

RÉVISION DES TYPES ET FIGURÉS DE LA COLLECTION MATHERON
2. *OLCOSTEPHANUS (OLCOSTEPHANUS) PERINFLATUS* (MATHERON, 1878)
et *OLCOSTEPHANUS (OLCOSTEPHANUS) ? MITTREANUS*
(MATHERON *non* D'ORB., 1850)

LUC BULOT

Réserve Géologique de Haute Provence - Service des collections - Saint Benoît 04000 Digne
 et Centre des Sciences de la terre, Université de Bourgogne, 6 Bd Gabriel, F-21100 Dijon

Summary. *Revision of the types and figured specimens of Matheron's Collection. 2. *Olcostephanus (Olcostephanus) perinflatus* (Matheron, 1878) and *Olcostephanus (Olcostephanus) ? mittreanus* Matheron non D'Orb., 1850.*

Since the revision of *Ammonites stephanophorus* Matheron, 1878 (Bulot et Autran, 1989) reorganization of the geological collections of the Marseille Museum of Natural History allows to find the original specimens of *Ammonites perinflatus* Matheron, 1878 *Ammonites mittreanus* (Matheron non d'Orb.). Both species are confirmed to be *Olcostephaninae*, but despite the extensive matériel collected during field work in the Lower Cretaceous of South-Eastern France and Spain, the lack of stratigraphical datas about the original specimens restricts the reinterpretation of those two forms.

Key-words : Lower Cretaceous, *Olcostephanus*, Valanginian, Stratigraphy, Vocontian Basin.

Résumé. A l'issue de la révision de *L'Ammonites stephanophorus* Matheron, 1878 (Bulot et Autran, 1989), le reclassement des collections géologiques du Musée d'Histoire Naturelle de Marseille a permis de retrouver les échantillons originaux des *Ammonites perinflatus* Matheron, 1878 (moulage) et *Ammonites mittreanus* d'Orb. in Matheron, 1878. L'appartenance de ces deux taxa aux *Olcostephaninae* est confirmée. En dépit des abondantes faunes de comparaison récoltées dans le Crétacé inférieur du Sud-Est de la France et de l'Espagne, l'interprétation de ces deux taxa est rendue extrêmement difficile par l'absence de précisions stratigraphiques en ce qui concerne le matériel original de Matheron.

Mots-clés : Crétacé inférieur, *Olcostephanus*, Valangien-Hauterivien, Stratigraphie, Bassin Vocontien.

Tant *Ammonites perinflatus* Matheron, 1878 que *Ammonites mittreanus* d'Orb. in Matheron, 1878 ont fait l'objet d'interprétations très divergentes dans la littérature paléontologique. Dès l'origine, la détermination de ces espèces ne reposait que sur des figures, sans diagnose, ni précision sur leur position stratigraphique. Bien que largement utilisées, à aucun moment, les espèces de Matheron n'ont été révisées ou refigurées. La recherche des types dans les collections du Musée d'Histoire Naturelle de Marseille, couplée avec de nouvelles campagnes de terrain dans le Valanginien et l'Hauterivien du Sud-Est de la France, permettent une meilleure approche de ces taxa.

SYSTÉMATIQUE

Famille *Olcostephanidae* Haug, 1910

Sous-famille *Olcostephaninae* Haug, 1910

Genre *Olcostephanus* Neumayr, 1875

Ammonites perinflatus a été rapporté à la plupart des genres d'*Olcostephaninae* dont *Valanginites*, *Rogersites* et *Olcostephanus*. Tzankov (1942) et Dimitrova (1967) ont attribué l'espèce de Matheron à *Valanginites*. Ceci ne repose que sur une homéomorphie dans la forme de la coquille et je renvoie le lecteur à mon mémoire sur les *Olcostephaninae* du Sud-Est de la France pour la définition du contenu générique de *Valanginites*.

