

**Sur quelques espèces, nouvelles ou mal connues,  
de la famille des *PULCHELLIIDAE*  
(*ENDEMOCERATACEAE*, *AMMONOIDEA*)**

par Jean VERMEULEN \*

**RÉSUMÉ.** — Huit espèces de la famille des *PULCHELLIIDAE*, nouvelles ou mal connues, sont décrites. Elles appartiennent aux genres *Thieuloyceras* BRESKOVSKI, 1980, *Psilotissotia* HYATT, 1900, *Subpulchellia* HYATT, 1903, *Arnaudiella* VERMEULEN, 1996, *Curiolites* VERMEULEN, 1994.

– Le genre *Thieuloyceras* BRESKOVSKI, 1980 est apparenté au genre *Subsavnella* SPATH, 1923. Nous décrivons une nouvelle espèce, *Thieuloyceras autrani* nov. sp., associée à *Subsavnella begudensis* THIEULOY & BULOT, 1992.

– Le genre *Psilotissotia* HYATT, 1900 regroupe les espèces à costulation fine et à carène siphonale, qui se répartissent de l'Hauterivien supérieur à la partie inférieure du Barrémien inférieur. *Psilotissotia mazuca* (COQUAND, 1880) est un synonyme majeur de *Psilotissotia chalmasi* (NICKLES, 1890).

L'espèce *Psilotissotia colombiana* (d'ORBIGNY, 1842) dont le type est perdu et la localité type inconnue, est redéfinie à partir d'une population récoltée dans les gisements du Clos de Barral et du stratotype d'Angles.

– Le genre *Subpulchellia* HYATT, 1903 regroupe les espèces bicarénées latéro-ventralement apparentées au genre *Psilotissotia* HYATT, 1900.

*Subpulchellia castellanensis* HYATT, 1903 est mise en synonymie mineure avec *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894).

*Subpulchellia argoti* nov. sp. est une espèce de grande taille du sommet de la zone à Nicklesi. Elle est morphologiquement très proche de *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894) au stade jeune.

– Le genre *Arnaudiella* VERMEULEN, 1996 est issu du genre *Psilotissotia* HYATT, 1900. *Arnaudiella wiedmanni* nov. sp. a pour ancêtre *Arnaudiella malladae* (NICKLES, 1894). Elle est à l'origine de *Arnaudiella schlumbergeri* (NICKLES, 1894).

– Le genre *Curiolites* VERMEULEN, 1994 regroupe des espèces à tubercules virgulés épineux ou en forme de goutte virgulée qui sont morphologiquement proches des *Coronites*. *Curiolites garroni* VERMEULEN, 1996 est une espèce très évoluée apparentée à des morphotypes plus involutes de la base de la zone à Darsi.

**MOTS CLÉS.** — *AMMONOIDEA*, *ENDEMOCERATACEAE*, *PULCHELLIIDAE*, Hauterivien, Barrémien, Classification.

**New and less known species of the family *PULCHELLIIDAE*  
(*ENDEMOCERATACEAE*, *AMMONOIDEA*)**

**ABSTRACT.** — Eight species of the family *PULCHELLIIDAE*, new and less known, are described.

They belong to the genus *Thieuloyceras* BRESKOVSKI, 1980, *Psilotissotia* HYATT, 1900, *Subpulchellia* HYATT, 1903, *Arnaudiella* VERMEULEN, 1996, *Curiolites* VERMEULEN, 1994.

– The genus *Thieuloyceras* BRESKOVSKI, 1980 is related with the genus *Subsavnella* SPATH, 1923. We herein describe a new species, *Thieuloyceras autrani* nov. sp., associate with *Subsavnella begudensis* THIEULOY & BULOT, 1992.

– The genus *Psilotissotia* Hyatt, 1900 contains the species, with thin ribbing and with keel on the siphuncle, distributed from

---

\* Institut Dolomieu, ESA 5025, Géodynamique des Chaînes Alpines, 15 rue Maurice Gignoux, 38031 Grenoble cedex, France.

\* Grand Rue, 04330 Barrême.

upper Hauterivian to the lower part of lower Barremian. *Psilotissotia mazuca* (COQUAND, 1880) is a senior synonym of *Psilotissotia chalmasi* (NICKLES, 1890).

The type of the species *Psilotissotia colombiana* (d'ORBIGNY, 1842) is lost and the type locality is unknown. We take a new definition of this species by the study of a population collected into the Clos de Barral section and the stratotype of Angles.

– The genus *Subpulchellia* HYATT, 1903 contains species, with keel on ventral edges, related with the genus *Psilotissotia* HYATT, 1900.

*Subpulchellia castellanensis* HYATT, 1903 is a junior synonym of *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894).

The large height species *Subpulchellia argoti* nov. sp. is located at the top of the Nicklesi Zone. His young shape is similar with the young shape of *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894).

– The genus *Arnaudiella* VERMEULEN, 1996 is descended from the genus *Psilotissotia* HYATT, 1900. *Arnaudiella wiedmanni* nov. sp. is descended from *Arnaudiella malladae* (NICKLES, 1894). *Arnaudiella schlumbergeri* (NICKLES, 1894) is descended from *Arnaudiella wiedmanni* nov. sp.

– The genus *Curiolites* VERMEULEN, 1994 contains the species with similar shape of the genus *Coronites* HYATT, 1903. These species have, on ventral edges, spine shape tubercles or comma drop shape tubercles. *Curiolites garroni* VERMEULEN, 1996 is an evolute species related with more involute spécimens of the base of the Darsi Zone.

**KEY WORDS.** — AMMONOIDEA, ENDEMOCERATACEAE, PULCHELLIDAE, Hauterivian, Barremian, Classification.

## 1. – INTRODUCTION

Les recherches menées sur la famille des *PULCHELLIIDAE* DOUVILLE, 1890 *emend.* ont permis de récolter, ou simplement de reconnaître dans des collections anciennes, des espèces parfois peu fréquentes au sein de l'ammonitofaune barrémienne. Ces espèces, représentées par un nombre relativement restreint d'individus, sont parfois hautement significatives de certains processus évolutifs réalisés dans cette famille. *Thieuloyceras autrani* nov. sp., *Arnaudiella wiedmanni* nov. sp., *Arnaudiella schlumbergeri* (NICKLES, 1894), *Subpulchellia argoti* nov. sp. et *Curiolites garroni* nov. sp. en sont des exemples.

D'autres espèces enfin, souvent citées dans les travaux stratigraphiques, n'ont pas fait l'objet de révisions récentes. Leur connaissance se base parfois sur des travaux fort anciens où la variabilité intraspécifique, les liens phylétiques et la position stratigraphique ne sont souvent pas précisés. *Psilotissotia mazuca* (COQUAND, 1880), *Psilotissotia colombiana* (D'ORBIGNY, 1842), *Subpulchellia castellanensis* HYATT, 1903 [= *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894)], sont dans ce cas.

Nous décrivons donc ces espèces afin de parfaire leur connaissance, donc leurs utilisations.

## 2. – ÉTUDE SYSTÉMATIQUE

### 2.1. Sous - famille des *BUERGLICERATINAE* VERMEULEN, 1995

Cette sous-famille comprenait à sa création les genres *Buergliceras* SERNA, 1968 et *Discoideilia* VERMEULEN, 1995. L'origine du genre *Subsaynella* SPATH, 1923 dont est issu le genre *Thieuloyceras* BRESKOVSKI, 1980 n'est, au rang générique, pas encore connue avec certitude. La parenté directe maintenant établie entre les genres *Discoideilia* VERMEULEN, 1995 et *Subsaynella* SPATH, 1923, nous amène à inclure dans les *BUERGLICERATINAE* VERMEULEN, 1995 les genres *Subsaynella* SPATH, 1923 et *Thieuloyceras* BRESKOVSKI, 1980.

#### Genre *THIEULOYCERAS* BRESKOVSKI, 1980

Le genre *Thieuloyceras* BRESKOVSKI, 1980 regroupe les espèces fortement costulées, apparentées aux *Subsaynella* SPATH, 1923.

*THIEULOYCERAS autrani* nov. sp.

Pl. 1, fig. 1, 2

#### Synonymie

? 1980 - *Thieuloyceras densecostatus* sp. n. ; S.V. BRESKOVSKI, p. 246, fig. 2.

**Holotype** : Spécimen n° 414831, banc 33/049, coupe n° 049, Le Collet des Boules près Peyroules, Alpes de Haute-Provence, collection Vermeulen.

**Localité type 1** : Coupe n° 049, le Collet des Boules près Peyroules, Alpes de Haute - Provence.

**Localité type 2** : Coupe du ravin de Mal Bouisset près Peyroules [Autran 1993]. Cette coupe est distante d'environ 2 kilomètres de la coupe n° 049.

**Strate type** : Nous avons récolté l'holotype dans le banc n° 33/049 de la coupe n° 049. Nous désignons ce banc comme strate type.

**Dénomination** : Nous dédions cette espèce au paléontologue Gérard Autran de Saint-Etienne de Tinée, Alpes-Maritimes.

**Matériel étudié** : Spécimen n° 414831, banc 33/049, Le Collet des Boules près Peyroules, Alpes de Haute-Provence ; spécimen n° 23532, banc 28, Ravin de Mal Bouisset près Peyroules, Alpes de Haute-Provence ; spécimen affine n° 414815, banc 33/049, Le Collet des Boules près Peyroules, Alpes de Haute-Provence.

