Holotype (Ce 1162/2) du Turonien inférieur (zone IV) du Picofrentes (Soria). Cloisons ($G \times 2$).

Rapport et différences Cette espèce est dérivée des vrais *Fallotites* et est caractérisée par des tours internes ayant la même ornementation que *Fallotites*, sans aucune affinité aux tours internes avec *Paramammites polymorphum* (Perv.). A l'âge adulte on trouve des caractères semblables à la forme adulte douteuse de cette dernière espèce, des côtes bien fortes, infléchies en avant, des tubercules marginaux affaiblis, mais un sillon siphonal distinct. Le mode d'ornementation est tout à fait distinct de *P. polymorphum*; de plus, nous trouvons là un lobe ombilical de plus sur les flancs.

L'espèce est dédiée à l'aimable Professeur Cl. Sáenz García de Madrid, qui m'a accompagné en excursion dans la région de Soria.

Provenance Pente sud du Picofrentes près Fuentetoba, province de Soria.

Position stratigraphique Turonien inférieur, zone IV, partie inférieure.

PARAMAMMITES (?) POSTSÆNZI n. sp.,
pl. V, 7, 8.

Holotype Coll. Wiedmann, Geol.-pal. Inst. Tübingen, Cat. n° Ce 1162/3.

Dimensions

Diamètre	114;
Hauteur	38 (0,33);
Largeur	48 (0,42);
Diam. de l'ombilic	45 (0,40).

Diagnose Échantillon dépourvu de la loge d'habitation; à tours plus larges que hauts et avec dix tubercules ombilicaux, qui s'affaiblissent avec l'âge. De chaque tubercule divergent deux côtes, fort inclinées en avant et avec leur épaisseur maximale à la bordure marginale. Ici les côtes disparaissent formant une nodosité oblique. Partie siphonale avec un sillon profond. Tours internes avec bi- et trifurcation des côtes et avec des intercalaires rares. Cloisons du même type que *Paramammites* (?) *sænzii*.

Déroulement scaphitoïde.

Rapport et différences Espèce voisine de *Paramammites* (?) *sænzii*, différant par l'ombilic beaucoup plus large, la direction des côtes, l'absence des tubercules latéraux, le nombre de tubercules ombilicaux, un sillon plus profond à la région siphonale et l'affaiblissement de l'ornementation avec l'âge.

Provenance : Pente sud du Picofrentes près de Fuentetoba, province de Soria.

Position stratigraphique Turonien inférieur, zone III, partie supérieure.

SPATHITOIDES nov. sous-genre
de *Neptychites* Kossmat, 1895.

Type *Neptychites* (*Spathitoides*) *sulcatus* n. sp.

Diagnose Forme complètement lisse, avec section des tours trapézoïdale et ombilic étroit. Région siphonale tronquée et concave, avec des constriction périodiques.

Cloisons très découpées, avec un lobe latéral plus profond que le lobe externe, et asymétrique. Lobe ombilical bien plus court. Les incisions des lobes sont très aiguës; les selles ont des terminaisons arrondies. La selle ombilicale est très élargie.