La morphologie sphérocoône-cadicône est particulièrement fréquente chez les représentants du genre *Olcostephanus*. Ce caractère a été retenu par les anciens auteurs (Spath, 1923, 1924 et 1930 ; Imlay, 1938) pour individualiser de nouveaux taxa du groupe-genre, tels *Rogersites* ou *Maderia*. Récemment, la révision des *Olcostephaninae* du Sud-Est de la France (Bulot, 1990) a montré que cette morphologie est itérative au sein du genre *Olcostephanus* et qu'elle n'est pas l'expression d'une lignée phylogénétique ; par conséquent c'est à ce genre que nous rapportons *Ammonites perinflatus*.

Ammonites mittreanus (Orbigny in Matheron) pose un problème de statut générique depuis la découverte en Espagne (Company, 1987) d'échantillons dont le stade adulte est similaire à celui de l'échantillon de Matheron et dont les tours internes correspondent à *Parastieria hispanica* (Mallada). Nous verrons plus loin qu'il n'est pas possible de trancher quant à l'attribution générique définitive de ce spécimen qui est inclus avec doute dans le genre *Olcostephanus*.

Sous-genre *Olcostephanus* Neumayr, 1875

Je rappelle brièvement qu'au côté de *Olcostephanus s. str.*, il est possible de reconnaître un groupe homogène de formes réunies au sein du sous-genre *Jeannoticerias* par Thieuloy (1964). Ce taxon représente un grade évolutif caractérisé par une discontinuité morphologique (perte de la tuberculation péri-ombilicale à tous les stades de la croissance) et assimilable à une automorphie du groupe.

Un nomen dubium : *Olcostephanus (Olcostephanus) perinflatus* (Matheron, 1878)

1878 *Ammonites perinflatus* Matheron, Pl. B XX, fig. 7.
non 1939 *Olcostephanus cf. perinflatus* (Math.), Spath, p. 25, pl. 6, fig. 6.
non 1942 *Valanginites perinflatus* (Math.), Tzankov, p. 196, pl. 7, fig. 6.
non 1967 *Valanginites perinflatus* (Math.), Dimitrova, p. 99, pl. 46, fig. 10.
non 1979 *Rogersites cf. perinflatus* (Math.), Busnardo et al., p. 38, 40 et 44.
non 1982 *Olcostephanus (Olcostephanus) cf. perinflatus* (Math.), Cooper, p. 341-342, fig. 151 E-F et fig. 190 C-D.
1982 *Olcostephanus (olcostephanus) perinflatus* (Math.), Cooper, p. 341, fig. 194.
non 1987 *Olcostephanus perinflatus* (Math.), Company, p. 168-169, pl. 15, fig. 9, pl. 19, fig. 19.

Type : Conformément aux articles 74(b) et 74(c), ainsi qu'à la recommandation 75F de l'IZN, l'échantillon figuré par Matheron, (1878) est désigné ici comme lectotype. L'original semble perdu mais deux moulages (plastotypes) sont déposés dans les collections du Musée d'Histoire Naturelle de Marseille.

Locus Typicus et Stratum Typicum : inconnus, aucune étiquette n'accompagnant les deux plastotypes.

Description : Le lectotype est un échantillon adulte, de taille moyenne ($D = 70$ mm) conforme à la figure originale. La coquille est sphéro-cône et globuleuse. La section des tours est surbaissée et deux fois plus large que haute ($E = L/H = 1,98$). La région ventrale est large et faiblement bombée, les flancs sont peu différenciés et le mur ombilical, fortement oblique, détermine la forme en entonnoir de l'ombilic. Ce dernier est profond et relativement étroit ($O/D = 0,26$). Sur le dernier demi-tour, les côtes primaires, au nombre de 9 sont sub-radiales et assez marquées. Elles se terminent sur le bord ombilical par un tubercule renflé. De chaque tubercule naît un faisceau de 4 ou 5 côtes secondaires qui traversent radialement la région ventrale. Le dernier tour ne montre pas de striction. L'ouverture est de type olcostéphanide typique (striction bordée par une côte qui est considérablement plus forte que les autres secondaires et qui forme un bourrelet). La ligne de suture n'est pas observable.