#### Dimensions

N°	D	H	E	O	NI	NE	100H/D	100E/H
414831	25,3	12,8	6	3,2	11	27	50,6	46,9
23532	24,2	12,6	5,6	3,3	10	29	52,1	44,4
414815	21,4	10,4	5,5	3,4	12	20	48,6	52,9

#### Diagnose

Espèce à port involute à ombilic très faiblement ouvert. La costulation est constituée de deux types de côtes : vers le milieu des flancs, des côtes internes vigoureuses et espacées ont une direction radiale à faiblement proverse ; dans la partie externe des flancs, des côtes fines régulières et proverses sont reliées, ou non, aux côtes internes ; ces côtes externes accentuent leur direction proverse sur le ventre et s'interrompent sur la région siphonale. Le ventre est étroit et de section radiale arrondie ou ogivale.

**Description** : Spécimen 414831 (holotype) : spécimen observable sur un tour de spire à partir d'environ 6,5 mm de hauteur de tour. Le tiers le plus jeune du dernier tour, correspondant à la partie cloisonnée, est mal conservé. Seules des côtes externes, courtes, fines et proverses sont bien visibles. Ces côtes passent sur le ventre.

A partir d'une hauteur de tour de 9,6 mm les flancs sont convexes. Le maximum d'épaisseur se situe vers le milieu des flancs.

Des côtes internes larges et mousses naissent au tiers interne des flancs et deviennent plus vigoureuses vers le milieu des flancs. Ces côtes internes sont très espacées

et très larges. Les côtes externes sont plus fines, courtes, incurvées et de direction proverse ; elles s'arrêtent un peu avant la ligne siphonale et elles y sont alors fortement proverses. Certaines côtes externes sont issues de la bifurcation des côtes internes. Les autres, au nombre de une ou deux entre les précédentes, sont indépendantes.

La limite entre le ventre et les flancs est indistincte. La région siphonale est aiguë, presque acuminée.

A partir d'une hauteur de tour de 11,2 mm les côtes internes ne bifurquent pratiquement plus et vont jusqu'à proximité de la région siphonale, prenant ainsi un statut de côte principale. Près de l'ouverture elles franchissent, très atténuées, la région siphonale. Par rapport au stade ontogénique antérieur ces côtes principales diminuent de largeur, se pincent, et deviennent fortement proéminentes sur le milieu des flancs. Elles deviennent également plus flexueuses. De direction nettement proverse sur le tiers interne des flancs, elles s'orientent sur le tiers médian selon une direction radiale. Sur le tiers externe des flancs elles s'incurvent vers l'avant et reprennent une direction fortement proverse aux abords de la région siphonale. Les côtes externes, plus vigoureuses qu'au stade ontogénique précédent, se raréfient. Il n'y en a plus qu'une entre chaque côte principale. Ces côtes externes, de même direction proverse que la partie externe des côtes principales, s'effacent en atteignant la région siphonale.

L'ombilic est très faiblement ouvert. La paroi péri-ombilicale est abrupte et se raccorde avec les flancs par un coude presque anguleux.

La ligne de suture n'est pas étudiable.

**Variabilité intraspécifique :** La variabilité intraspécifique se manifeste par des différences de bi- ou polyfurcation des côtes internes qui peuvent parfois persister plus longtemps que chez le spécimen n° 414831. Les morphotypes robustes semblent acquérir plus précocement les côtes principales et le nombre de côtes intercalaires y est plus faible.

**Affinités et différences :** *Thieuloyceras autrani* nov. sp. diffère de l'holotype de *Thieuloyceras densecostatum* BRESKOVSKI, 1980 par ses côtes internes et principales vigoureuses et espacées. Il en diffère aussi par des côtes externes et intercalaires plus rigides et plus courtes.

Le paratype de *Thieuloyceras densecostatum* BRESKOVSKI, 1980 se rapproche de notre nouvelle espèce par ses côtes internes bi- ou trifurquées. Ces côtes internes sont cependant plus larges et plus serrées que chez notre nouvelle espèce. Les côtes externes du paratype de *Thieuloyceras densecostatum* BRESKOVSKI, 1980 sont également plus longues. Compte tenu de la conservation du paratype nous ne pouvons pas juger de l'appartenance ou non du paratype de *Thieuloyceras densecostatum* BRESKOVSKI, 1980 à notre nouvelle espèce.

Sur le spécimen affine n° 414815 les côtes principales, assez fines, apparaissent très tôt et bifurquent plus fréquemment que chez le type. Les côtes intercalaires sont rares. Compte tenu de l'ouverture plus accusée de l'ombilic ce spécimen pourrait ne pas être conspécifique.

**Origine et devenir :** *Thieuloyceras autrani* nov. sp. est issu de *Thieuloyceras densecostatum* BRESKOVSKI, 1980 ou de *Subsainella sayni* (PAQUIER, 1900) morphotype paucicostata BREISTROFFER, figuré récemment [Thieuloy et Bulot, 1992, Pl. 3, fig. 9]. *Thieuloyceras autrani* nov. sp. caractérise une tendance évolutive qui se manifeste par l'acquisition de côtes principales, à l'intérieur des flancs et à mi-flancs, et de côtes externes latéroventrales fines. Ce type d'ornementation, parfois fugace chez les *Subsainella*, acquiert ici une stabilité et un développement importants. Ce type d'ornementation est proche de celui du genre *Discoideilia* VERMEULEN, 1995. En fait, les genres *Thieuloyceras* BRESKOVSKI, 1980 et *Discoideilia* VERMEULEN, 1995 sont tous deux issus du genre *Subsainella* SPATH, 1923. L'individualisation du genre *Thieuloyceras* BRESKOVSKI, 1980 se situe, au plus tard, dans l'horizon à *Subsainella begudensis* THIEULOUY & BULOT, 1992 alors que celle du genre *Discoideilia* VERMEULEN, 1995 commence dans l'horizon à *Subsainella begudensis* THIEULOUY & BULOT, 1992 et se réalise pleinement juste sous l'épibole de *Plesiospitidiscus ligatus* (D'ORBIGNY, 1841).

Nous n'avons pas récolté jusqu'à présent de *Thieuloyceras* dans la zone à *Ligatus*.

## 2.2. Sous - famille des *PSILOTISSOTIINAE* VERMEULEN, 1995

Genre *PSILOTISSOTIA* HYATT, 1900

Le genre *Psilotissotia* HYATT, 1900 regroupe les espèces dont le stade ontogénique juvénile est caractérisé par un ventre monocaréné ou presque acuminé. A ce caractère s'associe une costulation constituée fondamentalement de côtes fines, parfois filiformes, et flexueuses. Des tubercules existent chez les formes de l'Hauterivien terminal.

*PSILOTISSOTIA mazuca* (COQUAND, 1880)  
Pl. 1, fig. 4, 5 ; Pl. 2, fig 1

### Synonymie

- 1880 - *Ammonites mazuca*, H. COQ., 1880 ; H. Coquand, p. 369.
- 1890 - *Pulchellia* (? *Tissotia*) *chalmasi* n. sp. ; R. NICKLES, p. 16-18, Pl. I, fig. 17 à 19, Pl. III, fig. 3a-d.
- 1897 - *Pulchellia chalmasi* NICKLES ; K. Gerhardt, p. 156, Pl. III, fig. 11.

- ? 1956 - *Psilotissotia chalmasi andina* n. ssp. ; H. BUERGL, p. 52, Pl. V, fig. 4, Pl. XXVI, fig. 5a-d.
- 1980 - *Psilotissotia (Psilotissotia) chalmasi* (NICKL.) ; J. Vermeulen, Pl. I, fig. 12 à 14.
- 1995b - *Psilotissotia mazuca* (COQUAND) ; J. Vermeulen, p. 201, Pl. 1, fig. 1, 2.

**Holotype** : L'holotype est conservé dans la collection Coquand déposée à l'Institut hongrois de géologie, à Budapest.

**Localité type** : Djebel Ouach, Algérie.

**Position stratigraphique** : dans la localité de La Querola (Espagne), *Psilotissotia mazuca* (COQUAND, 1880) est très abondante vers le sommet des marnes grises du Barrémien basal dans un horizon immédiatement supérieur à un horizon à très nombreuses *Arnaudiella malladae* (NICKLES, 1894). Ces marnes grises renferment vers leur base *Paraspticerias schindewolfi* WIEDMANN, 1966 et *Vasicekites evolutus* (FALLOT & TERMIER, 1923) (génératype). Elles sont superposées aux alternances marno-calcaires à *Pseudothurmannia*.

Dans le stratotype d'Angles les spécimens typiques apparaissent dans le banc 75 définissant la limite inférieure de la zone à Mazuca.

**Strate type** : Nous désignons comme strate type le banc 76 du stratotype d'Angles.

**Matériel étudié** : Spécimen n° 414650, Chapelle Saint Christophe, Brovès, Var ; spécimens n° 414556, 414652, 414653, 414654, 414679, banc 76/041, stratotype d'Angles, Alpes de Haute-Provence ; spécimen affine 414079, banc 75/041, stratotype d'Angles, Alpes de Haute-Provence ; spécimen n° CERPAB A 38-5, La Querola, Cocentaina, Province d'Alicante, Espagne ; spécimen n° 414770, La Querola, Cocentaina, Province d'Alicante, Espagne, plus quelques dizaines de spécimens, non numérotés, du même gisement.

#### Dimensions

N°	D	H	E	100H/D	100E/H
Nickl. p. 16	8	4,5	2,25	56,3	50
	13,5	7,25	4,5	53,7	62,1
	16	9	4	56,3	44,4
414079	17,2	9,6	3,9	55,8	40,6
414650	27	14	7	51,8	50
414652	16,2	9,3	4	57,4	43
414653	14,5	7,7	3,7	53,1	48
414654	23,4	env. 13,4	7,3	57,3	54,5
Bürgl p. 86	35,3	20,5	9,7	58,1	47,3

#### Diagnose

Coquille involute, discoïde. Section ogivale fortement échancrée dorsalement par la section du tour plus

jeune. Flancs plats à légèrement convexes. Ornementation constituée fondamentalement de côtes fines et flexueuses sur les flancs et la région latéro-ventrale. Un méplat longitudinal, dans la région latéro-ventrale, peut exister. Il peut cependant être très discret, voire absent.

