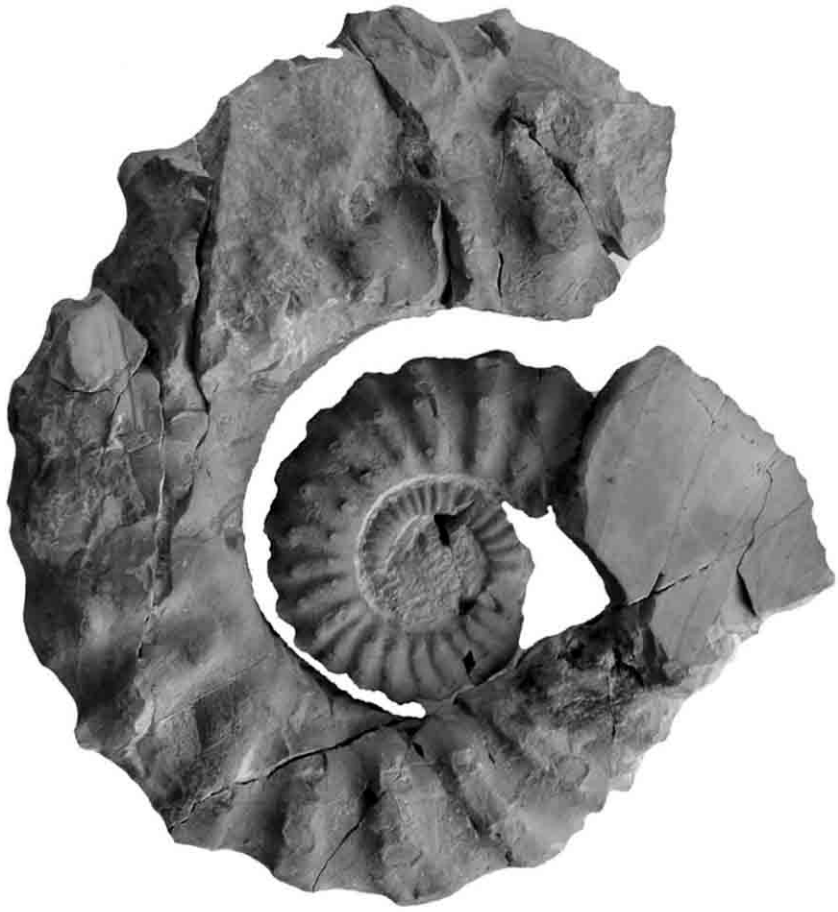
STRATA

Travaux de Géologie sédimentaire et Paléontologie

Série 2 : mémoires

TAXA D'AMMONITES NOUVEAUX OU PEU CONNUS DE L'HAUTERIVIEN ET DU BARREMIEN DU SUD-EST DE LA FRANCE

Jean VERMEULEN,
Pierre LAZARIN, Patrick LEPINAY,
Lucien LEROY et Emile MASCARELLI



ISSN 0296-2055

volume 48 - 2013

STRATA

Secrétaire de rédaction : Philippe Fauré

Editeur :
Association STRATA,
http://strata.mp.free.fr

Dépôt légal : 3ème trimestre 2013
ISSN : 0296-2055

TAXA D'AMMONITES NOUVEAUX OU PEU CONNUS DE L'HAUTERIVIEN ET DU BARRÉMIEN DU SUD-EST DE LA FRANCE

par

Jean Vermeulen, Pierre Lazarin, Patrick Lépinay, Lucien Leroy et Emile Mascarelli

***STRATA*, série 2 : mémoires, volume 48, 2013, 58 p., 13 fig., 3 tabl.**

Adresse des auteurs :

Jean Vermeulen : Grand rue, 04330 Barrême, France. E-mail : jean-vermeulen @hotmail.fr

Pierre Lazarin : 04170 Moriez, France.

Patrick Lépinay : Avenue de Maurin, Les Pins B 12, 34070 Montpellier, France.

Lucien Leroy : Taloire, 04120 Castellane, France.

Emile Mascarelli : Rue Jeanne Jugan, 06130 Grasse, France.