Il est important de signaler qu'il ne m'a pas été possible de reconnaître cette forme dans le matériel collecté lors de mes campagnes de terrain. La totalité des grands échantillons calcaires répertoriés sous le nom de *O. (O.) perinflatus* et dans les collections historiques (Grenoble, Lyon, Marseille,...) correspond en fait à un morphotype renflé de *O. (O.) guebhardi* qui semble être cantonné à la partie inférieure de l'épibole de ce taxon (partie moyenne de la zone à *Campylotoxus* ; Bulot, 1990).

Discussion : Depuis sa création par Matheron, aucun nouveau représentant d'*Olcostephanus (olcostephanus) perinflatus* provenant du Sud-Est de la France n'a été figuré. Par contre, l'espèce a été signalée au Pakistan (Spath, 1939), en Bulgarie (Tzankov, 1942 et Dimitrova, 1967), en Afrique du Sud (Cooper, 1982) et en Espagne (Company, 1987).

L'exemplaire du Salt Range (Pakistan), de conservation moyenne, ne se rapproche du type de Matheron que par sa forme globuleuse (Spath, 1939, p. 25 et révision des types pakistanais). Cet échantillon s'apparente en fait beaucoup plus aux *Olcostephanus* du groupe *globosus-pachycyclus*

(Spath, 1939), comme l'a déjà souligné Company (1987, p. 169).

Les échantillons bulgares sont de conservation médiocre (écrasement post-fossilisation) et de ce fait difficilement interprétables. Il en est de même des deux spécimens des Uitenhage beds (Afrique du Sud) figurés par Cooper (1982) qui me semblent trop fragmentaires pour permettre une interprétation spécifique.

Les échantillons espagnols (coll. Company) que j'ai pu voir lors d'une visite à Grenade se rapportent sans aucun doute à *O. (O.) stephanophorus* dont ils possèdent tous les caractères ainsi que la répartition stratigraphique (Valanginien inférieur, zone à Salinariens, équivalent espagnol du sommet de la zone à Pertransiens et de la zone à *Campylotoxus sensu* Busnardo et al. 1979). Il en est de même des petits nucleus pyriteux récoltés par Jean Pierre Thieuloy dans les coupes hypostratotypiques d'Angles et de Barret-le-bas (Busnardo et al., 1979). Rappelons ici que Company (1987, p. 169), et avant lui Cooper (1982, p. 342) et Kilian (1888, p. 202), avaient émis l'hypothèse que *O. (O.) stephanophorus* (Math.) ne représentait que les tours internes de *O. (O.) perinflatus* (Matheron, 1878).

Lors de la révision de *O. (O.) stephanophorus* par Bulot et Autran (1989), cette hypothèse avait été infirmée sur la base d'un échantillon toujours cloisonné à un diamètre de 58,9 mm et présentant à ce diamètre le port cadicône de *O. stephanophorus* et en aucun cas la forme totalement spéro-cône de *O. perinflatus*.

Or, l'étude détaillée des *Olcostephaninae* du Sud-Est de la France (Bulot, 1990) a permis de rapporter les deux échantillons de la collection Autran (pl. 1, fig. 6-7 in Bulot et Autran, 1989) à *O. (O.) balkanicus* (Tzankov). Cette espèce qui présente un très fort degré d'homéomorphie (discussion in Bulot, 1990) avec *O. (O.) stephanophorus* est fréquente dans les horizons condensés polyzonaux (Valanginien supérieur à Hautevivien basal) de la plateforme nord-provençale. Dans les coupes classiques de l'Arc de Castellane (Carajuan, les Allaves,...), il m'a été possible de la trouver avec certitude depuis le sommet de la zone à *Verrucosum* jusqu'à la zone à *Radiatus* (Bulot, 1990 et Thieuloy et al., sous presse).