Le ventre est pourvu d'une carène siphonale, lisse chez le jeune, pouvant être légèrement ondulée chez l'adulte.

La ligne de suture est conforme à celle des spécimens juvéniles figurés par R. Nicklès.

**Description** : *Spécimen n° 414652* : coquille involute à ombilic très petit, observable à partir de 3,7 mm de hauteur. Jusqu'à 9 mm environ de hauteur les flancs sont lisses, très faiblement convexes, avec un maximum d'épaisseur situé vers la mi-flanc. Les deux méplats longitudinaux périsiphonaux sont décelables. La carène siphonale est bien visible à partir d'une hauteur de tour de 4,5 mm. Il se pourrait qu'elle apparaisse avant mais la conservation du spécimen dans la partie la plus jeune du dernier tour ne permet pas de l'affirmer. Au-delà de 9 mm de hauteur on devine sur le flanc gauche une ébauche de costulation fine. La carène siphonale est alors très nette et les méplats périsiphonaux bien visibles.

La ligne de suture n'est pas étudiable.

*Spécimen 414654* : Ce spécimen d'un demi-tour environ, plus âgé que le n° 414652, montre une costulation fine et flexueuse d'orientation proverse sur les flancs. Cette costulation s'efface aux abords du ventre. Sur la moitié la plus jeune la carène siphonale est visible mais peu proéminente. Elle s'atténue rapidement et disparaît sur la moitié la plus âgée.

Aucune ligne de suture n'est visible. Ce fragment correspond à une chambre d'habitation d'adulte.

*Spécimen 414650* : ce spécimen est observable à partir d'une hauteur de 6 mm. Il possède, sur le quart plus âgé du dernier tour, une costulation flexueuse bien marquée de direction proverse. Bien que de taille légèrement supérieure à celle du spécimen n° 414654, la carène reste bien marquée. Les côtes l'atteignent et la font très légèrement onduler. Les méplats périsiphonaux sont absents sur le dernier tour.

**Variabilité intraspécifique** : la variabilité de *Psilotissotia mazuca* (COQUAND, 1880) montre que les méplats périsiphonaux ne sont pas systématiquement présents chez tous les individus. La vigueur de la carène siphonale et son extension sont également variables. La costulation est généralement fine et souvent fasciculée. Sur certains spécimens la fasciculation est remplacée par des côtes plates, larges et flexueuses, peu marquées. D'autres spécimens, comme le n° 14700 [Vermeulen, 1980, Pl. I, fig. 12, 13, 14] montrent des ondulations plus ou moins larges, mousses, dans la région latéro-ventrale.

**Affinités et différences** : les phragmocônes de cette espèce, peu ou pas ornés, peuvent être facilement confondus avec ceux d'autres espèces affines.

Cette espèce créée par H. Coquand pour des spécimens provenant du Barrémien algérien, est mise en synonymie majeure (= prioritaire) avec *Psilotissotia chalmasi* (NICKLES, 1890).

Le jeune de *Psilotissotia mazuca* (COQUAND, 1880) est lisse ou seulement orné de côtes fines, flexueuses, souvent identiques à celle des jeunes de *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894). Le spécimen n° 414650 récolté dans le Barrémien inférieur de la chapelle Saint-Christophe près Brovès, Var, montre que l'ornementation costulée de l'adulte peut être quasi-identique à celle de certains spécimens de *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894). La taille adulte de *Psilotissotia mazuca* (COQUAND, 1880) semble légèrement inférieure à celle de *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894). Ces deux espèces se distinguent essentiellement par la forme du ventre et le nombre de carènes.

Il est probable que *Psilotissotia chalmasi andina* BÜRGL, 1956, si c'est une Pulchellide, soit synonyme de *Psilotissotia mazuca* (COQUAND, 1880). En effet, *Psilotissotia mazuca* (COQUAND, 1880) est cantonnée dans la zone à Mazuca, située dans le Barrémien basal. Compte tenu de l'évolution temporelle des *PSILOTISSOTIINAE* VERMEULEN, 1995, il est peu concevable de voir réapparaître des spécimens quasi-identiques à l'espèce de H. Coquand dans l'Aptien inférieur. Les petits *Chelonicerases* trouvés en même temps [Bürgl 1956, p. 86] pourraient être de jeunes *Paraspiticeras* qui au stade juvénile ressemblent beaucoup aux jeunes *Chelonicerases*. Ces suppositions ne sont toutefois valables que si l'holotype de *Psilotissotia chalmasi andina* BÜRGL, 1956 appartient réellement aux *PSILOTISSOTIINAE* VERMEULEN, 1995.

**Origine et devenir** : l'origine de *Psilotissotia mazuca* (COQUAND, 1880) est à rechercher chez les formes affines de l'Hauterivien terminal ou bien chez les *Discoidellia* de l'Hauterivien terminal et du Barrémien basal. Par l'intermédiaire de *Psilotissotia colombiana* (D'ORBIGNY, 1842), *Psilotissotia mazuca* (COQUAND, 1880) est à l'origine de *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894).

*PSILOTISSOTIA colombiana* (D'ORBIGNY, 1842)  
Pl. 1, fig. 6, 7

#### Synonymie

- 1842 - *Ammonites colombianus*, D'ORB. ; A. d'Orbigny, p. 41, Pl. II, fig. 12-14.  
1956 - *Nicklesia colombiana* (D'ORBIGNY) ; H. Bürgl, Pl. VI, fig. 1a-b.  
non 1956 - *Nicklesia colombiana* (D'ORBIGNY) ; H. Bürgl, Pl. VI, fig. 2 a-c.  
1995b - *Psilotissotia colombiana* (D'ORBIGNY) ; J. Vermeulen, Pl. 1, fig. 7 à 11.

**Néotype** : l'holotype ne se trouve pas dans la collection d'Orbigny au Museum d'Histoire Naturelle de Paris. Nous désignons comme néotype le spécimen n° 414080, de notre collection, récolté dans le banc 89/041 du stratotype d'Angles.

**Localité type** : la localité type originale citée par d'Orbigny est inconnue [Bürgl, 1956, p. 45]. Nous désignons donc comme nouvelle localité type le stratotype d'Angles.

**Strate type** : banc n° 89 du stratotype d'Angles.

**Matériel étudié** : spécimen n° 414080, néotype, banc 89/041, stratotype d'Angles, Alpes de Haute-Provence ; spécimens n° 414044, 414045, 414046, banc 121b/831, Le Clos de Barral près La Bastide, Var ; spécimen affine n° 414632, banc 121b/831, Le Clos de Barral près La Bastide, Var ; spécimen n° 414995, banc 122a/831, Le Clos de Barral près La Bastide, Var.

#### Dimensions

N°	D	H	E	100H/D	100E/H
Texte orig.	34,5	21	7	60,9	33,3
414080	25,2	14	6,4	55,6	45,7
414044	28	15,1	6,9	53,9	45,7
414045	28,8	16,8	7	58,3	41,7

#### Diagnose

Coquille discoïde, involute. Section élancée, subogivale à ellipsoïdale, fortement échancrée dorsalement par la section du tour précédent. Les flancs sont légèrement convexes. Ils sont ornés de côtes fasciculées très fines, proverses sur le ventre. Le ventre est étroit, subacuminé à arrondi. L'ombilic est très étroit.

**Description** : Spécimen 414080 (néotype) : spécimen très involute, de section très élancée chez le jeune à ellipsoïdale dans la partie la plus âgée. Seul le dernier tour est observable à partir de 6,4 mm de hauteur. Jusqu'à une hauteur de tour de 12,2 mm les flancs sont lisses. Ils sont très faiblement convexes avec un maximum d'épaisseur au tiers interne des flancs. Le ventre est très étroit, subanguleux. La ligne de suture a des selles latérales larges et un lobe latéral assez étroit.

Au-delà de 12,2 mm de hauteur de tour apparaît une costulation. Sur le tiers interne des flancs il y a des côtes internes peu vigoureuses et de direction légèrement proverse. Vers le début du tiers médian des flancs les côtes internes donnent naissance à des côtes externes fines, flexueuses, qui prennent une direction radiale. Sur la région latéro-ventrale, elles prennent une direction proverse qui s'accroît ensuite sur le ventre où elles décrivent un sinus convexe. A ce stade le ventre est arrondi et étroit.

L'ombilic très étroit a un diamètre d'environ 1,5 mm. La paroi péri-ombilicale, abrupte et très peu élevée se raccorde avec les flancs par un coude arrondi.

**Variabilité intraspécifique :** l'ornementation à côtes fines, fasciculées ou non, est la plus fréquente. Sur le dernier quart de tour certains spécimens montrent des côtes un peu plus vigoureuses qui induisent une légère ondulation du ventre. Il peut y avoir également, sur la moitié externe des flancs, de larges ondulations très peu profondes. Ce dernier type d'ornementation existe aussi chez *Psilotissotia mazuca* (COQUAND, 1880).

On peut également observer chez le jeune des côtes fines, flexueuses, espacées (spécimen n° 414995). Ces côtes, de direction légèrement proverse, bifurquent à des hauteurs variables.

Certains spécimens montrent également un élargissement de la région ventrale bordée, de chaque côté, d'un coude mousse longitudinal dans la région latéro-ventrale. Lorsque ce coude est très peu marqué on peut considérer les spécimens concernés comme affines à *Psilotissotia colombiana* (D'ORBIGNY, 1842).