Planche VII

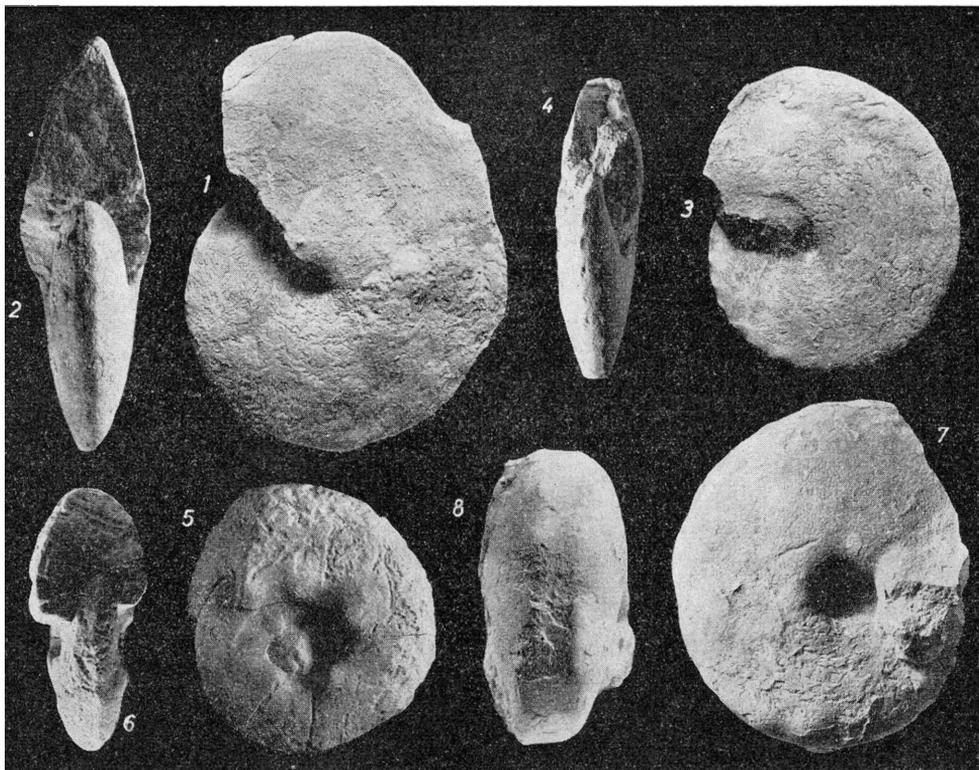


Fig. 1, 2 : *Donenriquoceras forbesiceratiforme* n. genre et sp. Paratype, Coll. Inst. geol. Dijon, Ce 02. Provenance : Turonien inférieur entre Quintanabaldo et Puente dei (Burgos). 1/1.

Fig. 3, 4 : *Donenriquoceras forbesiceratiforme* n. genre et sp. Holotype (cf. V, 3). Même provenance, zone V (?). 1/1.

Fig. 5, 6 : *Fallotites (Ingridella) depressus* n. sp. Holotype, Coll. Geol.-Pal. Inst. Tübingen, Cat. n° 1162/10. Provenance zone VI du Turonien inférieur du Picofrentes (Soria). 1/1.

Fig. 7, 8 : *Neoptychites (Spathitoides) sulcatus* n. sous-genre et sp. Holotype, Coll. Geol.-Pal. Inst. Tübingen, Cat. n° 1162/4. Provenance : sud de Pedrosa, Turonien inférieur, zone VI. 2/3.

Rapport et différences : Dans l'aspect général il y a des affinités avec *Spathites* Kummel et Decker, duquel ce sous-genre dérive probablement. Par l'absence de toute ornementation distincte, et par les cloisons bien plus découpées, avec la selle ombilicale très élargie je l'ai rangé au voisinage de *Neoptychites*, qui se distingue de *Spathitoides* par une section des tours différentes. *Neoptychites* est rangé dans les *Fallotitinæ*.

Provenance Partie supérieure du Turonien inférieur de l'Espagne.

NEOPTYCHITES (SPATHITOIDES) SULCATUS n. sp.,
pl. VII, 7, 8 et fig. 11 et 12 du texte.

Holotype Coll. Wiedmann, Geol.-pal. Inst. Tübingen, Cat.
n° Ce 1162/4.

Dimensions

Diamètre	117;
Hauteur	60 (0,51);
Largeur	60 (0,51);
Diam. de l'ombilic	15 (0,13).