Cette nouvelle détermination permet donc d'envisager de nouveau la synonymie entre les deux espèces de Matheron. Cependant, du fait de l'absence de données stratigraphiques et géographiques sur le lectotype *O. (O.) perinflatus*, je propose de considérer ce taxon comme un *nomen dubium*. D'autre part, *O. (O.) stephanophorus* est désormais une espèce parfaitement caractérisée, tant du point de vue de sa répartition biostratigraphique (Valanginien inférieur ; sommet de la zone à Pertransiens et zone à *Campylotoxus*), que sa variation intraspécifique. Ainsi, s'il s'avère que les deux taxa de Matheron sont synonymes, il serait souhaitable de retenir *O. (O.) stephanophorus* comme type porte-nom de l'espèce "biologique" ainsi individualisée.

Un échantillon problématique : *Olcostephanus (Olcostephanus) ? mittreanus* (Matheron non d'Orb., 1850)

1878 *Ammonites mittreanus* (Orb.) ; Matheron, Pl. B XX, fig..
1982 *Olcostephanus (Olcostephanus) scissus* (Baumberger) ; Cooper, p. 327-328, fig. 178.

Description : il s'agit d'un échantillon adulte de taille

moyenne ($D = 71$ mm) conforme à la figure originale, bien que légèrement écrasé. La section des tours est subcirculaire, plus large que haute ($E = L/H = 1,44$). La région ventrale est nettement arrondie, le mur ombilical pratiquement vertical et l'ombilic est relativement ouvert ($O/D = 0,32$). Sur le dernier tour, les côtes primaires, au nombre de 13 sont radiales et peu marquées. Elles se terminent sur le bord ombilical par un tubercule épais. De chaque tubercule naît un faisceau de 6 à 8 côtes secondaires faiblement proverses. Entre deux faisceaux successifs, s'intercalent 1-2 côtes simples qui naissent légèrement au-dessus du mur ombilical. Très occasionnellement, les secondaires et les intercalaires se bifurquent très bas sur les flancs. Le dernier tour ne montre pas de constriction. L'ouverture est de type olcostéphanide typique (constriction profonde encadrée par deux côtes plus fortes que les autres secondaires). La ligne de suture n'est pas observable.

Parmi les *Olcostephanus* récoltés récemment dans les affleurements du Crétacé inférieur du Sud-Est de la France (collections Bulot, Thieuloy et Thomel), seulement deux individus se rapprochent du spécimen de Matheron (n° 6564, Escragnoles, 06, coll. Thomel et n° RGHP CIV 104, coll. Bulot-Fuhr). Les affinités entre ces trois individus se situent au niveau du nombre de tubercules, du nombre de côtes secondaires par faisceaux et des bifurcations occasionnelles de la costulation secondaire et intercalaire.

Company (1987, p. 163) considère que *O. (O.) mittreanus* (Math. non d'Orb.) correspond en fait au stade adulte de *Parastieria hispanica* (Mallada). Mon collègue espagnol m'a communiqué deux échantillons provenant de l'Hauterivien basal des Cordillères bétiques qui montrent sur les tours internes le stade à "côtes simples" caractéristique de l'espèce de Mallada. De plus, l'ornementation de la chambre d'habitation des deux spécimens espagnols présente de grandes affinités avec celle de *O. (O.) mittreanus* (Math. non d'Orb.) (faible nombre de tubercules ombilicaux et nombre important de côtes secondaires par faisceaux). Cependant, le matériel espagnol est trop fragmentaire pour assumer l'identité totale des deux formes. C'est cette incertitude qui me conduit dans l'attente d'un matériel plus abondant à conserver avec doute le spécimen de Matheron au sein du genre *Olcostephanus*.

Discussion : L'attribution erronée de l'échantillon des Lattes à *O. (O.) mittreanus* (d'Orb., 1850) par Matheron est probablement due au fait que cette espèce a été succinctement décrite dans le "Prodrome" sans figuration. Il aura donc fallu attendre la révision de Cottreau (1934) pour que le matériel type soit figuré et que l'identité des deux formes soit remise en question. Le lectotype de d'Orbigny (désigné in Cooper, 1982) s'écarte très nettement de l'échantillon de Matheron par l'ouverture de l'ombilic ($O/D = 0,40$), le schéma ornemental [tubercules périombilicaux nombreux (12 sur le dernier demi-tour) et faible nombre de secondaires par faisceau (trois ou quatre)], l'effacement de la costulation sur la région ventrale et la forme surbaissée de la section ($L/H = 1,89$).