**Affinités et différences :** *Psilotissotia colombiana* (D'ORBIGNY, 1842) a été interprétée antérieurement comme une *Nicklesia* (BÜRGL 1956, p. 46). Cette espèce, par sa description et sa figuration originale, s'identifie avec une population du Barrémien inférieur [Vermeulen, 1995b, p. 201] appartenant au genre *Psilotissotia* HYATT, 1900. Certains morphotypes à côtes fines de *Psilotissotia colombiana* (D'ORBIGNY, 1842) sont morphologiquement très proches de *Psilotissotia mazuca* (COQUAND, 1880). Elles en diffèrent par l'absence de la carène siphonale et un ventre un peu plus arrondi.

*Psilotissotia colombiana* (D'ORBIGNY, 1842) diffère essentiellement de *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894) par l'absence des deux carènes périventrals et donc un ventre arrondi.

**Origine et devenir :** *Psilotissotia colombiana* (D'ORBIGNY, 1842) est issue de *Psilotissotia mazuca* (COQUAND, 1880). L'évolution correspondante est essentiellement marquée par la perte de la carène siphonale.

*Psilotissotia colombiana* (D'ORBIGNY, 1842) est à l'origine de *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894). Cette filiation est marquée par l'acquisition de deux carènes latéro-ventrales.

#### Genre *SUBPULCHELLIA* HYATT, 1903

Le genre *Subpulchellia* HYATT, 1903 regroupe les espèces bicarénées latéro-ventralement issues du genre *Psilotissotia* HYATT, 1900. *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894) est directement issue des populations de *Psilotissotia colombiana* (D'ORBIGNY, 1842) qui acquièrent une région latéro-ventrale subanguleuse. Le

genre *Subpulchellia* HYATT, 1903 pourrait donc être mis en synonymie mineure (= non prioritaire) du genre *Psilotissotia* HYATT, 1900. Nos résultats actuels montrent qu'il existe plusieurs populations morphologiquement différentes et de positions stratigraphiques différentes pouvant être regroupées dans le genre *Subpulchellia* HYATT, 1903 dont nous conservons le statut générique.

#### *SUBPULCHELLIA oehlerti* (NICKLES, 1894)

Pl. 1, fig. 8, 9, 10 ; Pl. 2, fig. 2, 3, 4 ; Pl. 3, fig. 2, 3

#### Synonymie

1894 - *Pulchellia oehlerti* n. sp. ; R. NICKLES, p. 39, 40, Pl. VI, fig. 7a, 7b.

1903 - *Supulchellia castellanensis* n. sp. HYATT ; A. Hyatt, p. 140, Pl. XVII, fig. 1-5.

**Holotype :** spécimen figuré par R. Nicklès en 1894, Pl. VI, fig. 7a, 7b.

**Localité type :** marnes barrémiennes de La Querola près Cocentaina, Province d'Alicante, Espagne.

**Strate type :** non définie.

**Matériel étudié :** spécimens 414038, 414647, 414665, banc 134c/831, Le Clos de Barral près La Bastide, Var ; spécimen (moulage) M612, région de Castellane [Hyatt 1903, Pl. XVII, fig.1-5] ; spécimens 414250, 414664, base de la zone à Pulchella, récoltés entre La Grange et Les Condamines, Comps-sur-Artuby, Var ; spécimen 414261, Zone à Nicklesi, Chapelle Saint-Christophe près Brovès, Var ; spécimen 414089, Zone à Nicklesi, Vallon de Robion, Chapelle Sainte-Anne près le Bourguet, Var ; spécimen 414641, Chateaufieux, Var ; spécimen 414634, banc 112/836, Le Moulin, La Martre, Var ; spécimen 414246, base de la zone à Pulchella, La Graou près Trigance, Var ; spécimen 414667, banc 96/041, stratotype d'Angles, Alpes de Haute-Provence ; spécimen 414660, banc 97/041, stratotype d'Angles, Alpes de Haute-Provence ; spécimen 414552, banc 100/041, stratotype d'Angles, Alpes de Haute-Provence ; spécimen 414668, banc 108/041, stratotype d'Angles, Alpes de Haute-Provence.

#### Dimensions

N°	D	H	E	100H/D	100E/H
Nicklès p. 40	17	10	5	58,8	50
M612	23,8	13	6,4	54,6	49,2
414038	28,9	14,1	8	48,8	56,7
414089	26,1	14,5	7,2	55,6	49,7
414261	20,2	10,6	5,5	48,2	51,9
414634	22,5	11,7	6	52	51,3
41464	25,8	14,	7,7	54,6	54,6
414660	22,6	12	4,4	53,1	36,7
414664	22,8	12,4	6	54,4	48,4
414665a	21,4	11,9	6,9	55,6	58
414665b	25	13,7	8	54,5	58,4
414665c	30,5	16,4	9,3	53,8	56,7

**Diagnose**

Espèce bicarénée à port involute, à ombilic très étroit mais de taille variable. Section sub-ogivale, tronquée ventralement et échancrée dorsalement par la section du tour plus jeune. Le maximum d'épaisseur de la section se situe dans la partie externe du tiers médian des flancs. La costulation est constituée de côtes fines, flexueuses, fasciculées ou non. Deux carènes latéro-ventrales aiguës, longitudinales, induisent une région ventrale concave ou plane. Au stade adulte, vers l'ouverture, ces carènes deviennent moins tranchantes et le ventre devient alors convexe, parfois ondulé. Sur la loge d'habitation il existe parfois une ligne siphonale légèrement en relief qui rappelle un peu la carène siphonale ancestrale.

**Description :** Spécimen n° 414665 : spécimen adulte bicaréné, de section élancée et tronquée sur le ventre. Seul le dernier tour de spire est visible à partir d'une hauteur de 7,2 mm. A ce stade et jusqu'à une hauteur de 10 mm, les flancs convexes sont ornés de côtes larges, de direction proverse, qui naissent très discrètement dans la région péri-ombilicale. Sur le flanc droit, au tiers médian des flancs, ces côtes se renforcent légèrement en s'élargissant. On y observe des bifurcations peu nettes. Sur le flanc gauche les côtes sont plus fines et fasciculées. Dans la région latéro-ventrale, initialement convexe, commence à apparaître une légère concavité. Le ventre, plat, est limité par deux carènes latéro-ventrales aiguës. La ligne de suture montre des selles latérales larges et un lobe latéral presque aussi large que la deuxième selle latérale. Selles et lobe latéraux tendent vers une forme spatulée et sont très finement dentelés.

Au-delà de 10 mm de hauteur les côtes internes proverses sont plus fines et plus vigoureuses. Dans le tiers médian des flancs elles sont irrégulièrement fasciculées, pincées et bien en relief. Elles sont également incurvées vers l'avant et prennent ainsi une direction subradiale à la base du tiers externe des flancs. En atteignant la région latéro-ventrale concave elles redeviennent mousses et certaines se réunissent. Leur direction devient alors plus proverse. De plat, le ventre devient progressivement convexe. Il apparaît alors en relief, en position siphonale, une ligne mousse longitudinale. Ce relief longitudinal rappelle la carène des *Psilotissotia*. Sur le dernier quart de tour certaines côtes atteignent le ventre convexe et le font légèrement onduler.

A tous les stades observés l'ombilic est très étroit. La paroi ombilicale est sub-verticale et se raccorde avec les flancs en un coude arrondi.

La coquille est cloisonnée jusqu'à une hauteur d'environ 12 mm. La ligne de suture, peu visible, est denticulée et les selles semblent devenir bien plus larges que le lobe latéral.

**Variabilité intraspécifique :** Bien que peu ornée cette espèce montre des variations importantes. Les flancs peuvent être plus ou moins renflés. Les côtes fines et

flexueuses sont rarement identiques d'un spécimen à l'autre. Leur vigueur et leur fasciculations varient beaucoup. On observe parfois une légère ondulation des carènes latéro-ventrales due au fait que certaines côtes passent sur le ventre. Chez le jeune bicaréné le ventre peut être légèrement concave ou plat. La concavité est souvent accentuée lorsque la coquille est conservée. La ligne de suture est plus ou moins spatulée et denticulée.

**Affinités et différences :** *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894) diffère de *Psilotissotia colombiana* (D'ORBIGNY, 1842) par ses deux carènes latéro-ventrales, son ventre plat ou concave chez le jeune et une région latéro-ventrale concave. Des morphotypes intermédiaires existent entre les deux espèces.

*Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894) diffère de *Psilotissotia mazuca* (COQUAND, 1880) par son ombilic plus ouvert chez le jeune. Elle en diffère aussi par ses deux carènes latéro-ventrales, son ventre plat ou concave ou arrondi, et par sa région latéro-ventrale concave. La costulation de *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894) est souvent plus vigoureuse que celle de *Psilotissotia mazuca* (COQUAND, 1880).

*Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894) diffère de *Subpulchellia argoti* nov. sp. par une taille plus modeste. A hauteur de tour égale, correspondant au stade adulte de *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894), *Subpulchellia argoti* nov. sp. ne montre pas de ligne siphonale en relief et son ventre reste plat ou légèrement concave. La costulation de l'adulte de *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894) diffère de celle de notre nouvelle espèce par sa finesse. Elle en diffère également par une disparition plus précoce des carènes latéro-ventrales.

Nous confirmons l'hypothèse de la synonymie entre les espèces *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894) et *Subpulchellia castellanensis* HYATT, 1903 évoquée antérieurement [Company, Sandoval et Tavera, 1995] pour les raisons suivantes :

1 - La forme du spécimen figuré par R. Nicklès est très proche de celle des stades jeunes des spécimens que nous avons récoltés et mesurés.