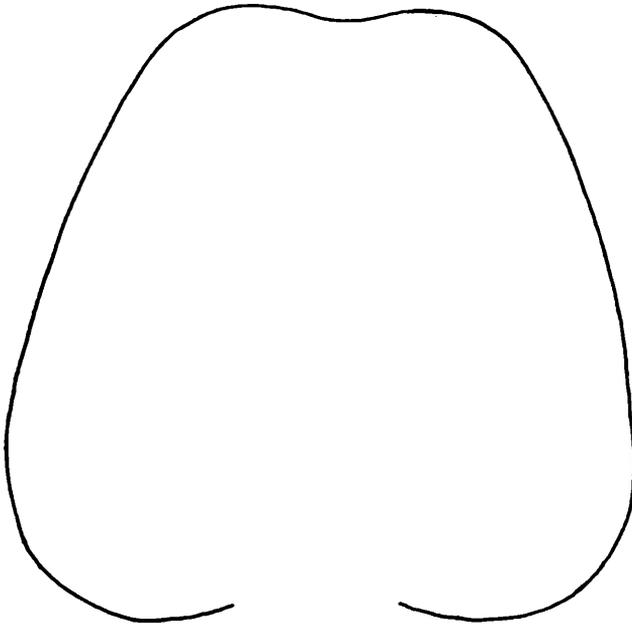


Fig. 11. — *Neoptychites (Spathitoides) sulcatus* n. sp. Section du dernier tour d'holotype (Ce 1162/4), provenant de Pedrosa (Burgos), Turonien inférieur (zone VI). Faiblement élargi.

Diagnose : Le type a sa loge d'habitation qui forme un demi-tour. Coquille fortement involute, donc à ombilic étroit, avec des parois

verticales. Section des tours aussi haute que large; épaisseur maximum au voisinage de l'ombilic. Flancs complètement lisses, convergeant vers la partie ventrale tronquée et faiblement concave. On peut observer des strictionnements périodiques dans la région ventrale, qui passent la ligne siphonale et sont séparées par des renflements indistincts.

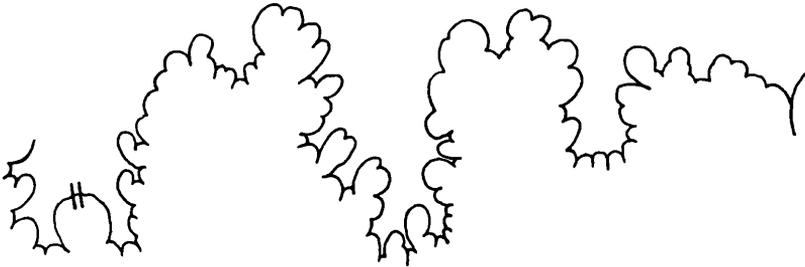


Fig. 12. — *Neptychites (Spathitoides) sulcatus* n. sp. Cloisons d'holotype ($G \times 1,5$).

La ligne suturale offre des lobes bien incisés et des selles arrondies. La selle ombilicale se trouve sur la suture et montre un élargissement notable.

Rapport et différences Par ses cloisons et la disparition de toute l'ornementation cette forme se rapproche plutôt de *Neptychites* que de *Spathites*, dont elle est probablement dérivée.

Provenance : Tranchée du chemin de fer au sud de Pedrosa, province de Burgos.

Position stratigraphique Turonien inférieur, zone VI.

« DISCOVASCOCERAS » Collignon, 1958.

Type : *D. tesselitense* Collignon, 1958.

Forme de conservation bien insuffisante, très usée sur un côté. Les tours internes, très importants pour la détermination exacte des *Vascoceratidæ* ne sont pas connus, de plus, il s'agit peut-être d'un synonyme de *Vascoceras triangulare* Faraud. Ce genre est donc très douteux, défini seulement par la section des tours triangulaires, qu'on trouve aussi bien chez *Vascoceras* s. str. que chez *Pachyvascoceras* et dans les formes de transition à la sous-famille des *Pseudotissotiinæ*. J'ai conservé le nom de *Discovascoceras* sous toutes réserves pour des raisons stratigraphiques

On trouve les « *Vascoceras* » dans l'ordre suivant :

1. *Vascoceras* s. str. zone II du Turonien.
2. « *Discovascoceras* » zones III et IV.
3. *Pachyvascoceras* zone V du Turonien inférieur.