Cooper (1982) rapporte *O. (O.) mittreanus* (Math. non d'Orb.) à *O. (O.) scissus* (Baumberger). Bien que ces deux formes aient en commun le faible nombre de tubercules ombilicaux, j'ai pu montrer récemment (Bulot, 1990) que l'espèce suisse correspond en fait aux tours internes de *O. (O.) variegatus* Paquier, taxon d'âge hauterivien inférieur (base de la zone à *Nodosoplicatum*). Cette dernière espèce

se différencie de l'individu de Matheron par l'effacement de la costulation sur la chambre d'habitation et les nombreuses bifurcations des côtes secondaires sur tours internes.

Parmi les formes figurées dans la littérature, l'échantillon désigné comme holotype de *O. (O.) astierianus* par Baumberger (1909) présente de grandes affinités avec *O. (O.) mittreanus* (Math. non d'Orb.) J'ai déjà souligné (Bulot, 1990) que ni la figuration, ni la diagnose de d'Orbigny ne correspondent à l'échantillon figuré par Baumberger. Cette opinion est partagée par mon collègue R. Busnardo qui a désigné, dans le cadre de la révision de la "Paléontologie française" (communication personnelle, 1990), un spécimen montrant de fortes affinités avec *O. (O.) guebhardi* (Kilian). La discussion des relations entre *O. (O.) guebhardi* et *O. (O.) astierianus* dépasse le cadre de cet article et fera l'objet d'une contribution ultérieure.

Répartition stratigraphique : L'incertitude quant à la répartition stratigraphique de cette espèce est partiellement levée par la préservation de l'échantillon des Lattes. La gangue gris-foncé piquetée de cubes de pyrite se retrouve chez de nombreux échantillons de la collection d'Orbigny dont *O. (O.) densicostatus* (Wegner), espèce dont l'épibole se situe dans les couches de passage Valanginien-Hauterivien (zone à *Callidiscus* et zone à *Radiatus*). Cette observation est confirmée par la position stratigraphique des exemplaires français et espagnols présentant les plus grandes affinités avec *O. (O.) mittreanus* (Math. non d'Orb.)

CONCLUSION

A l'issue de cette révision, il est important de souligner :

- la confusion causée par l'absence de données stratigraphiques précises dans le cadre de l'interprétation des espèces de la littérature et la nécessité d'abandonner ces espèces lorsque cette confusion atteint un degré trop élevé ;
- la nécessité d'accéder à l'ensemble des caractères morphologiques (tours internes, chambre d'habitation,...) avant de proposer une attribution générique ou spécifique pour les *Olcostephaninae*, compte tenu du très fort degré d'homéomorphie au sein de cette sous-famille.

Remerciements. Je remercie une fois de plus Roger Fournier, assistant au Musée d'Histoire Naturelle de Marseille, pour son aide dans la recherche des types de la collection Matheron, ainsi que pour m'avoir proposé de publier cette révision dans *Mésogée*. J'assure de ma reconnaissance M. Company (Université de Grenade), J. C. Fischer et G. Gauthier (Musée National d'Histoire Naturelle de Paris), R. Gygi (Musée d'histoire Naturelle de Bâle), G. Mandov (Université de Sofia), H. Owen (British Museum of Natural History), A. Prieur (Office National de Gestion des Collections de Paléontologie), G. Shah (Geological Survey of India), J. P. Tieuoy (Université de Grenoble) et G. Thomel (Musée d'Histoire Naturelle de Nice) pour avoir mis à ma disposition le matériel de référence (originaux, moulages, photos) indispensable pour mener à bien cette révision.

RÉFÉRENCES

Baumberger E., 1909. Die Ammonitiden der untern Kreide im westschweizerischen Jura. *Mem. soc. Paléont. Suisse*, 35 : 1-40.