2 - La ligne de suture de *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894) [Nicklès, p. 39, Pl. VI, fig. 7a] montre une denticulation du lobe latéral. Les selles, lisses dans la partie la plus jeune, commencent à être denticulées sur le dernier quart de tour. La denticulation plus marquée des éléments suturaux du spécimen de A. Hyatt s'explique par l'âge plus avancé de son spécimen.

3 - La convexité ventrale et la ligne siphonale en relief n'apparaissent que sur l'adulte. Il est donc normal que le spécimen décrit par R. Nicklès ne les possède pas.

4 - Les types de A Hyatt que nous avons examinés sont identiques à certains spécimens que nous avons récoltés au sommet de la zone à Nicklesi et à la base de la zone à Pulchella. Cet intervalle stratigraphique est le

même que celui dans lequel le type de *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894) a été récolté.

Nous considérons donc *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894) comme un synonyme majeur de *Subpulchellia castellanensis* HYATT, 1903.

**Origine et devenir :** *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894) est issue de *Psilotissotia colombiana* (D'ORBIGNY, 1842). Il existe au sommet de la zone à Colombiana des individus, affines à l'espèce de d'Orbigny, qui possèdent une zone longitudinale presque anguleuse située dans la région latéro-ventrale. Ces morphotypes préfigurent les deux carènes latéro-ventrales des *Subpulchellia*. Il n'est pas connu actuellement d'espèce fille de *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894).

*SUBPULCHELLIA argoti* nov. sp.

Pl. 2, fig. 5, 6, 7

Pl. 3, fig. 1 (morph. affine)

**Holotype :** spécimen n° 414691, collection J. Vermeulen.

**Localité type :** gisement n° 833, entre la Grange et les Condamines près Comps-sur-Artuby, Var.

**Strate type :** sommet de la zone à Nicklesi, banc 133/831, Le Clos de Barral près La Bastide, Var.

**Dénomination :** dédiée à Martine Argot, responsable des collections de l'Institut Dolomieu, Grenoble.

**Matériel étudié :** spécimen n° 414691, holotype, Comps-sur-Artuby, Var.

Spécimen affine n° 414655 et un fragment non numéroté, banc 133/831, Le Clos de Barral près La Bastide, Var.

**Dimensions**

N°	D	H	E	100H/D	100E/H
414691	36,9	19	9,6	51,5	50,5
414655	34	18,1	8,5	53,2	47

**Diagnose**

Grande espèce involute à ombilic très légèrement ouvert. La section à l'ouverture est ellipsoïdale, échan-crée dorsalement jusque vers le milieu de sa hauteur par le tour plus jeune. Le maximum d'épaisseur est situé vers le milieu des flancs chez l'adulte. La costulation mousse sur la partie cloisonnée devient vigoureuse sur la chambre d'habitation. Les côtes de l'adulte sont épaisses, flexueuses et vigoureuses. Elles induisent un profil ondulé ventralement. Le ventre, encore plat chez le jeune et au début du stade adulte, devient arrondi vers l'ouverture.

**Description :** Spécimen n° 414691 : spécimen observable sur le dernier tour de spire à partir d'une hauteur de tour de 10 mm. Le port est involute avec un ombilic très petit de 2,5 mm de diamètre environ. Jusqu'à une hauteur de tour de 13 mm les flancs sont régulièrement convexes, peu renflés. Sur le flanc gauche bien conservé la costulation se manifeste, sur la moitié interne du flanc, sous forme de stries très fines, soudées en plages larges de peu de relief et de direction fortement proverse. Ces plages striées s'élargissent et bifurquent parfois vers le milieu des flancs. Elles y sont également un peu recourbées vers l'arrière mais gardent cependant une direction proverse. Elles s'atténuent sur la moitié externe des flancs puis disparaissent. La région latéro-ventrale est presque lisse longitudinalement. On y devine quelques ondulations larges et de très faible amplitude. Dans le sens radial cette région latéro-ventrale est faiblement concave. Le ventre, plat à très faiblement concave, est limité longitudinalement par deux carènes latéro-ventrales lisses. Longitudinalement, entre les deux carènes, le ventre présente de très discrètes ondulations.

Au-delà de 13 mm de hauteur de tour les plages striées sont relayées par des côtes larges et flexueuses, devenant de plus en plus vigoureuses. D'abord simplement bifurquées à mi-flanc elles réalisent ensuite, vers 18 mm de hauteur de spire, une alternance côte longue - côte intercalaire. Les côtes longues se renflent légèrement sur le milieu des flancs. Les côtes bifurquées et les côtes longues, sur le tiers interne des flancs, sont discrètes et ont une direction fortement proverse. Elles se renforcent et se recourbent vers l'arrière à partir du milieu des flancs, se rapprochant ainsi d'une direction radiale. En atteignant la région latéro-ventrale elles s'incurvent vers l'avant. Ces côtes larges et les carènes latéro-ventrales forment sur le ventre une crénulation peu accentuée. En approchant de l'ouverture les carènes s'estompent et les côtes larges passent alors sur un ventre arrondi en décrivant un fort sinus vers l'avant.

La ligne de suture n'est pas étudiable car la partie cloisonnée est recouverte par la coquille.

Spécimen n° 414655 : ce morphotype affine est observable à partir d'une hauteur de tour de 9,2 mm. La costulation est identique à celle du jeune de l'holotype jusqu'à une hauteur de tour de 16,5 mm environ. La région latéro-ventrale est cependant plus déprimée que chez l'holotype et le ventre, très légèrement ondulé jusqu'à une hauteur de tour de 10,5 mm, est faiblement crénelé.

Au-delà de 16,5 mm de hauteur de tour des côtes flexueuses apparaissent. Elles suivent un parcours comparable aux côtes de l'holotype adulte. Elles sont cependant plus fines. La région ventrale, plate initialement, s'arrondit vers l'ouverture corrélativement avec l'atténuation des carènes latéro-externes. La crénulation du ventre a laissé place à de faibles ondulations irrégulières. Près de l'ouverture les côtes passent sur le ventre en décrivant un fort sinus proverse.

**Affinités et différences :** par sa coquille bicarénée à costulation fine et peu vigoureuse *Subpulchellia argoti* nov. sp. est très proche de *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894). *Subpulchellia argoti* nov. sp. acquiert au stade adulte des côtes larges qui rendent la région ventrale crénelée. Cette région ventrale reste plate, ou très légèrement concave, jusqu'à une hauteur de tour de 15 mm. Chez *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894) au contraire, le stade adulte est orné de côtes très fines et fasciculées. De plus, les carènes latéro-ventrales s'estompent à des hauteurs de tour plus faibles que celles de *Subpulchellia argoti* nov. sp.

La costulation adulte de *Subpulchellia argoti* nov. sp. se rapproche de celle des *Nicklesia*. Les côtes de notre nouvelle espèce sont cependant plus proverses et apparaissent plus tardivement que celles des *Nicklesia*. Il n'existe pas chez les *Nicklesia* de carènes latéro-ventrales.

L'ornementation de la partie la plus jeune de l'hotype et les carènes latéro-ventrales lisses jusqu'à une grande hauteur de tour, excluent une appartenance au genre *Kotetishvilia* VERMEULEN, 1996.

**Origine et devenir :** *Subpulchellia argoti* nov. sp. pourrait être issue des morphotypes à côtes bien marquées de la population à *Psilotissotia colombiana* (D'ORBIGNY, 1842). Cette nouvelle espèce ne semble pas avoir d'espèce fille.

#### Genre ARNAUDIELLA VERMEULEN, 1996

Le genre *Arnaudiella* VERMEULEN, 1996 est issu du genre *Psilotissotia* HYATT, 1900 et est à l'origine des genres *Nicklesia* HYATT, 1903 et *Kotetishvilia* VERMEULEN, 1996.

La succession évolutive *Psilotissotia* HYATT, 1900, *Arnaudiella* VERMEULEN, 1996, *Kotetishvilia* VERMEULEN, 1996 permet de ranger le genre *Arnaudiella* VERMEULEN, 1996 dans les *PSILOTISSOTIINAE*.

Le genre *Arnaudiella* VERMEULEN, 1996 regroupe les espèces *anglesense* (VERMEULEN, 1995), espèce générique, *malladae* (NICKLES, 1894), *bertrandi* (NICKLES, 1894), *schlumbergeri* (NICKLES, 1894) et *wiedmanni* nov. sp.

Toutes ces espèces occupent un intervalle stratigraphique de la base de la zone à Mazuca à la partie supérieure de la zone à *Nicklesia*.

*ARNAUDIELLA wiedmanni* nov. sp.

Pl. 2, fig. 8, 9, 10

**Holotype :** Spécimen n° 414047 du Clos de Barral, collection J. Vermeulen.

**Localité type :** Le Clos de Barral, près La Bastide, Var.

*Géologie Alpine*, 1997, t. 73

**Strate type :** banc 121b/831, Le Clos de Barral, près La Bastide, Var.

**Dénomination :** dédiée à feu le Professeur Jost Wiedmann de Tübingen.

**Matériel étudié :** spécimen n° 414047, banc 121b/831, Le Clos de Barral près La Bastide, Var ; spécimen affine n° 414031, banc 95/041, stratotype d'Angles, Alpes de Haute-Provence.

#### Dimensions

N°	D	H	E	N	100H/D	100E/H
414047	26,5	14,8	7,3	12	55,8	49,3

#### Diagnose

Espèce à port involute avec un ombilic très petit. Le maximum d'épaisseur est situé vers le milieu des flancs. Les flancs sont faiblement convexes. Le quart externe des flancs est orné de côtes larges. Sur la région latéro-ventrale, et sur le ventre, les côtes forment de gros tubercules, presque arrondis, qui débordent légèrement sur les flancs. Le ventre est arrondi et sa convexité se renforce progressivement en allant vers l'ouverture.