Du point de vue phylogénétique il faut mentionner ici que nous avons un ensemble intermédiaire entre les genres « *Discovascoceras* » et *Choffaticeras* s. l., et aussi entre *Choffaticeras* s. l. et *Hoplitoides*. Il paraît donc préférable de ranger les *Pseudotissotiinæ* comme sous-famille des *Vascoceratidæ* et d'inclure dans la même sous-famille tous les *Coilopoceratidæ*. Au contraire, les relations entre *Pseudotissotiinæ* et *Tissotiidæ* sont beaucoup plus faibles et pas encore bien établies. *Hemitissotia*, regardé jusqu'ici comme forme primitive entre *Pseudotissotia* et *Tissotia*, est dérivé de *Tissotia* et se trouve, en général, dans un niveau plus élevé que ce genre.

DONENRIQUOCERAS nov. gen.
des *Pseudotissotiinæ* Hyatt, 1903.

Type *D. forbesiceratiforme* n. sp.

Diagnose : Coquille discoïdale, complètement involute et, par conséquent, à ombilic très étroit. Section des tours bien plus haute que large, à région siphonale aplatie dans le jeune âge, puis arrondie. Adulte lisse, à flancs faiblement renflés. Dans le jeune âge, on observe des tubercules marginaux étirés obliquement à la bordure marginale.

Les cloisons sont très découpées à cinq lobes très incisés sur les flancs et à selles arrondies, mais aussi bien découpées. Lobe latéral asymétriquement bipartite.

Rapport et différences Ce groupe très exceptionnel sera rangé avec doute dans les *Pseudotissotiinæ* en raison de ses ressemblances faibles avec quelques *Hoplitoides* et *Wrightoceras*; mais il se distingue de façon évidente de toutes les formes connues par la ligne suturale compliquée et par l'ornementation. De plus, *Donenriquoceras* s'éloigne du groupe affine de *Thomasites meslei* par les cloisons et l'absence des tubercules marginaux, ou des côtes qui traversent la région siphonale. On n'y a pas observé de tubercules ombilicaux. L'ornementation et la forme de la selle ombilicale sont aussi bien différentes chez quelques formes homoéomorphes de *Neoptychites*.

Provenance Turonien inférieur de l'Espagne.

J'ai dédié ce genre nouveau à Don Enrique Dupuy de Lôme, l'illustre ingénieur en chef de la Compañía de Investigación y Explotación Petrolíferas, S. A., Madrid.

DONENRIQUOCERAS FORBESICERATIFORME n. sp.,
pl. V, 3; VII, 1, 2, 3, 4; fig. 13 et 14 du texte.

Holotype Coll. Wiedmann, Geol.-pal. Inst. Tübingen, Cat.
n° Ce 1162/5.

Dimensions

Diamètre	73;
Hauteur	40 (0,55);
Largeur	21 (0,29);
Diam. de l'ombilic	5 (0,07).

Paratype Coll. Ciry, Institut géologique de Dijon, Cat. n° Ce 02.

Dimensions :

Diamètre	102;
Hauteur	58 (0,57);
Largeur	31 (0,30);
Diam. de l'ombilic	6 (0,06).

Diagnose : Coquille discoïdale, à tours plus hauts que larges, avec une convexité des flancs très faible et une région siphonale aplatie jusqu'au diamètre de 73 mm. Longueur de la loge d'habitation, un demi-tour. Tubercules marginaux bien visibles jusqu'au diamètre de 55 mm. Ligne suturale caractérisée par un lobe latéral très irrégulièrement bipartite.



Fig. 13. — *Donenrioceras forbesiceratiforme* n. sp. Cloisons d'holotype (Ce 1162/5) du Turonien inférieur (zone V?) de Puente dei (Burgos) (G × 2).

Le paratype se distingue faiblement du type, par ses flancs un peu plus bombés, la région siphonale un peu plus arrondie, la disparition de l'ornementation plus rapide et par un lobe latéral plus nettement bifurqué.