PLANCHE 1

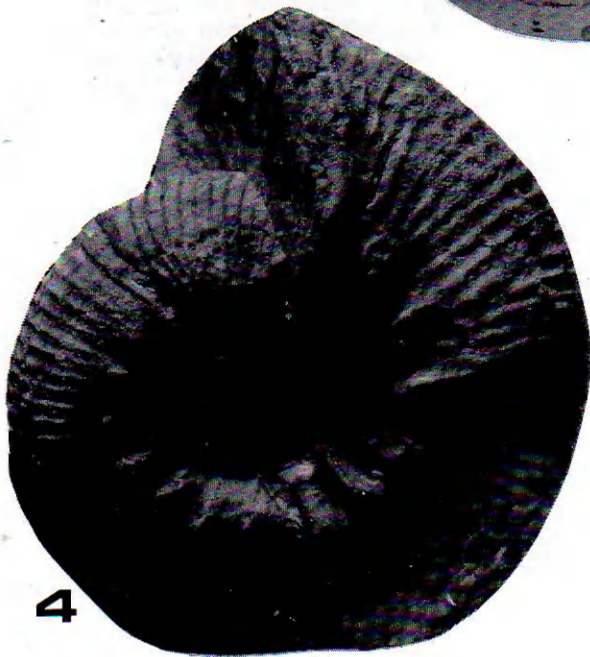
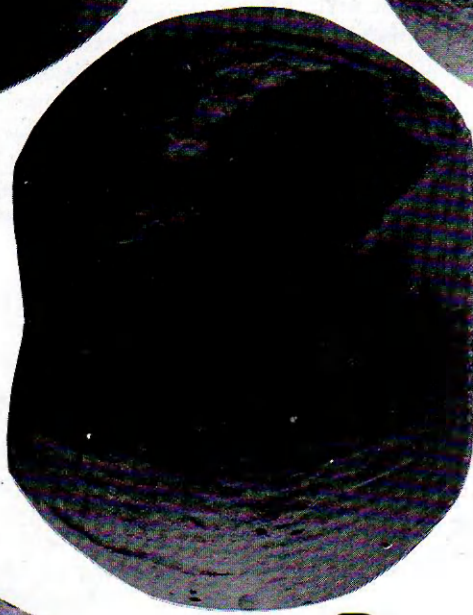


