

AMMONITES DU CRÉTACÉ INFÉRIEUR DU SUD-EST DE LA FRANCE :
1. NOUVELLES ESPÈCES À VALEUR STRATIGRAPHIQUE POUR
LE VALANGINIEN ET L'HAUTERIVIEN

Jean-Pierre THIEULOY (1) et Luc G. BULOT (1)(2)

RÉSUMÉ - L'étude détaillée des successions et des faunes du Valanginien supérieur et de l'Hauterivien du S-E de la France nous a permis de reconnaître 6 nouvelles espèces d'ammonites rapportées aux genres et sous-genres *Criohimantoceras* gen. nov., *Neocomites* (*Teschenites*), *Sarasinella*, *Oosterella* et *Subsainella*.

MOTS CLÉS - Ancyloceratina, Ammonitina, Valanginien, Hauterivien, S-E France.

THE LOWER CRETACEOUS OF SOUTH-EASTERN FRANCE :
1. NEW IMPORTANT BIOSTRATIGRAPHIC AMMONITE SPECIES FROM
THE LATE VALANGINIAN AND HAUTERIVIAN

ABSTRACT - The detailed study of the Late Valanginian and Hauterivian faunas and successions in S-E France allowed us to recognize 6 new species of ammonites that are ascribed to the genus and subgenus *Criohimantoceras* gen. nov., *Neocomites* (*Teschenites*), *Sarasinella*, *Oosterella* and *Subsainella*.

KEY WORDS - Ancyloceratina, Ammonitina, Valanginian, Hauterivian, S-E France.

1. CADRE BIOSTRATIGRAPHIQUE

Le cadre biochronostratigraphique utilisé dans cette note est de création récente (Bulot et Thieuloy *in* Bulot *et al.*, 1992 et Bulot et Thieuloy, 1993, sous presse). Depuis, cette zonation standard pour le S-E de la France a fait l'objet d'une définition formelle (désignation de coupes-types et de "Golden-Spikes") et les associations d'ammonites qui la caractérise ont été précisées (Bulot *et al.*, 1992a, ce vol.).

2. SYSTÉMATIQUE

La taxonomie des unités de rang supérieur est celle proposée par Wright (1981) pour la révision du *Treatise on Invertebrate Paleontology* (Wright *in* Moore, 1957).

Les abréviations indiquant le lieu de conservation des spécimens cités sont les suivantes : ID : Institut Dolomieu, Université J. Fourier, Grenoble; MHNG, Muséum d'Histoire Naturelle, Genève.

1- Laboratoire de Géologie alpine, Institut Dolomieu, 15 rue M. Gignoux, 38031 Grenoble - France.

2 - Laboratoire de Géologie, MNHN, 43 rue Buffon, 75005 Paris - France.

Super-famille	ANCYLOCERATAEAE Gill, 1871
Famille	ANCYLOCERATIDAE Gill, 1871
Sous-famille	CRIOCERATITINAE Gill, 1871
Genre	CRIOHIMANTOCERAS n. gen.

Espèce-type : *Criohimantoceras gigas* n. sp.

Le genre *Himantoceras* a été créé pour un ensemble de formes dont les traits fondamentaux sont les suivants : un enroulement criocône très ouvert, une hauteur de tour modeste (n'excédant guère 15mm) et de croissance lente, une ornementation faite de côtes principales trituberculées alternant avec des côtes intercalaires plus fines, inermes et en nombre variable (3 à 10). Ce type structural et ornemental débute avec la Zone à Trinodosum et s'achève sans modifications majeures dans l'Hauterivien basal (La Charce, banc 256, zone à Radiatus, horizon à *B. castellanensis* et Les Commentaires, Eygaliers, Drôme, banc 23, même niveau).

Or, un matériel présentant de grandes affinités (mode d'enroulement et motif ornemental) avec la morphologie himantocératide, mais s'en distinguant par ses dimensions très supérieures, a été progressivement rassemblé, tant en France qu'en Allemagne du Nord. Après réflexion, il est difficilement envisageable d'inclure ces formes géantes dans le genre *Himantoceras* pour deux raisons principales : l'évolution anagénétique des *Himantoceras* ne se manifeste pas au travers d'une augmentation notable de la taille et l'apparition des deux groupes est presque simultanée (léger retard des grandes formes dans l'état actuel de nos connaissances (Bulot *et al.*, 1992a, ce vol.). Il serait cependant possible d'interpréter cette dualité comme la manifestation d'un dimorphisme de nature sexuelle, mais en raison de notre méconnaissance des stades juvéniles de ces formes géantes et de l'absence des *Himantoceras* du groupe *trinodosum* en Allemagne, nous estimons que cette interprétation est prématurée. Aussi, nous avons choisi de placer ces formes au sein d'une entité générique nouvelle.

Diagnose générique - Hétéromorphe caractérisé par un enroulement criocône très ouvert de type himantocératide, une taille importante (hauteur du tour pouvant dépasser 60mm), une section subcirculaire à subquadratique, des côtes principales trituberculées, robustes et traversant le ventre en convexités de fort relief et des côtes intercalaires de force variable. La ligne de suture est inconnue. Le genre est jusqu'ici monospécifique.

CRIOHIMANTOCERAS gigas n. sp.
Pl. 2, fig. 1-2

1981 - *Crioceratites* ? spp. : Kemper *et al.*, p. 264, pl. 34, fig. 16-17.

1988 - "*Crioceratites*" ? sp. b : Quensel, p. 21, pl.

2 1/3, fig. 1.

1990 - "*Himantoceras*" ? sp. : Thieuloy *et al.*, p. 62-64, pl. 1, fig. 1.

1992 - *Himantoceras* sp. : Mutterlose, pl. 7, fig. 1-2.

? 1992 - *Crioceratites* sp. : Kemper, pl. 30, fig. 2.

Holotype - GPIH 1991-I-3 (= *Himantoceras* sp. in Mutterlose, 1992, pl. 7, fig. 1-2).

Locus typicus - Diepenau, Basse-Saxe, République Fédérale d'Allemagne.

Stratum typicum - Valanginien supérieur, zone à *tuberculata*.

Derivatio nominis - du latin *Gigas*, nom d'un géant de la mythologie grecque.

Matériel - 2 spécimens de La Charce, Serre de l'Ane (bancs 219 et 229, Zone à Trinodosum, horizon à *O. (O.) nicklesi* et à *C. furcillata*) et un individu de Terre-Masse, Entrages (banc K111, Zone à Trinodosum, horizon à *C. furcillata*).

Description de l'holotype - Ce spécimen est un fragment de tour très volumineux (H = 60mm, E = 45mm), de section ovoïde à flancs peu bombés, à ventre convexe et à région dorsale aplatie. Les côtes principales trituberculées ont un tracé radial entre les deux tubercules inférieurs et un tracé plus nettement proverse sur le tiers externe des flancs, le tubercule latéral étant plus proche du bord ventral que du bord dorsal. Ces côtes traversent le ventre radialement en conservant leur relief. Les côtes intercalaires, peu nombreuses (3 à 4), sont inégalement marquées, la plus volumineuse d'entre elles succède à la côte principale, trait également observable sur le spécimen figuré par Quensel (1988, pl. 2 1/3, fig. 1); les autres côtes sont de fines costules au relief variable.

Description des échantillons vocontiens - En dépit de leur nombre peu élevé et de leur caractère très fragmentaire, ces spécimens ne présentent aucune différence majeure par rapport à la population germanique, notamment le génotype.

- Spécimen ID10526 (La Charce, Serre de l'Ane, banc 219) : c'est un fragment de tour long de 120 mm, déformé par une compression dorso-ventrale peu importante (H = 48 mm, E = 52 mm). Sa courbure est très faible, sa section subquadratique à région dorsale presque plate, ses flancs peu convexes et sa région ventrale bien arrondie.

Son ornementation se compose de côtes principales trituberculées et de côtes intercalaires simples. Les premières montrent un fort relief, un tracé linéaire et radial entre les deux tubercules inférieurs, mais nettement proverse entre les tubercules latéraux et margino-ventraux, le tubercule latéral étant positionné nettement au dessus du milieu des flancs. Ces côtes principales traversent le ventre radialement en ne subissant qu'une faible atténuation de leur relief. Les côtes intercalaires sont simples, inermes, fines, peu nombreuses (5 à 6); tout comme sur l'holotype, elles

diminuent progressivement de volume suivant un sens adoral. Ces costules franchissent également le ventre. Sur la région dorsale, la costulation dessine des convexités prononcées et les tubercules margino-dorsaux sont réunis par des faisceaux de 2 à 3 côtes pas plus importantes que celles disposées dans les espaces intercalaires.

- Spécimen ID 10527 (La Charce, Serre de l'Ane, banc 229) : c'est une empreinte très fragmentaire d'un individu de grande taille, un peu supérieure à celle du spécimen décrit ci-dessus; le relief et l'espacement des côtes principales trituberculées y sont en effet plus importants. On constate sur cette empreinte que les tubercules étaient très volumineux et étirés radialement, au moins en ce qui concerne l'interne et le latéral seuls visibles ici. Les côtes intercalaires (3 à 4 par intervalle) ont un faible relief et là encore la plus forte est celle qui suit immédiatement la côte principale.

Répartition stratigraphique et paléobiogéographique - Dans le S-E de la France, l'acrozone de l'espèce couvre la Zone à Trinodosum. En Allemagne du Nord, *C. gigas* a été reconnu à Stadthagen (Kemper *et al.*, 1981), Diepenau (Mutterlose, 1992) et Mittelkanal (Quensel, 1988), localités où sont représentées les zones à *triptychoides*, *bidichotomoides* et *tuberculata* (*pro parte*). Cette répartition dans le cadre biostratigraphique de l'Europe du Nord correspond à la partie supérieure de l'horizon à *O. (O.) nicklesi* et à l'horizon à *C. furcillata*. La biozone allemande à *tuberculata* est en fait à cheval sur les biochronozones mésogéennes à Trinodosum et Callidiscus.