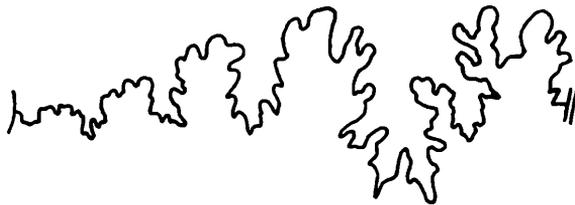


Fig. 14. — *Donenrioceras forbesiceratiforme* n. sp. Paratype (Coll. Ciry, Ce 02), provenant du Turonien inférieur de Puente dei. Cloisons (G × 2).

Rapports et différences Les affinités avec d'autres formes déjà décrites ont été discutées dans la diagnose du genre.

Provenance Tranchée du chemin de fer entre Quintanabaldo et Puente dei, province de Burgos.

Position stratigraphique Turonien inférieur, probablement zone V.

REYMENTOCERAS NOV. sous-genre
de *Tissotioides* Reyment, 1958.

Type *Tissotioides* (*R.*) *hispanicus* n. sp.

Diagnose : Échantillon caractérisé par la réduction de l'ornementation type de *Tissotioides*, sauf les tubercules ombilicaux, qui s'agrandissent jusqu'à la loge d'habitation. Par contre, les tubercules ventraux disparaissent très rapidement au cours de l'ontogenèse; seulement sur les tours internes on observe des traces de carène tuberculée sur la partie ventrale. Section des tours trigone, arrondie.

Cloisons comme chez *Tissotia* et *Tissotioides* avec des selles arrondies et des lobes dentelés au fond. Seule la selle marginale est bipartite.

Rapport et différences Affinités superficielles avec *Solgerites*, mais distinct par la ligne suturale simplifiée. Dérivé de *Tissotioides haplophyllus* (Redtenbacher), avec *T. crassus* (Ciry) comme forme intermédiaire. Ce sous-genre nouveau se trouve toujours dans un niveau plus élevé que les vrais *Tissotioides*.

Quant au genre *Tissotioides* Reyment, je ne suis pas enclin à le ranger dans les *Collignoniceratidæ*. C'est un vrai *Tissotia*, genre auquel il est lié par des formes de transition comme *Tissotia ewaldi* (voir Buch). Au début, j'avais l'intention de ranger *Tissotioides* comme sous-genre de *Tissotia*, mais comme il prend, avec *Reymentoceras*, un développement particulier je le regarde comme genre distinct.

TISSOTIOIDES (REYMENTOCERAS) HISPANICUS n. sp.,
pl. VIII, 5, 6, 7, 8, fig. 15 du texte.

Type Coll. Wiedmann, Geol.-pal. Inst. Tübingen, n° Ce 1162/8.

Paratype : comme le précédent, n° Ce 1162/9.

Dimensions

	Holotype.	Paratype.
Diamètre.....	64	117
Hauteur.....	30 (0, 47)	752 (0, 45)
Largeur.....	27 (0, 42)	? (usé)
Diam. de l'ombilic.	14 (0, 22)	730 (0, 25)

Diagnose : Coquille à tours plus hautes que larges, arrondis et sans ornementation chez l'adulte, sauf les cinq à six tubercules ombilicaux coniques, qui bordent l'ombilic à parois abruptes. Ombilic de largeur médiocre. Chez le jeune existent encore les tubercules marginaux et siphonaux de *Tissotioides*; chez l'adulte, les tours sont bien arrondis.

Ligne suturale comme chez *Tissotioides* et *Tissotia*.

La forme la plus proche est *Tissotioides* (*T.*) *crassus* (Ciry), qui est bien distincte par la conservation des côtes; les tubercules marginaux et siphonaux persistant jusque chez l'adulte.