PLANCHE 2

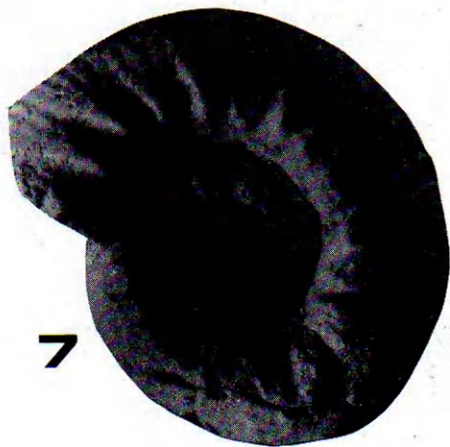
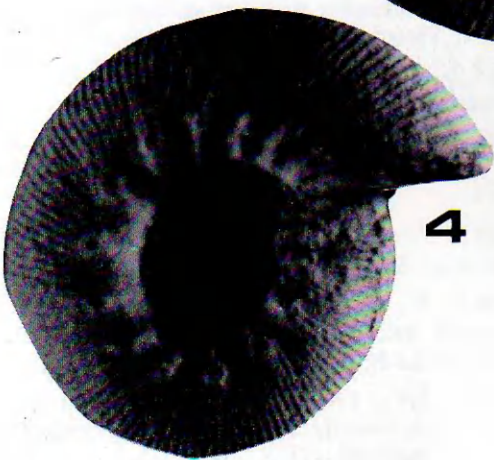
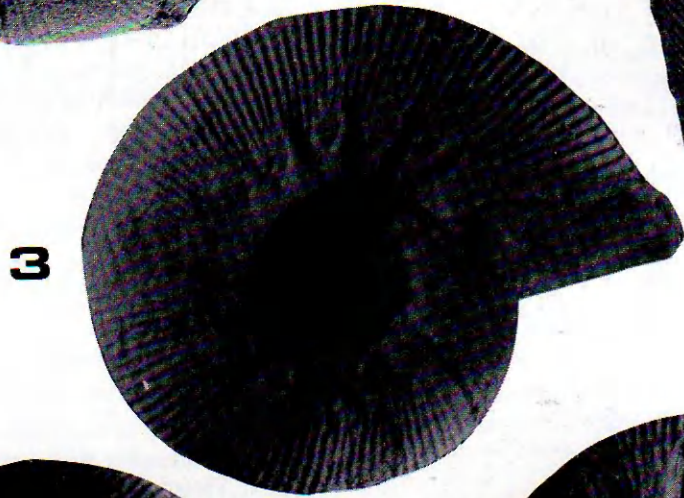
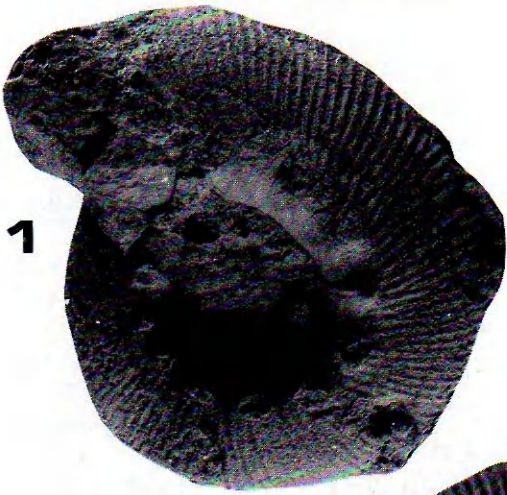


PLANCHE 1 (page 6)

Figures 1-3 : *Olcostephanus (Olcostephanus) perinflatus* (Matheron 1878) : Plastotype, Coll. Matheron, MHNM 1990-18, provenance inconnue. MHNM = Musée d'Histoire Naturelle de Marseille.

Figure 4-5 : *Olcostephanus (Olcostephanus) guebhardi* (Kilian, 1901). Coll. Thieuloy, ID 10374, Valanginien inférieur, sommet de la zone à *Campylotoxus*, Carajuan, Rougon (Alpes de Haute-Provence). C'est ce morphotype "primitif" de *O. (O.) guebhardi* qui a été le plus souvent rapporté à *O. (O.) perinflatus* en collection. ID = Institut Dolomieu Grenoble.

Toutes les figures sont grandeur naturelle.

Photo G. Delanoy, A. Godon, J.L. Latil et L. Bulot

PLANCHE 2 (page 7)

Figures 1-2 : *Olcostephanus (Olcostephanus) ? mittreanus* (Matheron non D4ORB, 1850). Exemplaire originel figuré, Coll. Matheron; MHNM 1990-19, "Les Lattes, Basses-Alpes" (moulage in collection Bulot, RGHP). MHNM = Musée d'Histoire Naturelle de Marseille.

Figure 3 : *Olcostephanus (Olcostephanus) ? aff. mittreanus* (Matheron non d'Orb, 1850). Coll. Bulot-Fuhr, RGHP CIV-104, Hauterivien inférieur, zone à *Radiatus*, La Palud, Alpes de Haute-Provence. RGHP = Réserve géologique de Haute-Provence.

Figure 4 : *Olcostephanus (Olcostephanus) ? aff. mittreanus* (Matheron non d'Orb, 1850). Coll. Thomel, MHNN 6564, passage Valanginien-Hauterivien, Escragnoles, Alpes-Maritimes (moulage in collection Bulot, RGHP). MHNN = Musée d'Histoire Naturelle de Nice.

Figure 5 : *Parastieria hispanica* macroconche (Mallada *SENSU*-Compagny, 1987). Coll. Compagny, MPUG, Hauterivien basal, Cordillères bétiques (Espagne). (moulage in collection Bulot RGHP). MPUG = Musée de Paléontologie de l'Université de Grenade.