TABLE DES MATIERES

Résumé 3
Abstract 4

INTRODUCTION

LE CADRE BIOSTRATIGRAPHIQUE

1.1 L'Hauterivien supérieur 6
1.2 Le Barrémien inférieur 8
1.3 Le Barrémien supérieur 9

ETUDE SYSTEMATIQUE

Ordre Ammonitida Zittel, 1884 11
Sous-Ordre Protancyloceratina Vermeulen, 2005 11
Super-Famille Protancyloceratoidea Breistroffer, 1947 11
Famille Leptoceratoididae Thieuloy, 1966 11
Genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 11
Sabaudiella babinoti sp. nov. 13
Sabaudiella paulae sp. nov 16
Genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 19
Veveysiceras arbeitae sp. nov. 20
Genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 22
Leptoceratoides barralensis sp. nov. 24
Sous-Ordre Ancyloceratina Wiedmann, 1966 emend. Vermeulen, 2005 26
Super-Famille Ancyloceratoidea Gill, 1871 26
Famille Ancyloceratidae Gill, 1871 26
Genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. 26
Pseudobarrancyloceras companyi Vermeulen & Lazarin, 2007 29
Famille Acrioceratidae Vermeulen, 2004 30
Précisions nomenclaturales sur la non validité du genre *Helicancylus* Gabb, 1869 et de la famille des Helicancylidae Hyatt, 1894 30
La validité nomenclaturale de la famille des Acrioceratidae Vermeulen, 2004 30
Evolution et contenu générique 30
Genre *Artareites* Bert, 2009 31
Artareites kerkhofae sp. nov. 33
Famille Hemihoplitidae Spath, 1924 36
Le cas particulier du genre *Gassendiceras* Bert, Delanoy & Bersac, 2006 36
Genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 emend. 36
Barrancyloceras coglievinai sp. nov. 39

Sous-Ordre Turrilitina Beznozov & Michailova, 1983 41
Super-Famille Ptychoceratoidea Gill, 1871 41
Famille Ptychoceratidae Gill, 1871 *nomen nudum* 41
Genre *Ptychoceras* Orbigny, 1842 *nomen nudum* 41
Ptychoceras baci sp. nov. 43
Ptychoceras subinornatum sp. nov. 45
Famille Macroscaphitidae Hyatt, 1900 47
Genre *Paramacroscaphites* Vermeulen, 2009 47
Paramacroscaphites densecostatum sp. nov. 48
Famille Hamulinidae Gill, 1871 50
Genre-type : *Hamulina* Orbigny, 1850 50
Sous-famille des Hamulininae Gill, 1871 nom. transl. Vermeulen, Cecca & Kruta, 2007 50
Genre *Lahonderella* gen nov. 50
Lahonderella gouvenauxae sp. nov. 52

CONCLUSIONS 54
Références bibliographiques 55
Liste des illustrations 57

RESUME

Le but de cette étude est de compléter l'inventaire des faunes d'ammonites de l'intervalle Hauterivien supérieur - Barrémien. La biozonation de cet intervalle est précisée. Le genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. est créé et son espèce-type est *Pseudobarrancyloceras companyi* Vermeulen & Lazarin, 2007. Dix espèces nouvelles, *Sabaudiella babinoti* sp. nov., *Sabaudiella paulae* sp. nov., *Veveysiceras arbeitae* sp. nov., *Leptoceratoides barralensis* sp. nov., *Artareites kerkhofae* sp. nov., *Barrancyloceras coglievinai* sp. nov., *Ptychoceras baci* sp. nov., *Ptychoceras subinornatum* sp. nov., *Paramacroscaphites densecostatum* sp. nov. et *Lahonderella gouvenauxae* sp. nov., qui est l'espèce-type du nouveau genre *Lahonderella* gen. nov., sont créées. Nous précisons leurs positions stratigraphiques et leurs classifications. Des précisions sont apportées sur le statut nomenclatural des genres *Helicancylus* Gabb, 1869, *Gassendiceras* Bert, Delanoy & Bersac, 2006 et *Ptychoceras* Orbigny, 1842, et de leurs familles et sous-familles correspondantes, ainsi que sur la famille des Acrioceratidae Vermeulen, 2004.