**Description :** Spécimen n° 414047 (holotype) : spécimen très involute, observable sur environ les trois quarts du dernier tour à partir d'une hauteur de tour de 9,5 mm. Sur toute la partie observable les trois quarts des flancs, en partant de l'ombilic, sont lisses. Ces flancs sont faiblement convexes et le maximum d'épaisseur se situe vers leur milieu. Dans la partie la plus jeune le quart externe des flancs porte des côtes larges, courtes et vigoureuses, de direction radiale. Sur le ventre ces côtes forment de gros tubercules qui débordent sur les flancs. Ces tubercules ventraux sont légèrement aplatis mais leur sommet est cependant convexe. Ils donnent un profil ventral crénelé.

En allant vers l'ouverture la vigueur des côtes externes diminue. Corrélativement, elles descendent un peu plus sur les flancs, s'incurvent légèrement et prennent une direction légèrement rétroverse. Sur le ventre les tubercules deviennent moins proéminents sur les bords et leur convexité augmente sur leur sommet. Ils tendent ainsi à s'atténuer pour ensuite ne plus être qu'à peine distincts des côtes. Le profil ventral est alors simplement ondulé.

Le spécimen affine n° 414031 plus âgé que l'hotype montre vers l'ouverture des côtes non tuberculées, proverses, qui passent sur le ventre en décrivant un très léger sinus proverse.

La ligne de suture n'est pas visible.

**Affinités et différences :** Cette nouvelle espèce se distingue de *Arnaudiella malladae* (NICKLES, 1894) par

des tubercules ventraux beaucoup plus développés. Elle s'en distingue également par sa position stratigraphique. *Arnaudiella malladae* (NICKLES, 1894) se trouve dans la zone à Mazuca alors que *Arnaudiella wiedmanni* nov. sp. se trouve au sommet de la zone à Colombiana et à l'extrême base de la zone à Nicklesi.

*Arnaudiella wiedmanni* nov. sp. se distingue de *Arnaudiella schlumbergeri* (NICKLES, 1894) par des tubercules plus arrondis sur le ventre et débordant moins sur les flancs. Ces tubercules sont beaucoup moins pincés longitudinalement chez notre nouvelle espèce que chez *Arnaudiella schlumbergeri* (NICKLES, 1894). Leurs extensions stratigraphiques sont également différentes : *Arnaudiella schlumbergeri* (NICKLES, 1894) est cantonnée dans la zone à Nicklesi.

**Origine et devenir :** *Arnaudiella wiedmanni* nov. sp. est issue de *Arnaudiella malladae* (NICKLES, 1894). Elle est à l'origine de *Arnaudiella schlumbergeri* (NICKLES, 1894).

*ARNAUDIELLA schlumbergeri* (NICKLES, 1894)  
Pl. 3, fig. 4, 5, 6, 7

#### Synonymie

1894 - *Pulchellia schlumbergeri* n. sp. ; R. NICKLES, p. 38, 39, Pl. VII, fig. 11 ; Pl. VIII, fig. 9, 10.

? 1976 - *Pulchellia schlumbergeri* NICKLES ; E. AVRAM, p. 50, Pl. V, fig. 6.

1980 - *Psilotissotia (Subpulchellia) schlumbergeri* (NICKLES) ; J. VERMEULEN, Pl. I, fig. 10, 11.

**Lectotype :** nous désignons comme type le spécimen figuré par R. Nicklès, 1894, p. 38, fig. 7 et Pl. VIII, fig. 10 qui montre bien le débordement des nodosités aplaties (tubercules) décrit par R. Nicklès.

**Syntype :** par désignation subséquente le spécimen figuré p. 38, fig. 6, Pl. VII, fig. 11 et Pl. VIII, fig. 9.

**Localité type :** Marnes barrémiennes de La Querola, Cocentaina, Espagne.

**Strate type :** il n'est pas possible dans les marnes de la localité type de désigner une strate type. Nous désignons donc comme strate type le banc 96/041 du Stratotype d'Angles qui a fourni des spécimens conspécifiques bien conservés.

**Matériel étudié :** spécimens de notre collection : n° 414060, Zone à Nicklesi, de la Grange près Comps-sur-Artuby, Var ; spécimens n° 414034, 414035, 414061, banc n° 96/041 du Stratotype d'Angles.

#### Dimensions

N°	D	H	E	N	100H/D	100E/H
Nickles p. 38 13		7	4	7	53,8	57,1
414034	23,8	12,9	7,2	12	54,2	55,8
414035	22,1	11	7,4	10	49,8	67,3
414060	18,2	10,1	5,4	8	55,5	53,5
414061	18,3	10	5,4	9	54,6	54

#### Diagnose

Coquille de petite taille, involute à flancs très faiblement convexes. Flancs ornés parfois de côtes internes très mousses. Les côtes externes sont larges et forment un tubercule ventral aplati qui débordé des flancs dans la région latéroventrale. Ombilic très étroit mais de taille relative variable.

**Description :** Spécimen n° 414061 : individu adulte observable sur le dernier demi-tour à partir d'une hauteur de 4,5 mm. A ce stade, et jusqu'à une hauteur de 5,7 mm, les flancs sont ornés de côtes internes larges et mousses. Elles s'élèvent au milieu des flancs pour former des nodosités mousses qui correspondent aux points de bifurcations. Les côtes externes, de direction radiale à rétroverse sont bien exprimées sur le tiers externe des flancs. Elles s'élèvent dans la région ventrale pour former de gros tubercules subglobuleux qui débordent des flancs latéro-ventralement.

De 5,7 mm à 8,4 mm de hauteur la costulation des flancs est très proche de celle décrite ci-avant. Elles s'en distingue seulement par un relief légèrement plus marqué. Sur le ventre les tubercules se sont aplaties dans le sens transversal et ils débordent fortement des flancs dans la région latéro-ventrale. L'aplatissement ventral des tubercules fait que la partie débordante est allongée longitudinalement.

Entre 8,4 et 10 mm de hauteur la vigueur des côtes diminue fortement et les tubercules ventraux redeviennent arrondis sur le ventre et ne débordent les flancs que très légèrement.

De 10 mm jusqu'à 11,3 mm de hauteur les flancs sont lisses. Dans la région latéro-ventrale les tubercules sont transformés en côtes larges et arrondies qui passent sur le ventre arrondi. Leur direction est légèrement proverse sur les flancs et transverse sur le ventre.

Près de l'ouverture ces côtes tendent à s'effacer.

L'ombilic peu ouvert a environ 1,5 mm de diamètre pour une hauteur de spire de 11,3 mm.

La ligne de suture n'est pas étudiable.

**Variabilité intraspécifique :** le nombre de côtes, le degré d'aplatissement des nodosités ventrales et leurs débordements, la vigueur des côtes sur les flancs, sont

les caractères morphologiques les plus variables. Par rapport aux espèces mieux connues de PULCHELLIDAE le nombre de côtes varie peu. L'importance du débordement des nodosités sur les flancs semble liée au nombre de côtes. Les spécimens les plus robustes, à faible nombre de côtes, montrent un débordement souvent plus fort que chez les spécimens à nombre de côtes plus élevé.

**Affinités et différences :** *Arnaudiella schlumbergeri* (NICKLES, 1894) diffère de *Arnaudiella wiedmanni* nov. sp. par des côtes larges mieux exprimées et un ventre plus plat résultant de l'aplatissement des tubercules ventraux. Elle en diffère également par des débordements latéro-ventraux des tubercules plus accentués et pincés dans le sens de l'enroulement. La taille adulte de *Arnaudiella schlumbergeri* (NICKLES, 1894) est plus petite que celle de *Arnaudiella wiedmanni* nov. sp.

*Arnaudiella schlumbergeri* (NICKLES, 1894) diffère de *Kotetishvilia nicklesi* (HYATT, 1903) par une taille moyenne plus faible au stade adulte, par des côtes plus larges généralement moins nombreuses et pourvues d'un gros tubercule ventral débordant les flancs latéro-ventralement. L'épaisseur moyenne relative de *Arnaudiella schlumbergeri* (NICKLES, 1894) est également plus forte que celle de *Kotetishvilia nicklesi* (HYATT, 1903).

**Origine et devenir :** Cette espèce est issue de *Arnaudiella wiedmanni* nov. sp. par aplatissement des nodosités ventrales. *Arnaudiella schlumbergeri* (NICKLES, 1894) ne semble pas avoir d'espèce fille.

### 2.3. Sous-famille des PULCHELLINAE DOUVILLÉ, 1911 emend. Vermeulen, 1995

Genre *CURIOLITES* VERMEULEN, 1994 nom. transl. Vermeulen 1996

Le sous-genre *Curiolites* VERMEULEN, 1994 a été élevé au rang de genre ultérieurement [Vermeulen 1996 a] car il correspond à une direction évolutive proche de celle des *Coronites*, mais distincte, concernant des espèces n'appartenant pas à la lignée des *Coronites* et ornées de tubercules latéro-ventraux plus ou moins vigoureux et distribués régulièrement.

*CURIOLITES garroni* VERMEULEN, 1996  
Pl. 3, fig. 10, 11

#### Synonymie

1996 a. - *Curiolites garroni* VERMEULEN nov. sp. ; J. Vermeulen, p. 103.

*Géologie Alpine*, 1997, t. 73

**Holotype :** Spécimen n° M141, collection Vermeulen. L'holotype original est conservé dans la collection Daresté à la Faculté de Sciences de Lyon - Villeurbanne.