Super-famille	PERISPINCTACEAE Steinmann, 1890
Famille	NEOCOMITIDAE Salfeld, 1921
Sous-famille	NEOCOMITINAE Salfeld, 1921
Genre	NEOCOMITES Uhlig, 1905
Sous-genre	TESCHENITES Thieuloy, 1973

Espèce-type : *Teschenites neocomiensiformis* (UHLIG, 1901)

Dans un précédent travail (Thieuloy *et al.*, 1990), nous avons réaffirmé notre conception de cette unité subgénérique; le lecteur pourra donc s'y référer.

NEOCOMITES (TESCHENITES) morator n. sp.
Pl. 3, fig. 2-5

Holotype - Spécimen ID 10499 (Pl. 3, fig. 2).

Locus typicus - Ubac du Collet pointu, Saint-Trophime du Buis, Buis-les-Baronnies, Drôme, France.

Stratum typicum - Hauterivien inférieur, Zone à Radiatus, horizon à *L. buxtorfi*, banc 37 (coupe *in* Thieuloy, 1977, fig. 10).

Derivatio nominis - du latin *morator*, celui qui retarde, traînard.

Paratypes - Spécimens ID 10500 et 10501 (Pl. 3, fig. 3, 4); La Charce, Serre de l'Ane, Hauterivien inférieur, Zone à Radiatus, horizon à *L. buxtorfi*, banc 265.

Matériel - 10 spécimens dont les types.

Diagnose - Néocomitide variocostate de petite taille (Dmax = 60mm). Tours juvéniles : côtes fines, faiblement proverses et réunies en faisceaux tri- ou quadri-composites sur les granules péri-ombilicaux. Tours adultes : costulation espacée, plutôt rigide, assez régulièrement bifurquée sur le rebord ombilical; amorces margino-ventrales de convexités effacées sur le milieu du ventre.

Description - *Teschenites* de petite taille (Dmax n'excédant pas 55 à 60mm), subangusti-ombiliqués (O/D = 0,23 à 0,24), à section comprimée et ovoïde, à flancs faiblement bombés raccordés au ventre peu convexe par des épaulements assez anguleux. Ornementation variocostate ainsi constituée :

- Sur les tours internes (ID 10500 et 10502), côtes fines, faiblement proverses, regroupées en faisceaux de 3 ou 4 sur les granules péri-ombilicaux; à ce stade, les bifurcations et les côtes intercalaires sont exceptionnelles sur les flancs. Ventre peu convexe et lisse.

- Sur le tour adulte (holotype et ID 10501), individualisation d'une costulation plus rigide et espacée, au relief progressivement accru, passant rapidement du motif précédemment décrit à une organisation de côtes bifurquées sur le rebord ombilical, enrichie de côtes intercalaires et de quelques subdivisions réalisées plus ou moins haut sur les flancs. Les côtes externes présentent un petit nodule oblique sur l'épaulement anguleux du ventre, où s'amorcent des convexités transventrales; toutefois, la région ventrale peu bombée reste pratiquement lisse jusqu'au péristome.

Mensurations de l'holotype - (en mm)

	Dm	H	H/D	E	O	O/D
ID 10499	55	25	0,45	?	13	0,23

Rapports et différences - Cette nouvelle espèce rappelle *Neocomites (Teschenites) flucticulus* THIEULOY, 1977 par certains de ses traits : fasciculation juvénile, épaulements margino-ventraux anguleux, affaissement médio-ventral de la costulation; toutefois, le motif si original caractérisé par les flexuosités et les bifurcations de la costulation n'y est plus représenté.

Cette nouvelle unité, apparemment fugitive en répartition temporelle, émerge indiscutablement de *T. (N.) flucticulus*; elle constitue au sein du stock Teschinide un représentant attardé, dont les traits les

plus significatifs (réduction de la taille, accroissement de l'involution) se retrouvent également chez deux autres espèces limitées à la partie supérieure de la Zone à Radiatus (horizon à *L. buxtorfi*) : *N. (T.) muretensis* (BREISTROFFER, 1936) et *N. (T.) jodariensis* THIEULOY, 1977 non Douvillé.

Répartition stratigraphique et paléobiogéographique - La population étudiée, constituée essentiellement de spécimens fragmentaires se compose de 10 spécimens, provenant tous des faciès de bassin. L'espèce est rigoureusement limitée à l'Hauterivien basal, Zone à Radiatus. Elle apparaît dans la partie supérieure de l'horizon à *B. castellanensis* (Angles, banc 386 in Thieuloy, 1977) et montre son acmé à la base de l'horizon à *L. buxtorfi* (La Charce, banc 265 et Saint-Trophime du Buis, banc 37 in Thieuloy, 1977).

Genre SARASINELLA Uhlig, 1905

Espèce-type : *S. ambigua* (UHLIG, 1901)

En 1987, Company admettait implicitement que le genre *Sarasinella* devait être limité aux espèces du Valanginien inférieur, apparentées à *S. ambigua*, dont la présence dans la zone à *pertransiens* avait été confirmée par Vasicek (1975). Ainsi, en ce qui concerne les espèces du bassin vocontien, peuvent être attribuées au genre *Sarasinella* : *S. trezanensis*, *S. pontetiana*, *S. eucyrtia* (? = *S. longi*) et *S. bedoti*.

Toutefois, Thieuloy (1977) a décrit deux formes (*S. cf. ambigua* et *S. aff. varians*), toutes deux récoltées à proximité de la limite Valanginien-Hauterivien. Vasicek et Michalik (1986) ont également signalé la présence dans l'Hauterivien inférieur d'une Sarasinelle (*S. cf. ambigua*, pl. 4, fig. 2). Les caractères de ces trois spécimens sont parfaitement compatibles avec les diagnoses génériques, presque en tous points comparables, proposées par Thieuloy, 1977, p. 107) et Company (1987, p. 140). Ce dernier soulignait l'important hiatus séparant le groupe du Valanginien inférieur (zones à *pertransiens* et à *campylotoxus*) des formes attardées du passage Valanginien-Hauterivien (Zones à *Callidiscus* et *Radiatus*).

Or l'espèce nouvelle décrite dans cette étude se situe dans un Valanginien supérieur peu élevé, donc dans une position intermédiaire, tout comme *S. biformis* (SAYN, 1907), forme caractéristique de la faune de Baumugne.

SARASINELLA hirticula n. sp.

Pl. 1, fig. 5 ; Pl. 3, fig. 1

Holotype - Spécimen ID 10504 (Pl. 1, fig. 5).

Locus typicus - Serre de l'Ane, La Charce, Drôme, France.

Stratum typicum - Valanginien supérieur, zone à *Verrucosum*, horizon à *V. peregrinus*, banc 214.

Derivatio nominis - du latin *hirticulus*, diminutif de *hirtus*, qui a des pointes, des aspérités.

Paratype - Spécimen ID 10505 (Pl. 3, fig. 1), La Charce, Valanginien supérieur, Zone à *Trinodosum*, horizon à *O. (O.) nicklesi*, banc 221.

Matériel - 4 spécimens dont les types.

Diagnose - *Sarasinella* de taille moyenne (Dmax = 75mm), dont les caractères distinctifs sont les suivants :

- sur les tours juvéniles : apparition précoce d'une tuberculation latérale, de durée limitée et de relief très modéré; côtes principales à gros nodule péri-ombilical, rarement bifurquées;

- sur le tour adulte : côtes flexueuses, grossières, tout d'abord régulièrement bifurquées, puis simples en alternance avec une intercalaire; toujours issues de bullae péri-ombilicales renflées.

Description de l'holotype - Ammonite incomplètement conservée, mais pourvue de sa loge et de son péristome; sublati-ombilicée (O/D = 0,36), de section subrectangulaire à flancs peu bombés et à ventre étroit, limité par deux épaulements bien marqués.

L'ornementation des tours juvéniles (jusqu'au diamètre de 25mm) est constituée de côtes distinctement bituberculées, faiblement proverses, à nodules péri-ombilicaux bien renflés et à tubercules latéraux de faible relief et positionnés très haut sur les flancs, de telle sorte que l'involution masque une probable bifurcation externe de ces côtes. Ce motif ornemental est précoce, mais il disparaît rapidement. Ces côtes sont séparées les unes des autres par 1 ou 2 côtes intercalaires fines.

À un stade moyen, correspondant à la fin du phragmocône, se met en place une costulation néocomitide, dense et nettement plus flexueuse, issue de bullae péri-ombilicales, de plus en plus volumineuses, isolément ou plus communément par paires. Absence de bifurcation sur les flancs, mais renflement oblique de chaque côte externe sur les épaulements margino-ventraux.

Sur la loge d'habitation, le relief des côtes et des bullae péri-ombilicales se renforce, tandis que le nombre des faisceaux bi-composites diminue; à l'approche du péristome, les côtes sont simples et alternent avec des côtes intercalaires de longueur variable. La région ventrale présente toujours une bande médiane lisse, sauf à l'approche de l'ouverture, où des amorces de convexités transversales réduisent notablement sa largeur.

Variabilité - Malgré le petit nombre de spécimens disponibles, le paratype ID 10505 éclaire la variabilité de *S. hirticula*. Ce spécimen présente deux traits particuliers : plus forte densité de la costulation sur la loge d'habitation et réapparition sporadique, bien après l'achèvement du motif juvénile bituberculé, de quelques renflements étirés radialement, médio-

latéraux et de faible relief. Il est intéressant de souligner que ce morphotype succède chronologiquement à l'holotype et que ses caractères annoncent ceux des *Sarasinella* de la limite Valanginien/Hauterivien.