Mots-clés : Ammonitida, Protancyloceratina, Ancyloceratina, Turrilitina.

ABSTRACT

New or less known taxa of ammonites of Hauterivian and Barremian of south east France

The aim of this work is to complete the inventory of ammonite's faunas of the interval Late Hauterivian - Barremian. The biozonation of this interval is made clear. The genus *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. is created and its type species is *Pseudobarrancyloceras companyi* Vermeulen & Lazarin, 2007. Ten new species, *Sabaudiella babinoti* sp. nov., *Sabaudiella paulae* sp. nov., *Veveysiceras arbeitae* sp. nov., *Leptoceratoides barralensis* sp. nov., *Artareites kerkhofae* sp. nov., *Barrancyloceras coglievinai* sp. nov., *Ptychoceras baci* sp. nov., *Ptychoceras subinornatum* sp. nov., *Paramacroscaphites densecostatum* sp. nov. et *Lahonderella gouvenauxae* sp. nov., which is the type species of the new genus *Lahonderella* gen. nov., are created. We make clear their stratigraphical positions and their classifications. Some points are given on the nomenclatural status of the genera *Helicancylus* Gabb, 1869, *Gassendiceras* Bert, Delanoy & Bersac, 2006 and *Ptychoceras* Orbigny, 1842, and of their corresponding families and subfamilies, as well as on the family Acrioceratidae Vermeulen, 2004.

Key words: Ammonitida, Protancyloceratina, Ancyloceratina, Turrilitina.

INTRODUCTION

Le Groupe d'Étude des Ammonites du Crétacé Inférieur, constitué des auteurs de ce travail, a été créé à l'initiative de l'un de nous (JV) pour permettre de mieux comprendre l'évolution et la phylogenèse des ammonites du Crétacé inférieur et donc de construire une classification à fondement phylogénétique mettant en évidence les liens phylétiques des différents genres et espèces. Ces recherches ont permis de découvrir, en plus de nombreuses espèces déjà connues, de nombreuses nouvelles espèces et nouveaux genres qui, par leur création, permettent d'avancer dans la compréhension de ce monde disparu. Le but de ce travail est de décrire quelques nouvelles espèces, et nouveaux genres, d'ammonites de l'intervalle Hauterivien supérieur - Barrémien et d'en préciser la classification.

LE CADRE BIOSTRATIGRAPHIQUE

Les espèces étudiées dans ce travail ont une répartition stratigraphique générale qui s'étend de l'Hauterivien supérieur au Barrémien supérieur.

1.1. L'Hauterivien supérieur

La zonation ammonitique de l'Hauterivien supérieur comprend les Zones à *Subsaynella sayni*, à *Plesiospitidiscus ligatus*, à *Balearites balearis*, à *Ropoloceras seitzi*, à *Balearites mortilleti* et à *Pseudothurmannia picteti*.

Zone à *Subsaynella sayni* : la partie basale de cette zone se caractérise par l'association des espèces *Subsaynella sayni* (Paquier, 1900) et *Lyticoceras cruasensis* (Torcapel, 1883). Vers le milieu de cette zone se développe la population typique de *Crioceratites duvali* (Léveillé, 1837) ainsi que quelques espèces affines. Dans l'Horizon à *Subsaynella begudensis*, qui caractérise la partie supérieure de la zone, sont associées *Subsaynella begudensis* Thieuloy & Bulot, 1992, *Subsaynella mimica* Thieuloy & Bulot, 1992, *Protaconeceras subcarinatum* (Vermeulen, 2003), *Thieuloyceras autrani* Vermeulen, 1998 et *Protacrioceras ornatum* (Orbigny, 1850). C'est dans cette zone qu'apparaissent les premiers représentants de la famille des Emericiceratidae Vermeulen, 2004, dérivés du genre *Davouxiceras* Vermeulen, 2004.