Figures 6-7 : *Olcostephanus (Olcostephanus) mittreanus* (d'Orb., 1850). Syntypes [lectotype, microconche (fig. 6) et paralectotype, macroconche (fig. 7)], Coll. D'orbigny, MNHNP n° R 3118 (4871), Passage Valanginien-Hauterivien, Escragnoles, Alpes-Maritimes (moulages in collection Bulot, RGHP). RGHP = Réserve géologique de Haute-Provence.

Toutes les figures sont grandeur naturelle.

Photo G. Delanoy, A. Godon, J.L. Latil et L. Bulot

Bulot L., 1990. Les *Olcostephaninae* (Ammonitina, Cephalopoda) du Crétacé inférieur (Valanginien-Hauterivien) du Sud-Est de la France. D.S.E.R. Univ. Dijon : 177 pp.

Bulot L., Autran G., 1989. Révision des types et figurés de la collection Matheron : 1. *Olcostephanus stephanophorus* (Matheron, 1878). *Mésogée*, 49 : 15-19.

Busnardo R., Thieuloy J.P., Moulade M., 1979. Hypostratotype mésogéen de l'étage Valanginien (Sud-Est de la France) Édition C.N.R.S., Les stratotypes français, 6 : 134 pp.

Company M., 1987. Los Ammonites del Valanginiense del Sector Oriental de las Cordilleras Béticas (S.E. de Espane). Thèse. Univ. Grenade : 294 pp.

Cooper M.R., 1982 Revision of the late Valanginian Cephalopoda from the Sundays River Formation of South Africa, with special reference to the genus *Olcostephanus*. *Ann. S. Afr. Mus.*, 83 (7) : 147-366.

Cottreau J., 1934. Types du Prodrome de Paléontologie stratigraphique Universelle de d'Orbigny, Tome III : Néocomien. *Ann. Paléont.*, Paris, 23 : 45-52 (1-8).

Dimitrova N., 1967. Fossiles de Bulgarie IV. Crétacé inférieur (Nautiloidea et Ammonoidea) (en bulbare). *Acad. Bulg.*, Sofia : 424 pp.

Imlay R.W., 1938. Ammonites of the Taraises Formation of northern Mexico *Bull. geol. Soc. Am.*, 49 : 539-602.

Kilian W., 1888. Description géologique de la Montagne de Lure (Basses-Alpes). Paris, Masson : 458 pp.

Matheron P., 1878. Recherches paléontologiques dans le Midi de la France. Marseille. Atlas in 4° : pl. 20B.

Orbigny A. d', 1850. Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés. Masson, Paris : 289 pp.

Spath L. F., 1923. Ammonoidea of the Gault. Part 1 ; *Paleontogr. Soc. (Monogr.)* : 1-72.

Spath L. F., 1924. On the Ammonites of the Speton Clay and the subdivisions of the Neocomian. *Geol. Mag.*, 61 : 73-89.

Spath L. F., 1930. On the Cephalopoda of the Uitenhage, Beds. *Ann. S. Afr. Mus.*, 28 : 131-157.

Spath L. F., 1939. The Cephalopoda of the Neocomian Belemnite Beds of the Salt Range *Mem. geol. India Palaeont. indica* N.S. 25/1 : 154 pp.

Thieuloy J.P., 1964. Un céphalopode remarquable de l'Hauterivien basal de la Drôme : *Himantoceras* nov. gen. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (7), 6 : 205-214.

Thieuloy J.P., Fuhr M., Bulot., (sous presse). Biotratigraphie du Valanginien de l'Arc de Castellane. I. Faunes d'ammonites du Valanginien supérieur et âge de "l'horizon dit de la grande lumachelle". *Géol. méditer.*, 17. (3).

Tzankov V., 1942. Contribution à l'étude du genre *Holcostephanus*, Neumayr 1875 (en bulgare, résumé en français). *Rev. Soc. géol. Bulgare*, 14 : 167-206.