Planche VIII

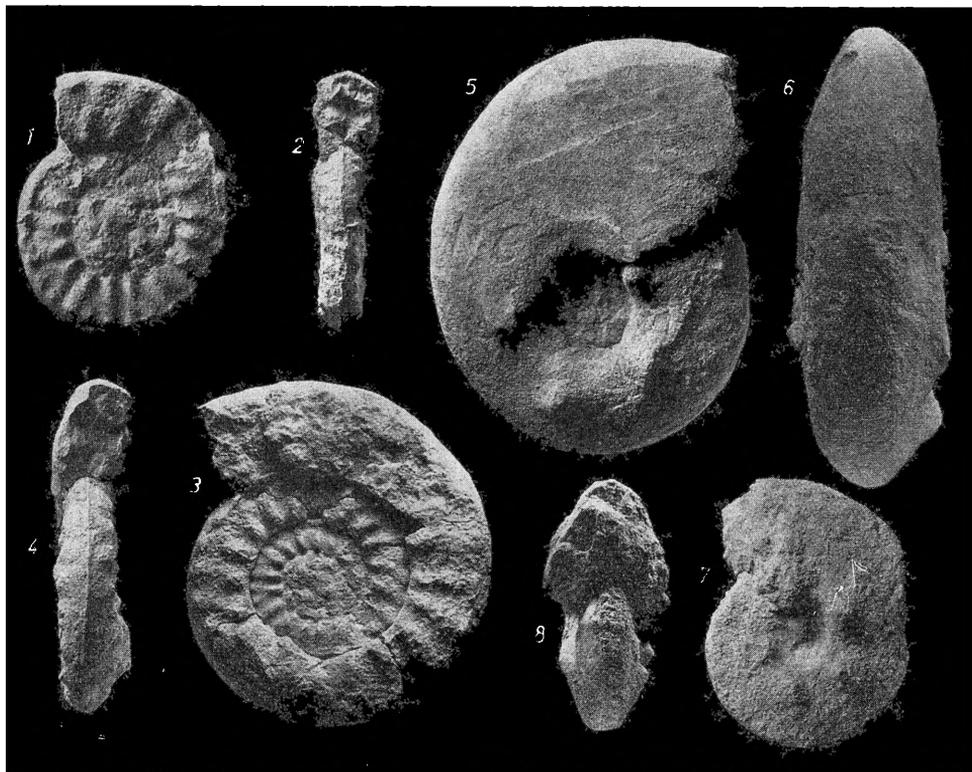


Fig. 1 à 4 : *Gauthiericeras (Cirryella) vascogoticum* n. sous-genre et sp. Holotype, Coll. Inst. géol. Dijon, Ce 03. Provenance : Coniacien inférieur de la route de Masa (Burgos).

tour interne. 1/1.

3, 4 dernier tour. 2/3.

Fig. 5 à 8 *Tissotioides (Reymentoceras) hispanicus* n. sous-genre et sp.

5, 6 Paratype, Coll. Geol.-Pal. Inst. Tübingen, Cat. n° 1162/9. Provenance Coniacien inférieur de Cubillos del Rojo (Burgos). Réduit.

7, 8 Holotype, même collection, n° 1162/8. Provenance Coniacien inférieur (zone II) de Terradillos de Sedano (Burgos). 1/1.

Provenance : Holotype de Terradillos de Sedano, Paratype de Cubillos del Rojo, province de Burgos.



Fig. 15. — *Tissotioides (Reymentoceras) hispanicus* n. sp. Cloisons d'holotype. Expl. Ce 1162/8. Provenant de Terradillos (Burgos), Coniacien inférieur (zone II) ($G \times 2$).

Position stratigraphique Coniacien inférieur, zone II.

GAUTHIERICERAS GROSSOUVRE, 1893, emend.

Type *Am. margæ* Schlüter, 1867.

Diagnose Coquilles plus ou moins évoluées, à section des tours trapézoïdale, subcarrée ou ovale. Les côtes sont rectilignes ou faiblement incurvées en avant sur les flancs, munies de tubercules ombilicaux et parfois latéraux, pointus ou étirés radialement ou les deux se réunissant au point de bifurcation des côtes aux stades jeunes. De plus, tubercules marginaux plus ou moins en masse. Plus tard, au cours de l'ontogénie les côtes restent simples. Région siphonale nettement séparée des flancs et munie d'une carène entière ou crénelée, ou avec trois carènes entières et distinctes.