Zone à *Plesiospitidiscus ligatus* : de très nombreux *Crioceratites* sont présents dans cette zone et leur étude reste à faire. La base de cette zone se caractérise par la présence très fréquente de l'espèce-index, *Plesiospitidiscus ligatus* (Orbigny, 1841), associée à *Subsaynella mimica* Thieuloy & Bulot, 1992, *Discoidellia* gr. *couratieri* Vermeulen, 1995, *Discoidellia pouponi* Vermeulen, 1999, *Acrioceras meriani* (Ooster, 1860), *Lepinayceras rouxelae* Vermeulen, Lazarin, Leroy & Mascarelli, 2012 et *Davouxiceras nolani* (Kilian, 1910). C'est dans cette zone qu'apparaissent les premières espèces de la sous-famille des Paraspiticeratinae Vermeulen, 2009 dont la trituberculation, plus ou moins développée et tardive, des côtes principales indique une parenté avec les Emericiceratinae Vermeulen, 2004.

Zone à *Balearites balearis* : la partie inférieure de cette zone est marquée par le développement des espèces primitives du genre *Balearites* Sarkar, 1954, accompagnées par des populations atuberculées du groupe de *Crioceratites sarasini* Sarkar, 1955 *nom. transl.* et par d'autres espèces comme *Pseudomoutoniceras annulare* (Orbigny, 1842), *Acrioceras meriani* (Ooster, 1860) et *Rouviericeras majoricensis* (Nolan, 1894). Les représentants du genre *Megacrioceras* Delanoy, Autran & Thomel, 1987 sont assez fréquents. Dans la partie moyenne de la zone apparaissent des espèces classées antérieurement dans le genre *Binelliceras* Sarkar, 1977, qui sont directement dérivées des espèces primitives du genre *Balearites* Sarkar, 1954, et donc qui sont maintenant classées dans ce dernier genre. Quelques espèces assez rares leur sont associées comme *Discoidellia gabyi* Vermeulen, 2003, *Pseudomoutoniceras martinoti* Vermeulen, Lazarin, Lépinay, Leroy, Mascarelli, Meister & Menkveld-Gfeller, 2012 et *Acanthoptychoceras* cf. *alpinum* (Orbigny, 1850). Dans la partie supérieure de la zone apparaissent les premières populations qui possèdent des côtes plus étroites et qui annoncent l'apparition et le développement des Crioceratitidae à ornementation pseudothurmanniforme. Elles sont accompagnées par des espèces rares comme *Damaisiceras baquei* Vermeulen, Lazarin, Lépinay, Leroy, Mascarelli, Meister & Menkveld-Gfeller, 2012 et *Lepinayceras sandovali*, Vermeulen, Lazarin, Leroy & Mascarelli, 2012, ainsi que par d'autres populations représentatives des genres *Garroniceras* Vermeulen, Lazarin, Lépinay, Leroy, Mascarelli, Meister & Menkveld-Gfeller, 2012 et *Liautaudia* Vermeulen, Lazarin, Lépinay, Leroy, Mascarelli, Meister & Menkveld-Gfeller, 2012, de la sous-

famille des Megacrioceratinae Vermeulen, 2006 *nom. transl.* Vermeulen, Lazarin, Lepinay, Leroy & Mascarelli, 2010. Les Sous-Zones à *Balearites balearis*, à *Balearites binelli* et à *Balearites krenkeli* divisent cette zone en trois parties.

Zone à *Ropoloceras seitzi* : dès la base de la Zone à *Ropoloceras seitzi* se produisent des changements de faune assez importants marqués par le remplacement des Crioceratitidae à côtes arrondies par des populations co-familiales, et parfois co-génériques, à costulation plus pincée, caractéristique des Crioceratitidae pseudothurmanniformes de l'Hauterivien terminal (Vermeulen, 2003, p. 31). Ces populations deviennent très dominantes, par rapport aux Crioceratitidae qui sont encore ornés d'une costulation ancienne, et qui disparaissent dès la partie inférieure de cette zone. C'est aussi dans cette zone qu'apparaissent les premières populations de la famille des Anahamulinidae Breistroffer, 1952, telle qu'elle est conçue actuellement (Vermeulen *et al.*, 2010 ; Vermeulen, 2010 ; Vermeulen et Vasicek, 2011), représentées par des spécimens fragmentaires qui indiquent, en particulier, la présence probable du genre *Vasicekina* Vermeulen, 2005. Parmi les autres espèces, nous citons *Ropoloceras angulicostatum* (Orbigny, 1841), *Pseudothurmannia pseudomalbosi* (Sarasin & Schöndelmayer, 1901), *Plesiospitidiscus subdifficile* (Karakasch, 1907), *Liautaudia fumisuginiformis* Vermeulen, Lazarin, Lépinay, Leroy, Mascarelli, Meister & Menkveld-Gfeller, 2012 et *Buergliceras jimenezi* Vermeulen, Company, Sandoval & Tavera, 2010.