**Localité type :** Bou Hamdane, Algérie.

**Position stratigraphique :** Des fragments rapportables à l'espèce ont été trouvés associés à *Heinzia sayni* (HYATT, 1903) dans des niveaux condensés de la région niçoise.

**Dénomination :** Dédiée à Marie Jo et René Garron qui m'ont aidé dans mes recherches.

**Matériel étudié :** L'holotype n° M141 et des fragments non numérotés des environs de Nice.

#### Dimensions

N°	D	H	E	O	N	100H/D	100 E/H	100 O/H
M141	15,8	5,5	6,5	6,5	10	34,8	118,2	118,2

#### Diagnose :

Coquille très évoluée. Les côtes étroites sont arquées et forment parfois des boucles entre la suture ombilicale et le tubercule latéro-ventral en vis-à-vis. Les tubercules latéro-ventraux sont épineux. Le ventre est orné d'un profond sillon limité par les retombées ventrales.

**Description :** moulage M141 (moulage de l'holotype) : spécimen observable sur le dernier tour et jusqu'à environ la mi-flanc des tours plus jeunes visibles dans l'ombilic.

Ces tours jeunes portent des élévations tuberculeuses des côtes situées à la base de la moitié externe des flancs. Les côtes y sont droites et de direction radiale. Sur le dernier tour les côtes sont fortement incurvées et concaves vers l'avant sur les flancs. Dans la région latéro-externe elles s'élèvent et forment des tubercules épineux pincés dans le sens de leur allongement.

Les tubercules latéraux deviennent moins vigoureux sur le dernier tour observable. Dans le dernier demi-tour ils se déplacent vers la partie interne des flancs en s'estompant. Ils sont progressivement remplacés par un simple renforcement des côtes sur le dernier quart de tour.

Les tubercules latéro-externes, pincés et très en relief, ont une direction fortement proverse qui est, à cet endroit, celle des côtes. Ils délimitent une région ventrale concave.

La région ventrale, concave, est fortement creusée par un sillon siphonal large et lisse. Les retombées ventrales des côtes sont incurvées et accentuent la direction proverse initiale des côtes dans la région latéro-externe. Au contact du sillon ces retombées ventrales, toujours incurvées, prennent une direction longitudinale et tendent ensuite à rejoindre la côte située en avant. Elles limitent ainsi le sillon par leurs reliefs.

**Affinités et différences :** il existe des morphotypes, localisés dans la partie inférieure de la zone à Darsi, qui montrent des affinités ornementales avec *Curiolites garroni* VERMEULEN, 1996. Ils possèdent cependant des tubercules moins épineux, une section plus élancée et un ombilic beaucoup plus restreint.

*Curiolites heinzi* (SAYN, 1890) possède un ombilic nettement moins ouvert que *Curiolites garroni* VERMEULEN, 1996. Ses tubercules sont également plus massifs, en goutte virgulée. *Curiolites heinzi* (SAYN, 1890) a son épibole dans la partie inférieure de la zone à Darsi alors que *Curiolites garroni* VERMEULEN, 1996 est situé dans la zone à Sayni [Vermeulen 1996a].

**Origine et devenir :** *Curiolites garroni* VERMEULEN, 1996 est très probablement issu de morphotypes, à tubercules ténus, affines également à *Coronites darsi* VERMEULEN, 1994. L'évolution est donc caractérisée par :

- la formation de tubercules latéraux à partir des renforcements latéraux des côtes des formes ancestrales,
- le renforcement des tubercules latéro-ventraux,
- l'accentuation de la longueur, de la direction proverse et de l'incurvation des retombées ventrales,
- l'aprofondissement du sillon siphonal,
- l'ouverture de l'ombilic.

*Curiolites garroni* VERMEULEN, 1996 semble être une fin de lignée.

### 3. - CONCLUSIONS

La description de ces espèces, nouvelles ou mal connues, permet de compléter l'inventaire spécifique de la famille des *PULCHELLIIDAE* et d'apporter des

données nouvelles sur quelques processus d'évolutions intra-familiales. Les précisions stratigraphiques apportées permettront également une meilleure utilisation stratigraphique des espèces décrites ici. L'ensemble de ces données nouvelles n'est que partie des résultats accumulés depuis de nombreuses années. D'autres travaux en préparation permettront, à moyen terme, d'accéder à une bonne connaissance de l'évolution, donc de la classification, de la famille des *PULCHELLIIDAE*.

### REMERCIEMENTS

Nous adressons nos plus vifs remerciements à Monsieur le Conservateur du Museum of Comparative Zoology de Cambridge (Massachusetts), U.S.A. pour le prêt des spécimens types de *Subpulchellia castellanensis* HYATT, 1903.

Nos remerciements s'adressent également à Monsieur Prieur pour son accueil amical et les moulages de quelques *PULCHELLIIDAE*, des collections Dareste, Joleaud et Sayn conservées au Département de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon - Villeurbanne, qu'il nous a envoyés.

Nous remercions Jean-Pierre Thieuloy pour ses remarques bénéfiques apportées à la réalisation de ce travail.

Nos remerciements vont également à tous les chercheurs qui ont utilisé objectivement notre mémoire inédit de 1980 et qui n'ont pas oublié d'en faire référence. Le contenu, confirmé ou rendu partiellement caduc par les nouveaux résultats que nous avons acquis depuis dix-sept ans, continuera à être actualisé par de prochains travaux.

## Références

- AVRAM E. (1976). – Les fossiles du flysch éocrétacé et des calcaires tithoniques des hautes vallées de la Doftana et du Tirlung (Carpates orientales). *Mém. Inst. Géol. Phys. Bucarest. XXIV*, 49-52, Bucarest.
- BEVIA J.L. (1973). – Contribucion al conocimiento geologico de las sierras de Foncalent y Mediana (Alicante). *Bol. R. Soc. Espanola Hist. Nat. (Geol.)*, 307-339.
- BRESKOVSKI S. V. (1980). – Des genres nouveaux du Crétacé inférieur de la famille *DESMOCERATIDAE* ZITTEL, 1895 (*AMMONOIDEA*). *C. R. Acad. bulgare Sciences*, 33, 2, 245-248.
- BÜRGL H. (1956). – Catalogo de las ammonitas de Colombia, Parte I, *Pulchelliidae*, *Bol. geol.*, 4, 1, 119 p., Bogota.
- COMPANY M., SANDOVAL J. & TAVERA J.M. (1995). – Lower Barremian ammonite biostratigraphy in the Subbetic Domain (Betic Cordillera, southern Spain). *Cretaceous Research*, 16, 243-256.
- COQUAND H. (1879). – Études supplémentaires sur la Paléontologie algérienne faisant suite à la description géologique et paléontologique de la région sud de la Province de Constantine. *Bull. Acad. Hippone*, 15, Bône.
- COQUAND H. (1880). – Études supplémentaires sur la paléontologie algérienne, *Bull. Acad. Hippone*, 15, Bône.
- DIMITROVA N. (1967). – Les fossiles de Bulgarie, VI, Crétacé inférieur, Cephalopoda, *Acad. Bulg. Sciences*, 1-236, Sofia.
- DOUVILLÉ H. (1890). – Sur la classification des Cératites de la Craie. *Bull. Soc. Géol. Fr.* (3), **XVIII**, 275-292.
- DOUVILLÉ H. (1911a). – Évolution et Classification des Pulchelliidés. *C. R. Somm. S. Soc. Géol. Fr.*, 8,9, 85-86.
- DOUVILLÉ H. (1911b). – Évolution et Classification des Pulchelliidés. *Bull. Soc. Géol. Fr.* (4), **XI**, 285-320.
- GERHARDT K. (1897). – Beitrag zur Geologie und Paleontologie von Sudamerika. *N. Jahr. Für Min.*, **XI**, Stuttgart, 135-136, Pl. III.
- HEINZ (1886). – Fossiles décrits par Coquand. *Bull. Acad. Hippone*, 28, Bône.
- HYATT A. (1903). – Pseudoceratites of the Cretaceous. *U. S. Geol. Surv. Monogr.*, 44, 128-144, Washington.
- JOLEAUD L. (19012). – Étude géologique de la chaîne numidique et des monts de Constantine (Algérie). *Thèse*, Montpellier.
- KARSTEN H. (1886). – Géologie de l'ancienne Colombie bolivarienne, Vénézuéla, Nouvelle Grenade, Equateur. R. Freidlander et Sohn, Berlin.
- KOTETISHVILI E. (1980). – Famille des *Pulchelliidae* H. DOUVILLÉ. *Acad. N. G. C. C. P. Geol. Inst.*, 1-110, Tbilissi.
- NICKLES R. (1890). – Contributions à la Paléontologie du Sud-Est de l'Espagne. *Mém. Soc. Géol. Fr. Paléont.*, n° 4, I, fasc. II, 1-30 (réédition), Pl. I-X, Paris.
- NICKLES R. (1894). – Contributions à la Paléontologie du Sud-Est de l'Espagne. *Mém. Soc. Géol. Fr. Paléont.*, n° 4 (suite), IV, fasc. III, 31-59 (réédition), Pl. XI-XVI, Paris.
- ORBIGNY A. D' (1840). – Paléontologie françaises, Terrains Crétacés, I, Céphalopodes, 1-120, Masson, Paris.
- ORBIGNY A. D' (1841). – Paléontologie française, Terrains Crétacés, I, Céphalopodes, 121-430, Masson, Paris.
- ORBIGNY A. D' (1842). – Paléontologie française, Terrains Crétacé, I, Céphalopodes, 431-662, Masson, Paris.
- ORBIGNY A. D' (1842). – Coquilles et Echinodermes fossiles de Colombie recueillis par M. Boussingault, 37-42, Paris.
- ORBIGNY A. D' (1850). – Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle des animaux Mollusques et Rayonnés. 97-102, Masson V., Paris.
- SAYN G. (1890). – Description des Ammonitidés du Barrémien du Djebel Ouach. *Bull. Soc. Agric. Lyon*, 6, **III**, 135-208.
- THEULOY J.-P. & BULOT L.G. (1992). – Ammonites du Crétacé inférieur du Sud-Est de la France : 1. Nouvelles espèces à valeur stratigraphique pour le Valanginien et l'Hauterivien. *Géologie Alpine*, 68, 85-103, Grenoble.
- VÁŠÍČEK, Z (1972). – *AMMONOIDEA* of the Tesin-Hradiste Formation (Lower Cretaceous) in the Moravskoslezské Beskydy Mts. *Rozpr. Ustr. Ust. geol.*, 38, 1-103.
- VERMEULEN J. (1974). – Nouvelles données sur le genre *Coronites* HYATT 1903 (*Ammonoidea*). *C. R. Acad. Sci. Paris*, D, 278, 1471-1473.
- VERMEULEN J. (1975). – Étude biostratigraphique du Barrémien de la Sierra de Foncalent. *Mémoire D. E. A.*, 1-15, Nice, inédit.
- VERMEULEN J. (1980). – Étude de la famille des *PULCHELLIDAE*, révision de trois espèces types du Barrémien du Sud-Est de la France. *Thèse Doct. Spécial.*, 1-92, Nice, inédit.
- VERMEULEN J. (1994). – *Coronites* (*Coronites*) *darsi*, nouvelle espèce de la famille des *PULCHELLIDAE* (*AMMONOIDEA*). *Riviera Scientifique.*, **XI**, 57- 66, Nice.
- VERMEULEN J. (1995a). – Nouvelle tripartition de la famille des *PULCHELLIDAE* (*AMMONOIDEA*) illustrée par la description de trois espèces des Alpes de Haute-Provence. *Riviera Scientifique*, **XII**, 65-80, Nice.
- VERMEULEN J. (1995, b). – Nouvelle biozonation du Barrémien basée sur la famille des *PULCHELLIDAE* (*AMMONOIDEA*). *Géologie Alpine*, 71, 199-211, Grenoble.
- VERMEULEN J. (1996 a). – Origine, Classification et évolution des *PULCHELLIINAE* (DOUVILLÉ) 1911 *emend.* VERMEULEN 1995 (*PULCHELLIDAE*, *ENDEMOCERATACEAE*, *AMMONOIDEA*). *Géologie Alpine*, 72, 101-115, Grenoble.
- VERMEULEN J. (1996 b). – *Kotetishvilia*, nouveau genre barrémien de la sous-famille des *PSILOTISSOITIINAE* (*PULCHELLIDAE*, *ENDEMOCERATACEAE*, *AMMONOIDEA*). *Géologie alpine*, 72, 117-125, Grenoble.