Sarasinella aff. *varians* des gisements d'Aulan et de Valbelle (in Thieuloy, 1977, p. 108, pl. 5, fig. 1) peuvent être considérés comme l'ultime évolution d'une lignée issue de *S. hirticula* forme type. Ces formes tardives conservent les traits fondamentaux de l'espèce *hirticula* (précocité et brièveté du stade bituberculé, bullae margino-ventrales), mais se distinguent de la forme ancestrale par la densité de la costulation, l'affaiblissement des nodules péri-ombilicaux et la pérennité des faisceaux bi-composites, probablement jusqu'à l'approche du péristome. Nous réinterprétons donc ces formes élevées comme un variant chronologique de *S. hirticula*.

Mensurations des types -(en mm)

	Dm	H	H/D	O	O/D
ID 10504 (holotype)	75	30	0,40	23	0,30
ID 10505 (paratype)	74	32	0,43	22	0,29

Rapports et différences - Notre nouvelle espèce prend naturellement une place dans le groupe de *S. ambigua*, mais elle se distingue du génotype par sa taille plus modeste et la brièveté de son stade juvénile bituberculé. Une comparaison plus précise est en outre délicate, puisque les tours internes du matériel silésien ne sont pas conservés.

Sarasinella biformis (SAYN, 1907) est une espèce un peu plus ancienne d'âge voisin du "niveau de Baumugne" (horizons à *S. verrucosum* et *K. pronocostatum*), localité qui a livré outre ce type *Neocomites (Eristavites) beaumugnensis* SAYN 1907, *Rodighieroites lamberti* (SAYN, 1907) et *Karakaschiceras quadrangulatum* (SAYN, 1907) [synonyme subjectif plus récent de *K. pronocostatum* (FELIX, 1886)].

Sayn (1907) a présenté deux spécimens de ce gisement (Pl. 4, fig. 8 et 9), mais il existe une contradiction évidente entre la diagnose spécifique qui s'applique sans ambiguïté au spécimen de la figure 9, alors qu'il est interprété en tant que cf. dans la légende de la planche. Il est donc clair que dans l'esprit de Sayn, ce spécimen illustre la forme type, la dénomination choisie confirmant par ailleurs la conception spécifique. L'échantillon de la figure 8, à tuberculation plus durable est en fait représentatif d'une évolution intraspécifique plus fréquente que le type lui-même.

S. biformis se distingue donc de *S. hirticula* par l'absence de bullae ombilicales, le relief relativement plus important et la position plus médiane des tubercules latéraux. Là encore, la comparaison ne peut être que partielle puisque la loge d'habitation est inconnue, *S. biformis* n'étant jusqu'alors représentée

que par des nuclei pyriteux.

Répartition stratigraphique et paléobiogéographique - La population étudiée est constituée de 4 spécimens provenant tous des faciès de bassin. L'espèce est rigoureusement limitée au Valanginien supérieur (Zones à *Verrucosum* et *Trinodosum*). Elle apparaît dès la base de l'horizon à *V. peregrinus* (Curnier, banc 207) et semble disparaître à la base de l'horizon à *O. nicklesi* (La Charce, banc 221).

La forme évoluée, *S. cf. hirticula* (= *S. aff. varians* in Thieuloy, 1977) n'est connue pour l'instant que de la partie supérieure de la Zone à *Callidiscus* (banc K11, Aulan, in Thieuloy, 1977 et banc 245, La Charce).

Famille OOSTERELLIDAE Breistroffer, 1940

Genre OOSTERELLA Kilian, 1911

Espèce-type : *Oosterella cultrata* (d'ORBIGNY, 1841)

Nous adoptons provisoirement le point de vue de Company (1987, p. 190-191) qui regroupe l'ensemble des petites formes, relativement évoluées, attribuées par Spath (1924) au genre *Pseudoosterella*, dans une entité commune *Oosterella*, dans l'attente d'une connaissance plus complète de l'évolution ontogénétique des nuclei juvéniles décrits par Nicklès (1892).

OOSTERELLA fascigera n. sp.

Pl. 1, fig. 1-4 ; Pl. 2, fig. 3-4 ; Fig. 1-2

Holotype - Spécimen ID 10493 (Pl. 1, fig. 1).

Locus typicus - Serre de l'Ane, La Charce, Drôme, France.

Stratum typicum - Valanginien supérieur, Zone à *Verrucosum*, horizon à *V. peregrinus*, banc 213a.

Derivatio nominis - du latin *fasciger*, porteur de faisceaux.

Paratypes - Spécimens ID 10494 et ID 10495 (Pl. 1, fig. 2-3), La Charce, Valanginien supérieur, Zone à *Trinodosum*, horizon à *O. (O.) nicklesi*, banc 221.

Matériel - 8 spécimens dont les types.

Diagnose - *Oosterella* convolute de taille moyenne (Dmax = 150mm). Section trigone avec des flancs modérément convexes; haute carène ondulée dans le plan de symétrie, finement denticulée sur les tours juvéniles, puis lisse; mur ombilical haut et subvertical. Costulation proverse répartie en faisceaux renflés, bi- ou tri-composites sur le tiers interne des flancs, et en côtes intercalaires simples.

Description de l'holotype - Cet exemplaire est fragmentaire, mais il a l'avantage de présenter associés, un tiers de tour juvénile et un tiers de tour adulte; son diamètre est voisin de 150mm.

C'est une *Oosterella* relativement évoluée (O/D proche de 0,33), de section élancée et subtrigone, à flancs faiblement convexes (aspect accentué par l'écrasement post-mortem), à mur ombilical élevé, très redressé (faiblement oblique en direction du centre de l'ombilic) et à rebord anguleux. Sur les tours juvéniles, la base des flancs est un peu plus aplatie et le rebord ombilical plus arrondi.

Le ventre, toujours oxycône, porte une haute carène, lisse au pourtour finement denticulé sur les tours jeunes, puis tranchante au stade adulte. Cette carène présente un tracé onduleux dans le plan de symétrie, caractère particulièrement net sur la chambre d'habitation.

La costulation est constituée d'éléments de taille moyenne, d'orientation radiale sur la base des flancs, puis nettement proverse sur le tiers externe. Tout au long de l'ontogenèse, les côtes sont alternativement regroupées par 2 ou 3 en faisceaux irréguliers sur le pourtour ombilical ou disposées en côtes intercalaires généralement au nombre de 2. Le relief des faisceaux s'accroît progressivement avec la croissance.

La ligne de suture est observable sur le tour juvénile. Elle se caractérise par la largeur de la selle externe et sa profonde incisure médiane, ainsi que par la profondeur et l'étroitesse des lobes E et U2 à bords subparallèles. Elle évoque, en plus élaborée, la suture de *O. vilanovae* (in Nicklès, 1892, fig. 64).

Variabilité - La réalisation des faisceaux peut se manifester plus ou moins précocement. Ainsi, sur le paratype ID 10495, les côtes naissent par paires sur une nodosité du rebord ombilical, tandis que sur le spécimen ID 10496 (Banc 211a, Curnier, Drôme), les faisceaux renflés sont réalisés très tôt (H = 10mm).

L'essentiel du matériel attribué à ce taxon a été récolté dans le faciès de marno-calcaires alternants du Bassin vocontien; toutefois nous avons reconnu dans la collection Pictet (MHN Genève), deux spécimens

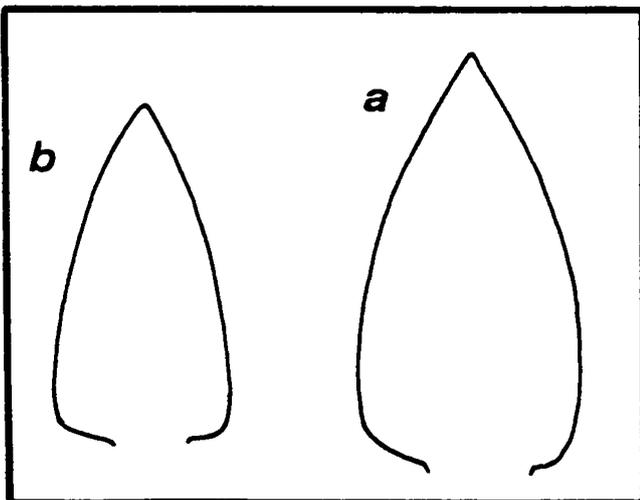


FIG. 1. Sections d'*Oosterella fascigera* n. sp.
1a : MHNG n° 116, Saint-Claude (Jura) ; à H = 53 mm ; x 1.
1b : MHNG n° 120, Salins (Jura) ; à H = 45 mm ; x 1.

provenant de la plate-forme jurassienne (environs de Salins - éch. n° 120 - et de Saint-Claude - éch. n° 116 - Jura, France). Tout en étant conspécifiques, ils diffèrent du morphotype bassin par leur costulation un peu plus dense et par le profil externe plus arrondi de la carène, soulignée par un glaçage latéral.

Mensurations - Les seules mesures significatives ont été réalisées sur les spécimens jurassiens :

MHNG 116 (Saint-Claude, Jura), Dm = 142 mm ; 0,45mm (O/D = 0,31) ; pour la section représentée (Fig. 1a) : H = 53 mm, E = 28 mm (E/H = 0,52).

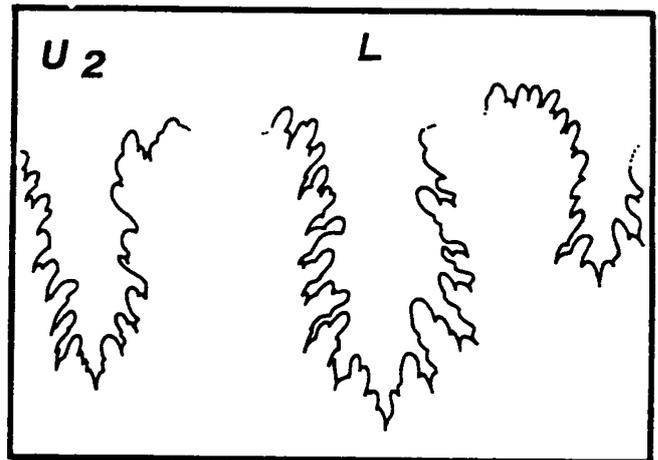


FIG. 2. Ligne de suture cloisonnaire d'*Oosterella fascigera* n. sp. Holotype, La Charce (Drôme) ; à H = 31 mm.