Le genre, suivant cette nouvelle interprétation, renferme comme sous-genre

Gauthiericeras Grossouvre, 1893 : à section des tours trapézoïdale ou subcarrée, une carène siphonale entière ou crénelée, accompagnée par des sillons faibles latéraux ; un enroulement évolutive ; une largeur médiocre de l'ombilic. La section des tours, en général, est plus haute que large et les côtes latérales éloignées les unes des autres, bifurquées jusqu'à un âge très avancé ; ensuite elles restent simples. Turonien supérieur, Coniacien de l'Europe, S. E. Afrique, Madagascar, Amérique du Sud et Centrale.

Ciryella n. sous-genre Forme intermédiaire entre *Gauthiericeras* et *Peroniceras*, se rapprochant autant de l'une que de l'autre. Aspect général comme *Peroniceras*, avec un enroulement nettement évolutive et un ombilic bien ouvert ; avec des côtes bifurquées seulement au jeune âge, et ensuite des côtes serrées et simples comme chez les vrais *Peroniceras*. Il se distingue de ce dernier sous-genre par la présence d'une carène siphonale entière, comme celle qu'on trouve chez les vrais *Gauthiericeras*. Coniacien inférieur d'Espagne.

Peroniceras Grossouvre 1893 : C'est une forme à enroulement évolutive et ombilic ouvert ; des côtes bifurquées, mais en général simples et serrées et avec trois carènes distinctes sur la région siphonale élargie. Section des tours rectangulaire ou ovale. Coniacien inférieur ; même répartition que *Gauthiericeras*.

CIRYELLA nov. sous-genre
de *Gauthiericeras* Grossouvre, 1893.

Type : *Gauthiericeras (Ciryella) vascogoticum* n. sp.

Diagnose : Coquille à enroulement extrêmement évoluée qui laisse voir les tubercules marginaux. Section des tours rectangulaire.

Les côtes restent simples et serrées chez l'adulte et sont munies d'un tubercule ombilical allongé dans le sens de la côte et d'un tubercule marginal en massue. Au stade jeune, les côtes qui couvrent seulement les flancs sont bifurquées sur le tubercule ombilical ou simples. Région siphonale tectiforme et avec une carène siphonale entière.

Cloisons, comme *Gauthiericeras* et *Peroniceras*.

Rapport et différences : Comme nous l'avons déjà expliqué en discutant *Gauthiericeras*, il s'agit d'un groupe intermédiaire entre *Gauthiericeras* et *Peroniceras*.

Provenance : Chaîne Vascogotique occidentale de l'Espagne.

Position stratigraphique : Coniacien inférieur.

GAUTHIERICERAS (CIRYELLA) VASCOGOTICUM n. sp.,
pl. VIII, 1, 2, 3, 4, fig. 16 du texte.

Holotype : Coll. Ciry, Institut géologique de Dijon, Coll. n° Ce 03.
= *Peroniceras* cf. *dravidicum* (Kossm.) in Ciry, 1939, p. 217.

Dimensions :

	Dernier tour.	Tours internes.	
Diamètre.....	125	73	42
Hauteur.....	38 (0,3)	21 (0,29)	13 (0,31)
Largeur.....	28 (0,22)	15 (0,21)	?
Diam. de l'ombilic.	65 (0,52)	37 (0,51)	17 (0,40)

Diagnose : Échantillon évoluée à ombilic ouvert. Section des tours rectangulaire à flancs plats et région siphonale large et tectiforme.



Fig. 16. — *Gauthiericeras (Ciryella) vascogoticum* n. sp.
Holotype de la Coll. Ciry (Ce 03) du Coniacien inférieur de Masa (Burgos).
Cloisons (G × 2).

Les flancs avec 25 côtes simples ou bifurquées au dernier tour. Tubercules ombilicaux allongés radialement, tubercules marginaux transversaux.

Région siphonale monocarénée. Les tours ne couvrent pas les tubercules marginaux. A côté de la carène la région siphonale ne montre pas de traces du prolongement des côtes, de sillons ou de carènes latéraux faibles.