**Planche 1**

- Fig. 1, 2 – *Thieuloyceras autrani* nov. sp., n° 23532, banc n° 28, Ravin de Malbouisset près Peyroules, Alpes de Haute-Provence. x 2.
- Fig. 3 – *Psilotissotia* nov. sp. indet., n° 414656, forme tuberculée, Hauterivien terminal, banc 536/047, Ravin de Descouère près la Baume, Alpes de Haute-Provence. x 2.
- Fig. 4, 5 – *Psilotissotia mazuca* (COQUAND 1880), n° 414650, Zone à Mazuca, Chapelle Saint Christophe près Brovès, Var. x 2.
- Fig. 6, 7 – *Psilotissotia colombiana* (D'ORBIGNY, 1842), n° 414045, banc 121B/831, Le Clos de Barral près La Bastide, Var. x 2.
- Fig. 8, 9, 10 – *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894), n° 414665, banc 134c/831, Le Clos de Barral près La Bastide, Var. x 2.

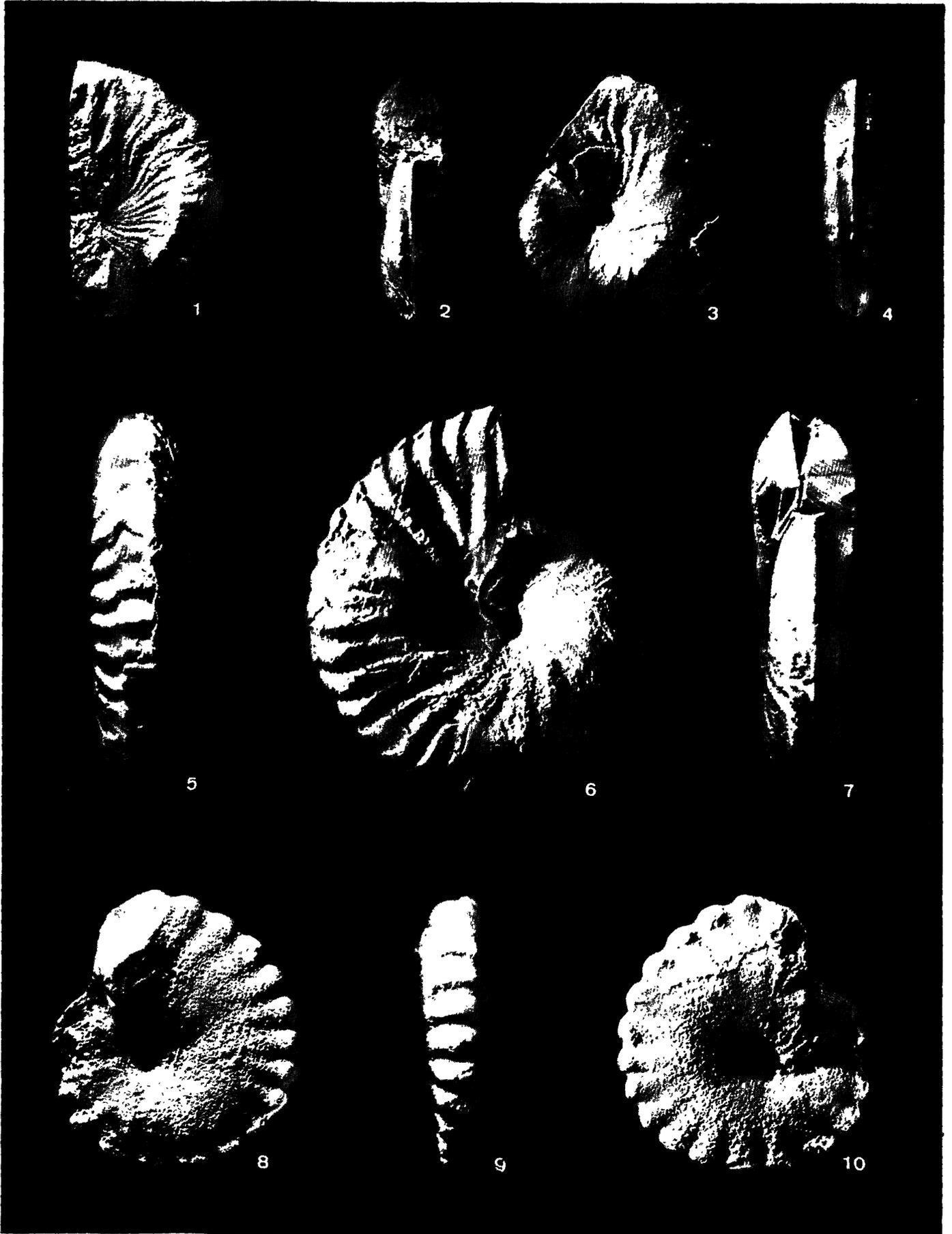
Spécimen n° 23532 : Collection Gérard Autran  
Les autres spécimens : Collection J. Vermeulen



## Planche 2

- Fig. 1 – *Psilotissotia mazuca* (COQUAND, 1880), n° 414654, banc 76/041, Stratotype d'Angles, Alpes de Haute-Provence. x 2.
- Fig. 2, 3, 4 – *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894), moulage du type de *Subpulchellia castellanensis* figuré par A. Hyatt en 1903, Pl. XVII, fig. 1-5, n° M612, région de Castellane. x 2.
- Fig. 5, 6, 7 – *Subpulchellia argoti* nov. sp., **holotype**, n° 414691, Gisement n° 833, entre La Grange et les Condamines, près Comps-sur-Artuby, Var. x 2.
- Fig. 8, 9, 10 – *Arnaudiella wiedmanni* nov. sp., **holotype**, n° 414047, banc 121b/831, Le Clos de Barral près La Bastide, Var. x 2.

Tous les spécimens : Collection J. Vermeulen



### Planche 3

- Fig. 1 – *Subpulchellia* aff. *argoti* nov. sp., n° 414655, banc 133/831, Le Clos de Barral près La Bastide, Var. x 2.
- Fig. 2, 3 – *Subpulchellia oehlerti* (NICKLES, 1894), n° 414038, banc 134c/831, Le Clos de Barral près La Bastide, Var. x 2.
- Fig. 4, 5, 6, 7 – *Arnaudiella schlumbergeri* (NICKLES, 1894), n° 414061, banc 96/041, Stratotype d'Angles, Alpes de Haute-Provence. x 2.
- Fig. 8, 9 – *Coronites* aff. *darsi* VERMEULEN, 1994, ancêtre probable de *Curialites garroni* nov. sp., n° 414052, banc 126/041, Stratotype d'Angles, Alpes de Haute-Provence. x 2.
- Fig. 10, 11 – *Curialites garroni* nov. sp., **moulage de l'holotype**, n° M141, Bou Hamdane, Algérie. x 2.

Tous les spécimens : Collection J. Vermeulen