MHNG 120 (Salins, Jura), pour la section représentée (Fig. 1b) : H = 42,5 mm, E = 25 mm (E/H = 0,51).

Rapports et différences - La réalisation des renflements radiaux au dépens des côtes fasciculées sur la base des flancs est un caractère que l'on retrouve au moins chez deux espèces du genre *Oosterella* : *O. vidali* (NICKLES, 1892) [? = *O. vilanovae* (NICKLES, 1892)] représentée par des petits nuclei présents dans le Valanginien supérieur des chaînes bétiques (zone à *pachydicranus sensu* Company, 1987) et *O. aonis* (d'ORB., 1850; fig. in Cottreau, 1934) de la marge Nord-Est de la plate-forme provençale (horizons polyzonaux condensés du Valanginien supérieur-Hauterivien basal). Chez l'une et l'autre de ces deux espèces, qui pourraient d'ailleurs être conspécifiques, la section du tour est plus épaisse, les flancs plus convexes et la carène lisse et rectiligne est encadrée par deux sillons bien marqués.

Comme l'avaient déjà envisagé Vermeulen (1972) et Company (1987), le genre *Oosterella* prendrait son origine au sein du genre *Paquiericeras*. Cette nouvelle espèce, dont la position stratigraphique est peu élevée dans le Valanginien supérieur, présente de nettes affinités (section étroite et oxycône, carène finement denticulée et onduleuse, ligne de suture) avec les espèces du sous-genre *Julianites*. Il est ainsi vraisemblable,

compte tenu de la diversité structurale et ornementale offerte par le genre *Oosterella*, que celui-ci est phylogénétiquement composite et formé de lignées issues indépendamment du stock *Paquiericeras*.

Répartition stratigraphique et paléobiogéographique - Les 6 spécimens du Bassin vocontien proviennent du Valanginien supérieur, sommet de la Zone à Verrucosum (horizon à *V. peregrinus*) et base de la Zone à Trinodosum (horizon à *O. nicklesi*). Les notes manuscrites de Pictet qui accompagnent les spécimens jurassiens, indiquent que leur couleur semble les associer à la couche à *Ammonites bidichotomus* ou aux couches à *Alectryona*, niveaux lithologiques équivalents du sommet de la Zone à Verrucosum (Thieuloy *et al.*, 1990; Walter, 1991 et Bulot, 1992).

Super-famille DESMOCERATAEAE Zittel, 1895
 Famille EODESMOCERATIDAE Wright, 1955
 Sous-famille TORCAPELLINAE Breskovski, 1977
 Genre SUBSAYNELLA Spath, 1923

Espèce-type : *Subsaynella sayni* (PAQUIER, 1900)

En 1970, Busnardo a précisé les affinités de trois groupes d'ammonites hauteriviennes et barrémiennes, ayant en commun une forte involution et une section élancée à bord ventral plus ou moins étroit et aigu : *Saynella* de l'Hauterivien inférieur, *Subsaynella* de l'Hauterivien supérieur et *Torcapella* (gen. nov.) du Barrémien inférieur. A cette occasion, les diagnoses génériques furent réactualisées et la position du genre *Saynella* réaffirmée au sein des *Neocomitidae*.

Quelques années plus tard, Breskovski (1977) inaugure son oeuvre de morcellement de la famille des *Desmoceratidae* en créant, parmi bien d'autres unités, sa sous-famille des *Torcapellinae* (*sic*) qui recueille les genres *Subsaynella* et *Torcapella*, auxquels s'ajoutera *Thieuloyceras* Breskovski (1980), alors que *Saynella* est rapporté aux *Eodesmoceratinae*. Si nous reconnaissons le bien-fondé du contenu des *Torcapellinae*, nous considérons, comme Busnardo et Thieuloy (1989), que *Saynella* est l'aboutissement ultime de l'évolution des *Leopoldia* et doit donc être intégré au sein des *Endemoceratinae*.

Diagnose émondée - Ammonites de taille petite à moyenne (Dmax = 75-80 mm), de forte involution, à mur ombilical incliné ou vertical, de section élancée à flancs faiblement mais régulièrement convexes ou creusés d'une dépression péri-ombilicale peu profonde et à région ventrale tranchante ou arrondie.

Ornementation faite de côtes primaires proverses, plus ou moins effacées et de faisceaux de côtes secondaires, au relief plus particulièrement marqué sur le bord externe du ventre. Région ventrale lisse ou parcourue de convexités. Ligne suturale à selle externe étroite, fortement ciselée et à tronc très étranglé, et à

lobe latéral notablement asymétrique.

Nous avons récemment reconnu la superposition de deux populations distinctes de *Subsaynella* (Bulot *et al.*, 1992, ce vol.) :

- l'une, associée à *Cruasiceras cruasense*, constituée de spécimens de taille moyenne (5 à 8 cm), à région ventrale plutôt arrondie et à mur ombilical oblique, où s'intègrent *S. sayni* et ses variants;

- l'autre, associée à *Plesiospitidiscus ligatus*, constituée de formes plus petites (2 à 3 cm), à ventre plus oxycône et à mur ombilical vertical à rentrant.

Cette situation impose donc que soit redéfini le générotype et que soient décrites les formes de l'horizon supérieur, jusqu'alors citées ou figurées sous le taxon *sayni*.

SUBSAYNELLA sayni (PAQUIER, 1900)
 Pl. 3, fig. 6-13

- 1900 - *Desmoceras Sayni* : Paquier, p. V-VI, pl. 8, fig. 2a-c.
 1970 - *Subsaynella sayni* : Busnardo, text-fig. 2a-b, 5 sol.
 non 1970 - *Subsaynella sayni* : Busnardo, fig. 3a-b, 4 (= *S. mimica* sp. nov.)
 1981 - *Subsaynella cf. sayni* : Kemper *et al.*, p. 303, pl. 34, fig. 5-6.
 ? 1982 - *Subsaynella sayni* : Braga *et al.*, pl. 1, fig. 9.
 non 1989 - *Subsaynella sayni* : Autran, pl. 12, fig. 6 (= *S. begudensis* sp. nov.).
 non 1990 - *Subsaynella sayni* : Thomel, pl. 12, fig. 8-9 (= *S. mimica* sp. nov.).

Holotype - Spécimen ID 706 figuré par Paquier (1900), pl. 8, fig. 2 a-c.

Locus typicus - Noyers-le-Vieux, Noyers-sur-Jabron, Alpes de Haute-Provence, France.

Stratum typicum - Zone à *Sayni sensu* Bulot *et al.*, 1992, en association avec *Spitidiscus rotula* (SOW.).

Diagnose émondée - Ammonites de taille moyenne (Dmax = 75-80mm). La loge d'habitation occupe les deux tiers du tour externe. Coquille discoïde, comprimée, angusti-ombiliquée, à mur ombilical présentant, contrairement à la formulation de Paquier ("à parois abruptes"), une obliquité très marquée. Ce plan incliné apparaît très tôt (D = 10 à 12mm), persiste jusqu'à un diamètre de l'ordre de 60mm pour finalement se redresser près du péristome.

Région ventrale arrondie à tous les stades de la croissance. Ornementation faite de côtes primaires, de faible relief sur les tours juvéniles et moyens, assez distantes les unes des autres et produisant sur le milieu des flancs des faisceaux généralement tri-composites, entre lesquels s'inscrivent des côtes intercalaires. Le relief homogène de toutes ces côtes externes se renforce sur les marges du ventre, traversé en convexités par la

costulation. Le tracé général des côtes est proverse et faiblement sigmoïde.

Sur la loge d'habitation, les côtes principales s'espacent (5 à 6 côtes secondaires pouvant les séparer), présentent un relief accentué sur toute leur longueur, si bien qu'elles se distinguent plus nettement des autres côtes externes (secondaires plus ou moins distinctement fasciculées et intercalaires) et traversent la région ventrale en bourrelets plus proéminents.

Variabilité - Il existe dans la population étudiée des individus pouvant être distingués de la forme type, mais il nous semble qu'ils relèvent de la plasticité intraspécifique :

- morphotype "*paucicostata*" BREISTROFFER in coll. (= *D. sp. nov. aff. Sayni* in Paquier, 1900, p. 120 : "à costulation plus robuste" et à mur ombilical un peu plus vertical);

- morphotype "*kiliani*" (= *Oppelia* ? sp. nov. = *O. Kiliani* PAQUIER, 1900, p. 121) qui se caractérise par l'apparition sur la région ventrale et à un diamètre de 10mm d'une gouttière à fond arrondi et à rebords anguleux. Cette structure, rarement réalisée (1 exemplaire) pourrait être induite par la modification de la position du siphon. Ce morphe est aussi représenté, mais en plus grand nombre, chez les *Subsaynella* de la Zone à Ligatus.

Remarques - L'holotype est un nucleus pyriteux, partiellement dégradé par l'oxydation, mais sa morphologie et son ornementation sont encore parfaitement accessibles. Son état ne justifie pas le choix d'un néotype. Les petites cupules péri-ombilicales, visibles sur la figure originale, sont des artefacts probablement dus à son mode de préservation (creusement d'un élément sutural) ; elles sont pratiquement inexistantes sur l'autre face et jamais exprimées sur tout autre représentant de la population étudiée. Paquier n'en fait d'ailleurs pas mention dans sa diagnose. La figure originale est légèrement réduite.