Rapport et différences : La forme la plus proche est *Peroniceras subtricarinatum* (d'Orbigny) avec des carènes latérales plus faibles que la carène siphonale. D'autre part, s'en rapproche *Gauthiericeras bajuvanicum* (Redtenbacher) à coquille la plus évoluée de l'ensemble des *Gauthiericeras*, mais aussi bien moins évoluée que notre espèce.

Provenance : Route à l'Ouest de Masa, province de Burgos.

Position stratigraphique : Coniacien inférieur.

PACHYDISCUS Zittel, 1884,
PACHYDISCUS (PACHYDISCUS) LLARENAI n. sp.,
pl. IV, 6; V, 4.

Holotype : Coll. Wiedmann, Geol.-pal. Inst. Tübingen, Coll. n° Ce 1162/16.

Dimensions :

Diamètre	:	138;
Hauteur	:	55 (0,4);
Largeur	:	? 19 (0,14);
Diam. de l'ombilic	:	39 (0,28).

Diagnose : Coquille discoïdale, un peu déformée. Section des tours beaucoup plus haute qu'épaisse; largeur de l'ombilic médiocre. L'ornementation consiste en côtes radiales qui couvrent tous les flancs et s'inclinent faiblement en avant à leur partie externe. Les côtes ne passent pas la région siphonale tranchante. On compte, au dernier tour, 14 côtes principales, qui s'affaiblissent en se dirigeant en avant à la bordure externe. Il n'y a pas plus de 3 côtes intercalaires au même tour à la partie externe des flancs. Le dernier tour couvre un peu plus de la moitié du tour précédent.

L'exemplaire figuré est dépourvu de la loge d'habitation. Cloisons du type du sous-genre.

Rapport et différences : Cette forme est facile à distinguer du type du sous-genre par l'absence presque complète des côtes intercalaires et par la section des tours. Par le même caractère il se distingue aussi de *P. egertoni* (Forbes), qui est, de plus, caractérisé par des côtes plus courtes et moins nombreuses. Tandis que le vrai *Pachydiscus neubergicus* (Hauer) se trouve exclusivement dans le Maestrichtien inférieur, notre nouvelle espèce est restreinte au Maestrichtien supérieur de la côte basque.

Provenance : Au sud de la plage de Zumaya, province de Guipúzcoa.

Position stratigraphique : Maestrichtien supérieur, partie la plus élevée, quelques mètres sous le Calcaire rouge du Danien.

CORRIGENDA

Le Crétacé supérieur de l'Espagne et du Portugal et ses Céphalopodes;

par M. Jost WIEDMANN (p. 709-764).

- Page 711, 4^e et 5^e lignes, au lieu de *Paramammites*, (?) cf. *inflatus* Barber, lire *Paramammites* (?) cf. *inflatus* Barber.
- 711, 15^e ligne, au lieu de *Mallada* (non Schlüt.), lire *Mallada* (non Schlüter).
- 712, 13^e ligne, au lieu de *Fallotttes*, lire *Fallotites*.
- 715, 20^e ligne, au lieu de *aspipodecras*, lire *aspidoceras*.
- 716, 27^e ligne, au lieu de *Ilarenai*, lire *Ilarenai*.
- 720, 28^e ligne, au lieu de *Cobban* [*Utaturiceras*], lire *Cobban*, [*Utaturiceras*].
- 723, 4^e ligne, au lieu de *Fallotties*, lire *Fallotites*.
- 730, note (2); au lieu de *Supracretæao*, lire *Supracretæceo*.
- 732, Fig. 1, au lieu de *Lotzerites*, lire *Lotzeittes* et au lieu de (G × 2), lire (G × 1,7).
- 733 et suiv., Planches II à VIII, au lieu de 1/1 et 2/3, lire 1/2 et 2/5.
- 737, Fig. 2, au lieu de (G × 2), lire (G × 1,7).
- 738, Fig. 4, au lieu de (G × 2), lire (G × 1,7).
- 756, Fig. 11, au lieu de Faiblement élargi, lire (G × 1,5).
-