La Zone à *Ropoloceras seitzi* a été proposée par Vermeulen (2003a) sous le nom de Zone à *Spathicrioceras angulicostatum* avec *Spathicrioceras angulicostatum* (Kilian, 1888) comme espèce-index. Les études menées sur les Crioceratitidae Gill, 1871, *nom correct.* Wright, 1952 (Vermeulen, 2004; Vermeulen *et al.*, 2009 ; Vermeulen *et al.*, 2012) ont montré que cette espèce appartient à une lignée, le genre *Ropoloceras* Vermeulen, Lazarin, Lépinay, Leroy, Mascarelli, Meister & Menkveld-Gfeller, 2012, dans laquelle se classe aussi *Ropoloceras angulicostatum* (Orbigny, 1841), synonyme majeur. La synonymie entre *Spathicrioceras angulicostatum* (Kilian, 1888) et *Crioceras seitzi* (Sarkar, 1955)

Espèces-index zonales	**Sous-Zones et Horizons**
Pseudothurmannia angulicostatum	
Balearites mortilleti	
Ropoloceras seitzi	
Balearites balearis	*Balearites krenkeli*
	Balearites binelli
	Balearites balearis
Plesiospitidiscus ligatus	
Subsaynella sayni	*Subsaynella begudensis*

Tableau 1 : **Zonation ammonitique de l'Hauterivien supérieur utilisée dans ce travail.**

permet donc de renommer l'espèce-index de cette Zone *Ropoloceras seitzi* (Sarkar, 1955). Les limites de cette zone n'ont pas changé depuis sa création.

Zone à Balearites mortilleti : les populations affines à *Balearites mortilleti* (Pictet & Loriol, 1858) et à *Balearites catulloi* (Parona, 1898) représentent plus de 90% de la faune de la partie inférieure de cette zone dans laquelle ont aussi été récoltées *Acrioceras tabarelli* (Astier, 1851) et *Blascoceras nodulosum* (Catullo, 1848). Dans la partie supérieure de la zone, les ammonites se diversifient par une fréquence plus élevée des Acrioceratidae Vermeulen, 2004, des Emericiceratidae Vermeulen, 2004, des Anahamulinidae Breistroffer, 1952 et des Hamulinidae Gill, 1871.

Zone à *Pseudothurmannia angulicostatum* : un renouvellement faunique important, amorcé dès le sommet de la Zone à *Balearites mortilleti*, caractérise la partie inférieure de cette zone. Parmi les espèces récoltées dans cette zone nous citons *Pseudothurmannia angulicostatum* Spath, 1923, *Discoidellia favrei* (Ooster, 1860), *Honnoratia honnorati* (Orbigny, 1842), *Acrioceras tabarelli* (Astier, 1851), *Acrioceras mucklae* Sarkar, 1955, *Paraspiticeras guerini* (Orbigny, 1850), *Schaffhauseria schirollii* Vermeulen, Lazarin, Lépinay, Leroy, Mascarelli, Meister & Menkveld-Gfeller, 2012, *Sabaudiella babinoti* sp. nov., *Sabaudiella paulae* sp. nov., *Veveysiceras arbeitae* sp. nov., *Leptoceratoides barralensis* sp. nov., *Lahonderella gouvenauxae* sp. nov., *Anahamulina fagesi* Vermeulen & Vasicek, 2011 et *Anahamulina gaspardae* Vermeulen & Vasicek, 2011.

Remarque : la Zone à *Pseudothurmannia angulicostatum*, telle qu'elle est comprise dans ce travail, a une extension stratigraphique identique à l'ex Sous-Zone à *Pseudothurmannia picteti* de Company *et al.* (2003) et de Vermeulen (2003).