Mensurations - (en mm)

	Dm	H	E	E/H	O	O/D
Holotype	30	16	9,2	0,57	3,9	0,13
ID 10507	34,5	18,3	11	0,60	5	0,14
ID 10508	19	10,6	6,2	0,58	3	0,15
ID 10525	71,5	34	?	--	22	0,31

Répartition stratigraphique et paléobiogéographique - La population réunie est constituée :

- d'une part de spécimens pyriteux provenant pour l'essentiel de la localité-type (Noyers-sur-Jabron, Alpes de Haute-Provence) et de Salérans (Serre des Ormes et le Cervel, Hautes-Alpes), où seul le morphe *paucicostata* paraît être associé aux premières *S. mimica* sp. nov.;

- d'autre part de moules carbonatés récoltés en

maints gisements du Bassin vocontien : bancs 323 à 349, La Charce, Serre de l'Ane (Drôme); bancs 92 et 94, Montbrun-les-Bains, Cluse d'Aulan (Drôme); bancs 74 à 80, Vergons (Alpes de Haute-Provence) et bancs 84, Entrages, Terre-Masse (Alpes de Haute-Provence).

S. sayni apparaît, en association avec *Cruasicerus cruasense*, dès la base de l'Hauterivien supérieur, Zone à Sayni, horizon à *C. cruasense* et monte jusqu'à la base de la Zone à Ligatus (morphe *paucicostata* dominant).

SUBSAYNELLA mimica n. sp.

Pl.4, fig.1-12

? 1967 - *Subsaynella sayni* : Dimitrova, pl. 21, fig. 3, sol.

1970 - *Subsaynella sayni* : Busnardo, fig. 3a-b, 4.

1990 - *Subsaynella sayni* : Thomel, pl. 12, fig. 8-9.

Holotype - Spécimen ID 10511 (Pl. 4, fig.1.).

Locus typicus - Serre des Ormes, Salérans, Hautes-Alpes, France.

Stratum typicum - Zone à Ligatus, partie basale.

Derivatio nominis - du latin *mimicus*, digne d'un mime, simulé.

Paratypes : Spécimens ID 10512 et ID 10515 (Pl.4, fig.4-5) de Saillans (Drôme); ID 10513 et ID 10514 (Pl. 4, fig. 2-3) de Salérans (Hautes-Alpes) et ID 10516 (Pl. 4, fig. 6) de Rougon, Carajuan (Alpes de Haute-Provence).

Matériel - Plusieurs dizaines de spécimens dont les types.

Diagnose - *Subsaynella* de petite taille (Dmax n'excédant guère 40mm), discoïde très comprimée, angusti-ombiliquée (O/D peu supérieur à 0,10); mur ombilical vertical à faiblement rentrant, région ventrale ogivale à suboxycône sur la loge; méplat péri-ombilical sur les tours juvéniles et moyens se creusant sur la loge en une dépression plus ou moins marquée. Ornementation très atténuée sur la moitié supérieure des flancs.

Description - Cette espèce est de taille modeste, les spécimens calcaires les plus volumineux n'excédant pas 40mm de diamètre. La coquille est angusti-ombiliquée (O/D = 0,09 à 0,12), toujours discoïde très comprimée, à flancs presque plats. Le mur ombilical est vertical, parfois même faiblement rentrant dès les tours juvéniles avec un rebord anguleux. La région ventrale est très convexe, même sur les tours juvéniles de certains spécimens (ID 10515) et devient de plus en plus étroite et suboxycône sur la loge d'habitation (ID 10516 et 10518).

La base des flancs présente un méplat péri-ombilical plus ou moins précocement perceptible, qui se transforme sur la loge en une dépression lisse, creusée immédiatement au dessus du rebord ombilical. L'ornementation évolue de la façon suivante :

- Sur les tours juvéniles, les côtes primaires au relief plus ou moins fort, espacées s'atténuent sur le milieu des flancs tout en se décomposant en faisceaux subvirgatotomes tri- ou quadri-partites, entre lesquels se disposent quelques costules intercalaires. Ce dispositif présente un tracé subfalcoïde et les marges du ventre portent une costulation régulière toujours bien apparente; le bord externe est lisse.

- Au stade moyen, l'ornementation est généralement atténuée sur le milieu des flancs (holotype); toutefois, sur certains individus (ID 10512), le relief des côtes primaires peut se maintenir plus longtemps.

- Sur la loge, le motif ornemental précédent se poursuit, les costules margino-ventrales étant toujours parfaitement individualisées avant de franchir le ventre subanguleux en chevrons presque complets et convexes vers l'avant.

La ligne de suture ne présente pas de différences significatives par rapport à celle de *S. sayni*.

Variabilité - Deux morphes sont représentés dans la population étudiée:

- morphotype à costules margino-ventrales plus grossières et à costulation donc moins dense (ID 10517, Piégros-la-Clastre, Drôme), dont les représentants sont particulièrement abondants sur les plates-formes provençales ennoyées (La Palud, Rougon et Gréolières, Alpes de Haute-Provence);

- morphotype "*kiliani*", morphologiquement et ornementalement conformes à la forme type, mais montrant une gouttière médio-ventrale (6 individus de Salérans, Hautes-Alpes).

Mensurations - (en mm)

	Dmax	Dm	H	E	E/H	O	O/D
Holotype	24	19	11,4	5,4	0,47	2,3	0,12
ID 10512	23	21,7	12,9	6	0,46	2,1	0,09
ID 10513	17,8	--	10,4	5,3	0,5	2	0,11
ID 10514	17,1	--	9,8	5,4	0,55	2,2	0,12
ID 10515	11,2	--	6,5	3,4	0,52	1,4	0,12
ID 10516	36,5	--	20,2	?	--	?	--
ID 10518	43	--	24,5	?	--	4,1	0,09

Rapports et différences - Cette nouvelle espèce se distingue nettement du génotype par sa plus petite taille, son ombilic nettement plus étroit, la retombée abrupte du rebord ombilical et la très forte atténuation de la costulation sur le milieu des flancs; la loge d'habitation est encore plus facilement identifiable par sa dépression supra-ombilicale et la régularité de ses costules margino-ventrales.

Thieuloyicerias densecostatum BRESKOVSKI, 1980 de l'Hauterivien supérieur de Bulgarie présente quelques points communs avec *S. mimica*: dépression supra-ombilicale, verticalité du mur ombilical, mode de subdivision des côtes primaires, mais le pourtour ventral y est plus largement arrondi et le relief de la

costulation médio-latérale s'y maintient régulièrement.

Enfin, *S. mimica*, ainsi d'ailleurs que *S. sayni*, sont également distinctes d'une forme figurée par Autran (1989, pl. 12, fig. 6, éch. 23722) sous le nom de *S. sayni*. Ce spécimen récolté dans le ravin de Mal-Bouisset (Peyroules, Alpes de Haute-Provence) dans l'Hauterivien supérieur (zone à *sayni sensu* Busnardo, 1984) est bien représentatif d'une espèce inédite désignée et décrite plus loin sous le nom de *Subsaynella begudensis* sp. nov., dont le caractère fondamental consiste dans le tracé falciforme d'une costulation bien plus simple dans son organisation que chez les deux espèces précédentes.

Répartition stratigraphique et paléobiogéographique - La population réunie est constituée de spécimens provenant tant des séries alternantes du faciès de bassin (dont les échantillons pyriteux de Salérans, Serre des Ormes et le Cervel, Hautes-Alpes) que des séries réduites de la plate-forme ennoyée nord-provençale. Cette forme qui est bien plus largement représentée que *S. sayni*, a une valeur stratigraphique essentielle, puisque son acmé succède toujours à celui du génotype et qu'on la retrouve toujours associée à *Plesiospitidiscus ligatus* (D'ORB.) non Moullade et Thieuloy, 1967.

Les populations étudiées proviennent de maints gisements vocontiens: Saillans, Piégros-la-Clastre et Valdrôme (Drôme); bancs 101-102, Serre des Ormes et le Cervel, Salérans (Hautes-Alpes); Col du Rousset, Chamaloc (Drôme); bancs CR357 à 359a, Combe Reboul, La Charce (Drôme) et bancs 98-121, Vergons, Alpes de Haute-Provence.

Cette espèce est également bien représentée dans l'Arc de Castellane: Gréolières (Alpes de Haute-Provence); banc 103, Les Allaves et La Bégude, La Palud-sur-Verdon (Alpes de Haute-Provence) et banc Z103 Carajuan, Rougon (Alpes de Haute-Provence), où le morphotype à costulation grossière est dominant.

Cette espèce est également représentée en Algérie (Busnardo, 1970) et en Espagne (ID 10518, Maestrazgo, récolte Canérot). L'acmé de *S. mimica* se situe à la base de la Zone à *Ligatus sensu* Bulot *et al.*, 1992, bien que les premiers spécimens semblent apparaître dans le sommet de la Zone à *Sayni* (banc 355, Serre de l'Ane, La Charce, Drôme et bancs Z98 et 100, Carajuan, Rougon, Alpes de Haute-Provence).

SUBSAYNELLA begudensis n. sp.
Pl. 4, fig. 13-16

1989 - *Subsaynella sayni*: Autran, pl. 12, fig. 6.

Holotype - Spécimen ID 10521 (Pl. 4, fig. 13)

Locus typicus - La Bégude, La Palud-sur-Verdon, Alpes de Haute-Provence, France.

Stratum typicum - banc AA 102a, Zone à *Sayni*, partie sommitale.

Derivatio nominis - du nom de la bastide ruinée "La Bégude", sise dans le synclinal de Châteauneuf-les-Moustiers (La Palud, Alpes de Haute-Provence).

Paratypes - Spécimens 23722 (coll. Autran), banc 28, ravin de Mal-Bouisset, Peyroules (Alpes de Haute-Provence); ID 10522 et ID 10523 (Pl. 4, fig. 14-15), mêmes niveau et localité que l'holotype.

Matériel - 9 spécimens dont les types.

Diagnose - *Subsaynella* de taille petite à moyenne (Dmax n'excédant pas 50mm), discoïde, angustimombiliquée (O/D peu supérieur à 0,10), au galbe ventral initialement oxycône, puis régulièrement convexe; bases des flancs faiblement concaves, divergentes et surmontées d'une section ovoïde. Ornementation très fine, subfasciculée et nettement falciforme, effacée sur la base des flancs et traversant le ventre en convexités accentuées.

Description - Les représentants de cette espèce sont de taille modeste, les plus grands n'excédant pas 45 à 50mm de diamètre, discoïdes et angustimombiliquées (O/D = 0,10 à 0,12); le mur ombilical est toujours vertical et bas, raccordé à la base des flancs par un rebord subanguleux. Le tiers interne des flancs, faiblement concave, présente une pente divergente prolongée par une section nettement ovoïde, dont le maximum de largeur se situe sur le milieu des flancs. Le galbe du pourtour ventral évolue ontogénétiquement; sur les tours juvéniles, il est tout d'abord très convexe, puis fastigé et suboxycône, alors que sur la loge, il devient largement arrondi.

L'ornementation est toujours fine et dense; tout d'abord sinueuse, proverse et indistinctement fasciculée, puis typiquement falciforme; elle présente deux constantes : atténuation toujours prononcée sur la base concave des flancs et absence de renforcement notable des côtes sur les marges du ventre. Dès que la section devient convexe, le ventre est parcouru par des

convexités continues et très creuses. La ligne de suture est conforme à celle des autres espèces de *Subsaynella*.

Mensurations - (en mm)

	Dmax	Dm	H	E	E/H	O	O/D
Holotype	45	40	21,6	9,3	0,43	4,8	0,12
ID 10522	--	--	20,6	9,5	0,46	5	--
ID 10523	26,8	--	14,3	6,7	0,46	2,8	0,10
ID 10524	16	--	9	4,5	0,50	1,8	0,11
N° 23722	42	--	--	--	--	--	--

Rapports et différences - Cette espèce se distingue aisément de toutes les autres *Subsaynella* par la forme de sa section, la densité de sa costulation falciforme et le faible relief des côtes externes sur les marges du ventre; comme chez *S. mimica*, la base des flancs est déprimée, mais le pourtour ventral de cette dernière est bien plus étroit et toujours encadré de costules renforcées.

Répartition stratigraphique et paléobiogéographique - Cette forme paraît être commune dans les séries calcaréo-marneuses de la plate-forme ennoyée de l'Arc de Castellane, où l'un d'entre nous (J.P. T.) a précisé son acmé dans la coupe de La Bégude, près de la ferme des Allaves (La Palud-sur-Verdon, Alpes de Haute-Provence), banc AA 102a, 7 à 8m sous un horizon (AA 103) riche en *S. mimica* et *P. ligatus*, cette dernière espèce n'étant pas encore présente dans le banc 102a.

S. begudensis est, semble-t-il, très rare en faciès vocontien, où un unique nucleus pyriteux a été identifié dans la faune à *S. mimica* de Saillans (Drôme). L'acmé de *S. begudensis* se situe au sommet de la Zone à Sayni et l'espèce persiste à la base de la Zone à *Ligatus sensu* Bulot *et al.*, 1992 (1 spécimen à La Bégude et 1 spécimen à Saillans, ID 10524).

Références

- AUTRAN G. (1989) - L'évolution de la marge nord-est provençale (Arc de Castellane) du Valanginien à l'Hauterivien à travers l'analyse biostratigraphique des séries de la région de Peyroules : séries condensées, discontinuités et indices d'une tectonogenèse distensive. *Thèse de l'Université de Nice* : 232 p., 13 pl. (inédit).
- BRAGA J.C., COMPANY M., LINARES A., RIVAS P. & SANDOVAL J. (1982) - Contribucion al conocimiento biostratigrafico del Hauteriviense-Barremense en la Region de Jaén. *Cuad. Geol. Iberica*, Madrid : 8, 677-689, 1 pl.
- BREISTROFFER M. (1936) - Révision de la faune hauterivienne du Néron en Chartreuse (Isère). *Bull. Soc. sc. Dauphiné*, Grenoble : 34, 531-555.
- BRESKOVSKI S. (1977) - Sur la classification de la famille *Desmoceratidae* Zittel, 1895 (*Ammonoidea*, Crétacé). *C.R. Acad. bulg. Sc.*, Sofia : 30, 6, 891-894.
- BRESKOVSKI S. (1980) - Des genres nouveaux du Crétacé inférieur de la famille des *Desmoceratidae* Zittel, 1895 (*Ammonoidea*). *C.R. Acad. bulg. Sc.*, Sofia : 33, 2, 245-248.
- BULOT L. (1992) - Les *Olcostephaninae* valanginiens et hauteriviens (*Ammonitina*, *Cephalopoda*) du Jura franco-suisse: Systématique et intérêt biostratigraphique. *Revue de Paléobiologie*, Genève : 11, 149-166, 3 pls.
- BULOT L., ARNAUD-VANNEAU A., BLANC E., ARNAUD H. & THIEULOUY J.-P. (1992) - Basin type successions : biostratigraphic tools, stratigraphic gaps and reworked sediments. In : "Transition from Platform to basin in the Subalpine chains", Platform-Margins Symposium Guide-Book, Arnaud-Vanneau A. Ed., Grenoble : 25-41.
- BULOT L., THIEULOUY J.-P., BLANC E. & KLEIN J. (1992a) - Le cadre stratigraphique du Valanginien supérieur et de l'Hauterivien du Sud-Est de la France : Définitions des biochronozones et caractérisation de nouveaux bio-horizons. *Géologie alpine*, Grenoble : 68, .
- BULOT L. & THIEULOUY J.-P. (1993, sous presse) - Implications chronostratigraphiques de la révision de l'échelle

- biostratigraphique du Valanginien supérieur et de l'Hauterivien du Sud-Est de la France. *C.R. Acad. Sci.*, Paris.
- BUSNARDO R. (1970) - *Torcapella*, nouveau genre d'ammonites du Barrémien inférieur. *Docum. Lab Géol. Fac. Sci. Lyon* : 37, 85-131, 2 pls.
- COMPANY M. (1987) - Los Ammonites del Valanginiense del sector oriental de las Cordilleras Béticas (SE de España). *Thèse Université de Grenade, Publication Depart. Estratigrafia y Paleontologia* : 294 p., 19 pls
- COTTREAU J. (1934) - Types du prodrome de paléontologie stratigraphique universelle de d'Orbigny. *Ann. Paléont.*, Paris, 23, 45-80 : 4 pls.
- DIMITROVA N. (1967) - Fossiles de Bulgarie. IV. Crétacé inférieur (*Nautiloidea et Ammonoidea*). *Acad. Bulg. Sc.*, Sofia : 424 p., 93 pls (en bulgare, résumé en français).
- DOUVILLÉ R. (1906) - Esquisse géologique des Préalpes subbétiques. *Thèse Université de Paris, Ann. Hébert*, Paris, 215 p., 18 pls.
- KEMPER E. (1992) - Die tiefe Unterkreide im Vechte-Dinkel Gebiet : 95 p., 66 pls.
- KEMPER E., RAWSON P. F. & THIEULOY J. P. (1981) - Ammonites of Tethyan ancestry in the Early Lower Cretaceous of north-west Europe. *Palaeontology*, London: 24, 251-311, 13 pls.
- MUTTERLOSE J. (1992) - Die Unterkreide-Aufschüsse (Berrias-Hauterive) im nördlichen Wiehengebirgsvorland (N-Deutschland). *Geol. Paläont. Westf.*, Münster : 21, 39-113, 14 pls.
- NICKLES R. (1892) - Recherches géologiques sur les terrains secondaires et tertiaires de la province d'Alicante et du sud de la province de Valence. *Ann. Hébert*, Paris : 1, 219 p., 3 pls.
- PAQUIER V. (1900) - Recherches géologiques dans le Diois et les Baronnies occidentales. *Thèse Université de Grenoble* : 402 p., 3 pls.
- QUENSEL P. (1988) - Die Ammoniten fauna im Valangin-Hauterive-Grenzbereich vom Mittellandkanal bei Polhagen. *Berliner geowiss. Abh.*, Berlin : A94, 17-71, 6 pls.
- SAYN G. (1907) - Les Ammonites pyriteuses des marnes valangiennes du Sud-Est de la France. *Mém. Soc. géol. France, Paléont.*, Paris : 15/23, 28-66, 6 pls.
- SPATH L.F. (1924) - On the Ammonites of the Speeton Clay and the subdivisions of the Neocomian. *Geol. Mag.*: 61, p. 139-149.
- THIEULOY J.-P. (1977) - La Zone à Callidiscus du Valanginien supérieur vocontien (Sud-Est de la France). Lithostratigraphie, ammonitofaune, limite Valanginien-Hauterivien, corrélations. *Géologie alpine*, Grenoble: 53, 83-143, 7 pls.
- THIEULOY J.-P., FUHR M. & BULOT L. (1990) - Biostratigraphie du Crétacé inférieur de l'Arc de Castellane (S-E de la France). 1. Faunes d'ammonites du Valanginien supérieur et âge de l'horizon dit de "la Grande Lumachelle". *Géologie méditerranéenne*, Marseille : 17, 55-99, 6 pls.
- THOMEL G. (1990) - Les couches de passage de l'Hauterivien au Barrémien dans le vallon de Valbonette à Barrême. *Doc. inédit PICG 262*, Digne Juillet 1990 : 13 pls.
- UHLIG V. (1901) - Über die Cephalopodenfauna der Teschener und Grodischter Schichten. *Denkschr. K. Akad. Wiss., math.-natw. Cl.*, Wien : 72, 88 p., 9 pls.
- UHLIG V. (1905) - Einige Bemerkungen über die Ammonitengattung *Hoplites* Neumayr. *Sitzber. K. Akad. Wiss., math.-natw. Cl.*, Wien : 114, 591-636.
- VASICEK Z. (1975) - Zur Revision der ammoniten von der Oberen Tesin-Schichten (Valendis-Stufe). *Sb. geol. Véd., Paleont.*, Prague : 17, 71-107, 8 pls.
- VASICEK Z. & MICHALIK J. (1986) - The Lower Cretaceous of the Manin Unit (Mt. Butkov, West Carpathians). *Geol. Carpathica*, Bratislava : 37, 4, 449-481, 6 pls.
- VERMEULEN J. (1972) - Contribution à l'étude du genre *Paquiericeras* Sayn, 1901. *Ann. Mus. Hist. Nat. Nice* : 1/1, p. 441-44, 2 pls.
- WALTER B. (1991) - Changement de faunes de bryozoaires dans le Valanginien supérieur des Alpes de Haute-Provence. Parallélisme avec la crise observée dans le Jura à la même époque. *Cretaceous Research* : 12, 6, 587-606.
- WRIGHT C. W. (1981) - Cretaceous Ammonoidea. In : "The Ammonoidea", House M. R. et Senior J. eds, *Systematics Ass.* : Sp. vol., 18, 157-174.

PLANCHES

Tous les spécimens figurés sur les planches 1 à 4 sont conservés dans les collections de l'Institut Dolomieu (Université Joseph-Fourier, Grenoble, France), hormis ceux de la planche 2 (fig. 3 et 4), qui appartiennent au Muséum d'Histoire naturelle de Genève, Suisse.

Pour tout échantillon représenté à une échelle différente de la grandeur réelle, un trait positionné à côté de la figure indique cette dimension.

Les flèches orientées sur un point particulier du pourtour ventral de certains échantillons donnent la position de la cloison précédant immédiatement la loge d'habitation.

PLANCHE 1

- Fig. 1 ab - *Oosterella fascigera* n. sp. ID 10493 : holotype. La Charce, Serre de l'Ane (Drôme). Valanginien supérieur, zone à Verrucosum, horizon à *V. peregrinus*, LCH 213a. a : tours externe et interne associés ; b : tour interne isolé montrant la carène ventrale denticulée. x 1.
- Fig. 2 - *Oosterella fascigera* n. sp. ID 10494 : paratype. Même gisement. Valanginien supérieur, zone à Trinodosum, horizon à *O. nicklesi*, LCH 221. x 1.
- Fig. 3 - *Oosterella fascigera* n. sp. ID 10495. paratype. Même gisement, même niveau et même banc que le spécimen ID 10494. x 1.
- Fig. 4 - *Oosterella fascigera* n. sp. ID 10496. Curnier (Drôme). Valanginien supérieur, zone à Verrucosum, horizon à *V. peregrinus* ; CUR 211A. x 1.
- Fig. 5 ab - *Sarasinella hirticula* n. sp. ID 10504 : holotype. La Charce, Serre de l'Ane (Drôme). Valanginien supérieur, zone à Verrucosum, horizon à *V. peregrinus*, LCH 214. a : spécimen complet ; b : l'autre face de la loge d'habitation. x 1.

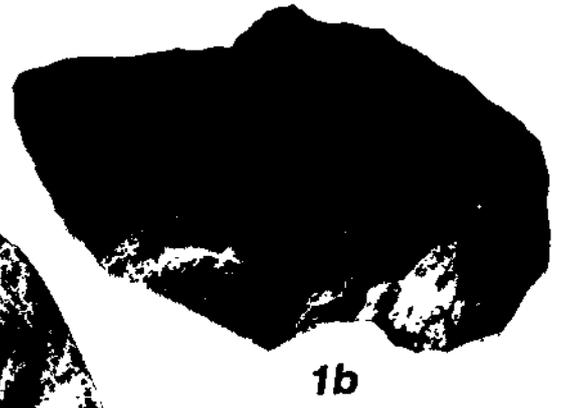


PLANCHE 2

- Fig. 1 - *Criohimantoceras gigas* n. gen. n. sp. ID 10527. La Charce, Serre de l'Ane (Drôme). Valanginien supérieur, zone à *Trinodosum*, horizon à *O. nicklesi*, LCH 226. Moulage d'une empreinte. x 1.
- Fig. 2 ab - *Criohimantoceras gigas* n. gen. n. sp. ID 10526. Même gisement et même niveau que le spécimen ID 10527, LCH 219. a : Vue ventrale montrant le tracé faiblement procoele du segment de côte principale compris entre les tubercules ventraux, ainsi que l'organisation perturbée des côtes intercalaires dans l' intervalle supérieur due à une lésion *in vivo* de la coquille; b : vue dorsale. x 1.
- Fig. 3 - *Oosterella fascigera* n. sp. MHNG n° 116. Saint-Claude, Mont Etallon (Jura). Valanginien supérieur, "couche à *Ammonites bidichotomus*". x 1.
- Fig. 4 - *Oosterella fascigera* n. sp. MHNG n° 120. Environs de Salins (Jura). Valanginien supérieur, "faciès à grands Ostracés". x 1.

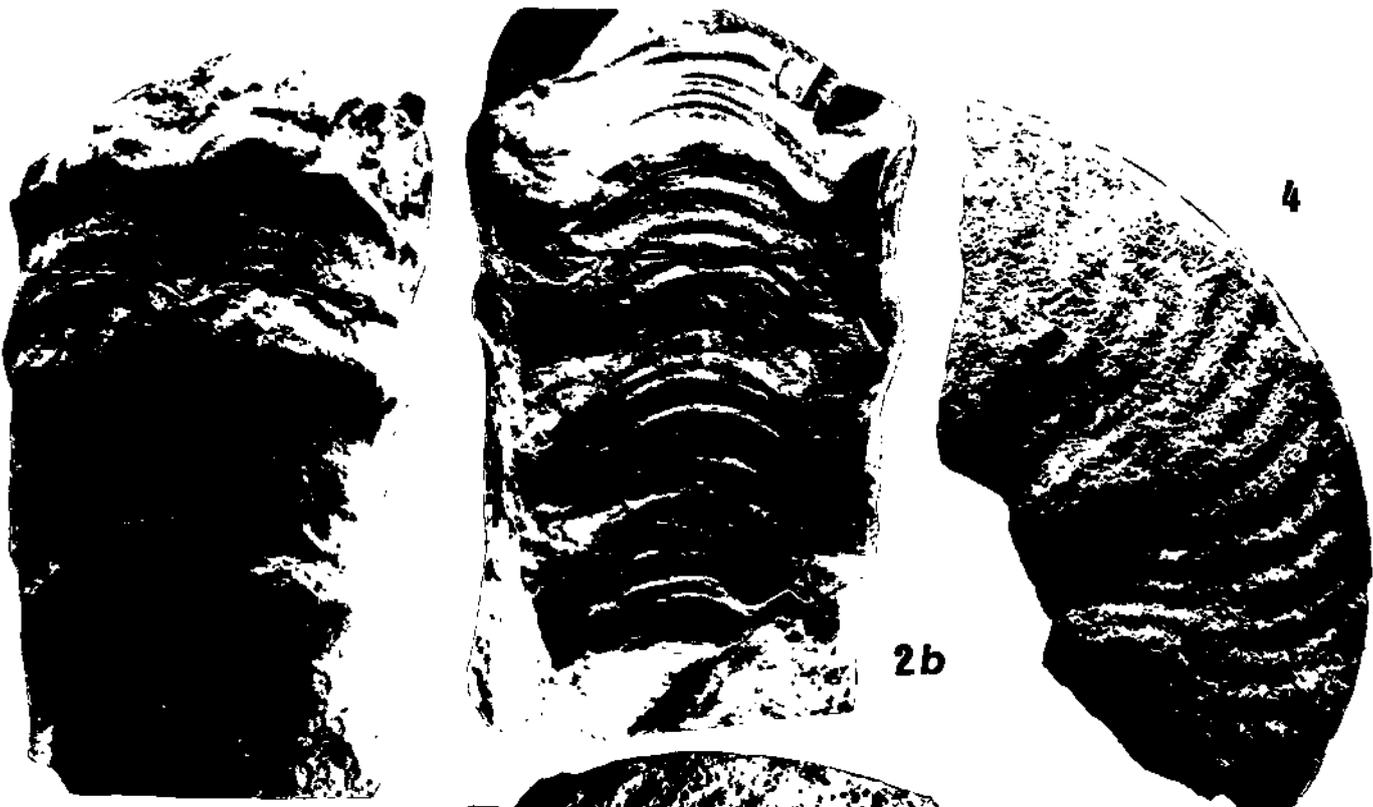
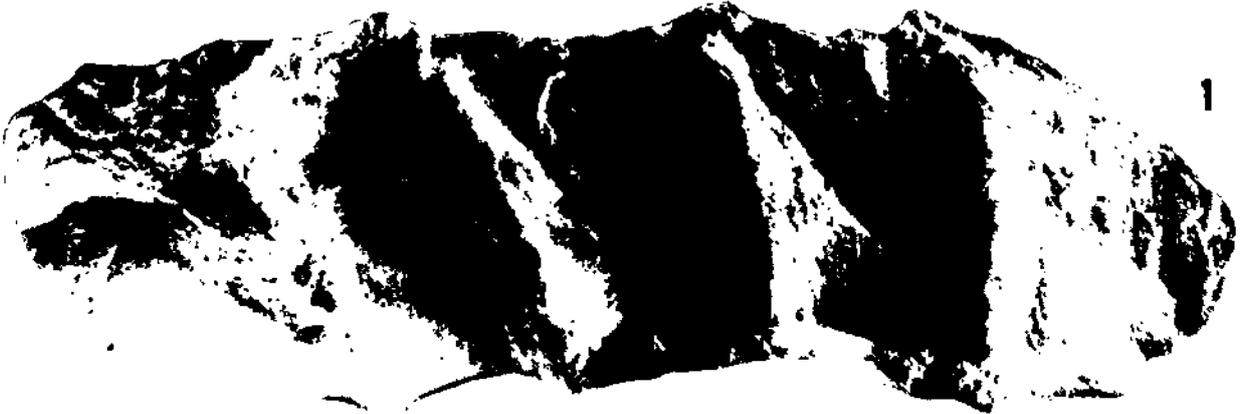


PLANCHE 3

- Fig. 1 - *Sarasinella hirticula* n. sp. ID 10505 : paratype. La Charce, Serre de l'Ane (Drôme). Valanginien supérieur, zone à *Trinodosum*, horizon à *O. nicklesi*, LCH 221. x 1.
- Fig. 2 - *N. (Teschenites) morator* n. sp. ID 10499 : holotype. Buis-les-Baronnies, Ubac du Collet Pointu (Drôme). Hauterivien inférieur, zone à *Radiatus*, horizon à *L. buxtorfi*, A37. x 1.
- Fig. 3 - *N. (Teschenites) morator* n. sp. ID 10501 : paratype. La Charce, Serre de l'Ane (Drôme). Même niveau que l'holotype, LCH 265. x 1.
- Fig. 4 - *N. (Teschenites) morator* n. sp. ID 10500 : paratype. Même gisement, même niveau et même banc que le spécimen ID 10501. x 1.
- Fig. 5 - *N. (Teschenites) morator* n. sp. ID 10502. Même gisement, même niveau et même banc que le spécimen ID 10501. x 1.
- Fig. 6 - *Subsaynella sayni* (Paquier). ID 10507 : topotype. Noyers-sur-Jabron, Noyers-le-Vieux (Alpes de Haute-Provence). Hauterivien supérieur, zone à *Sayni*. x 1,5.
- Fig. 7 - *Subsaynella sayni* (Paquier). ID 10508 : topotype. Même gisement et même niveau que le spécimen ID 10507. x 1,5.
- Fig. 8 - *Subsaynella sayni* (Paquier). ID 10509 : topotype. Même gisement et même niveau que le spécimen ID 10507. x 1,5.
- Fig. 9 - *Subsaynella sayni* (Paquier), morphotype "*paucicostata*" Breistroffer *in coll.* ID 10530. Même gisement et même niveau que le spécimen ID 10507. x 1,5.
- Fig. 10 - *Subsaynella sayni* (Paquier). ID 10525. La Charce, Serre de l'Ane (Drôme). Hauterivien supérieur, zone à *Sayni*, LCH 344. x 1.
- Fig. 11 - *Subsaynella sayni* (Paquier). ID 10527. Montbrun-les-Bains, cluse d'Aulan (Drôme). Même niveau que le spécimen ID 10525, K 92. x 1.
- Fig. 12 - *Subsaynella sayni* (Paquier). ID 10526. Même gisement et même niveau que le spécimen ID 10525, K 94. Spécimen montrant bien l'obliquité du mur ombilical. x 1.
- Fig. 13 ab - *Subsaynella sayni*, morphotype "*kiliani*" Paquier. ID 10510. Noyers-sur-Jabron, Noyers-le-Vieux (Alpes de Haute-Provence). Hauterivien supérieur, zone à *Sayni*. a : vue latérale ; b : vue ventrale montrant la gouttière siphonale. x 2.



2



1



3



5



4



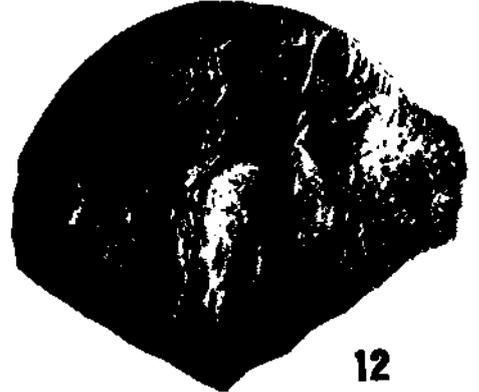
7



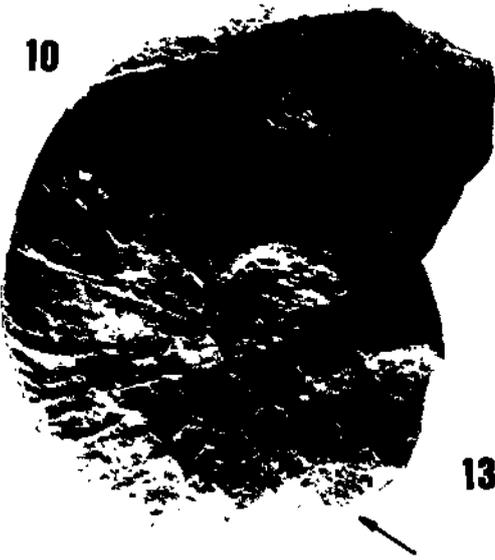
6



8



12



10



9



11



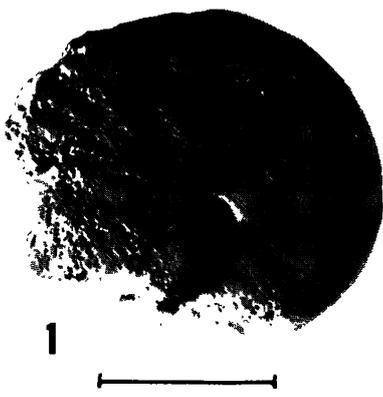
13b



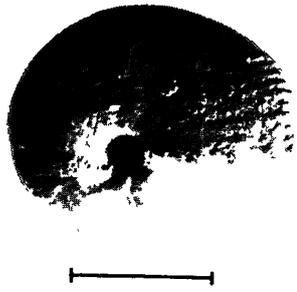
13a

PLANCHE 4

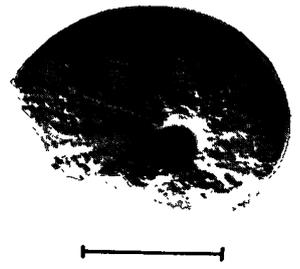
- Fig. 1 - *Subsaynella mimica* n. sp. ID 10511 : holotype. Salérans, Serre des Ormes (Hautes-Alpes). Hauterivien supérieur, zone à Ligatus (base). x 2.
- Fig. 2 - *Subsaynella mimica* n. sp. ID 10513 : paratype. Même gisement et même niveau qu' ID 10511. x 2.
- Fig. 3 - *Subsaynella mimica* n. sp. ID 10514 : paratype. Même gisement et même niveau qu' ID 10511. x 2.
- Fig. 4 - *Subsaynella mimica* n. sp. ID 10512 : paratype. Saillans (Drôme). Hauterivien supérieur, zone à Ligatus (base). x 2.
- Fig. 5 - *Subsaynella mimica* n. sp. ID 10515 : paratype. Même gisement et même niveau qu' ID 10512. x 2.
- Fig. 6 - *Subsaynella mimica* n. sp. ID 10516 : paratype. Rougon, Carajuan, Z 103 (Alpes de Haute-Provence). Hauterivien supérieur, zone à Ligatus (base). x 1,5.
- Fig. 7 - *Subsaynella mimica* n. sp. ID 10518. Tosal de Orenca (Maestrazgo, Espagne). Hauterivien supérieur. x 1.
- Fig. 8 - *Subsaynella mimica* n. sp., morphotype "à costules externes fortes". ID 10519. Gréolières (Alpes de Haute-Provence). Hauterivien supérieur, zone à Ligatus, banc homologue du banc Z 103 de Carajuan. x 1,5.
- Fig. 9 - *Subsaynella mimica* n. sp., morphotype "à costules externes fortes". ID 10520. Même gisement, même niveau et même banc que le spécimen précédent. x 1,5.
- Fig. 10 - *Subsaynella mimica* n. sp., morphotype "à costules externes fortes". ID 10517. Piégros-la-Clastre, les Chapeaux (Drôme). Hauterivien supérieur, zone à Ligatus. x 2.
- Fig. 11ab - *Subsaynella mimica* n. sp., morphotype "kiliani" Paquier. ID 10528. Salérans, Serre des Ormes (Hautes-Alpes). Hauterivien supérieur, zone à Ligatus (base). a : vue latérale ; b : vue ventrale. x 2.
- Fig. 12 - *Subsaynella mimica* n. sp., morphotype "kiliani" Paquier. ID 10529. Même gisement et même niveau que le spécimen précédent. Vue ventrale. x 2.
- Fig. 13 - *Subsaynella begudensis* n. sp. ID 10521 : holotype. La Palud, la Bégude (Alpes de Haute-Provence). Hauterivien supérieur, zone à Sayni (sommet), banc AA 102 a. x 1.
- Fig. 14 - *Subsaynella begudensis* n. sp. ID 10522 : paratype. Même gisement, même niveau et même banc que l'holotype. x 1.
- Fig. 15 - *Subsaynella begudensis* n. sp. ID 10523 : paratype. Même gisement, même niveau et même banc que l'holotype. x 1,5.
- Fig. 16 - *Subsaynella begudensis* n. sp. ID 10524. Saillans (Drôme). Hauterivien supérieur, zone à Ligatus. x 2.



2



3



1

4

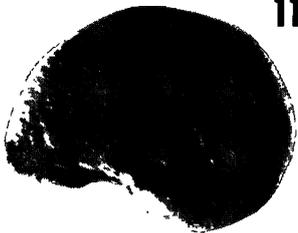


6



5

11a



11b

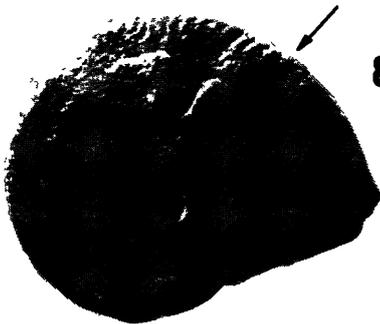


12

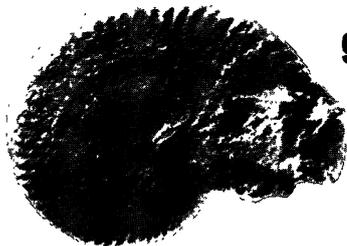


7

8



9



10



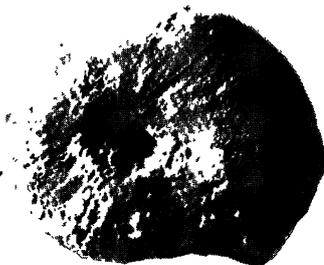
13



14



15



16