1.2. Le Barrémien inférieur

La zonation ammonitique du Barrémien inférieur est issue de celle proposée par Vermeulen (2003). Compte tenu que seule une espèce de ce travail est présente dans cet intervalle, les nombreux horizons distingués par Vermeulen (2003, p. 50) ne seront pas mentionnés. Les Zones à *Taveraidiscus hugii*, à *Kotetishvilia nicklesi*, à *Nicklesia pulchella*, à *Kotetishvilia compressissima* et à *Coronites darsi* sont distinguées.

Espèces-index zonales	Sous-Zones et Horizons
Coronites darsi	*Holcodiscus uhligi*
Kotetishvilia compressissima	*Subtorcapella defayae*
	Holcodiscus fallax
Nicklesia pulchella	
Kotetishvilia nicklesi	
Taveraidiscus hugii	*Psilotissotia colombiana*
	Taveraidiscus hugii

Tableau 2 : **Zonation ammonitique du Barrémien inférieur**

Zone à *Taveraidiscus hugii* (Ooster, 1860) : l'espèce-index, *Taveraidiscus hugii* (Ooster, 1860), révisée et en cours de publication, apparaît quelques bancs avant *Parasaynoceras kiliani* (Paquier, 1900), nommée *Avramidiscus kiliani* (Paquier, 1900) *in* Vermeulen (2003). La compréhension actuelle de l'espèce de Ooster, en cours, permettra de préciser son extension stratigraphique et donc de bien situer la limite Hauterivien-Barrémien.

Zones à *Kotetishvilia nicklesi et à Nicklesia pulchella* : depuis le travail de Vermeulen (2003), il n'y a pas de modification en ce qui concerne les limites de ces zones.

Zone à *Kotetishvilia compressissima* : dans cette zone sont distinguées la Sous-Zone inférieure (Vermeulen, 2007) à *Holcodiscus fallax* et la Sous-Zone supérieure (Vermeulen, 2003) à *Subtorcapella defayae*. Depuis le travail de Vermeulen (2003), les limites de cette zone restent inchangée

Zone à *Coronites darsi* : c'est la zone terminale du Barrémien inférieur. Un remplacement de l'espèce-index, *Coronites darsi* Vermeulen, 1995, par *Moutoniceras moutoni* (Orbigny, 1850) a été proposé par le Groupe Kilian (Reboulet, Klein *et al.*, 2009). Ce choix, qui utilise une espèce mal connue et dont la répartition stratigraphique précise reste à établir, ne peut être suivi car il peut être la source de confusions spécifiques, entre les espèces ancestrales de la Zone à *Kotetishvilia compressissima* et celle de d'Orbigny. La Zone à *Holcodiscus uhligi* proposée par Vermeulen (2003) est translatée au rang d'Horizon à *Holcodiscus uhligi* dans l'attente de la révision de son espèce-index, *Holcodiscus uhligi* Karakasch, 1907.

1.3. Le Barrémien supérieur

Plusieurs zonations ammonitiques ont été proposées pour le Barrémien supérieur. Notre choix se porte sur des espèces-index bien identifiées.

Zone basale à *Heinzia sayni* : pour suivre l'avis du groupe Kilian (Reboulet, Hoedemaeker *et al.*, 2006 ; Reboulet, Klein *et al.*, 2009), nous avons utilisé *Toxancyloceras vandenheckii* (Astier, 1851) comme espèce-index de la zone basale du Barrémien supérieur. Nos récoltes ont montré que cette espèce est comprise dans un sens très large qui limite une utilisation précise. Nous rappelons également que *Toxancyloceras vandenheckii* (Astier, 1851) est supposée dériver des Emericiceratinae Vermeulen, 2004, et plus particulièrement du genre *Honnoratia* Busnardo, 2003, dont les populations disparaissent dans la partie terminale de la Zone à *Nicklesia*

Espèces-index zonales	Sous-Zones
Martelites sarasini	*Pseudocrioceras waagenoides*
	Martelites sarasini
Imerites giraudi	
Gerhardtia sartousiana	*Hemihoplites feraudi*
	Gerhardtia provincialis
	Gerhardtia sartousiana
Heinzia sayni	

Tableau 3 : **Zonation ammonitique du Barrémien supérieur**

pulchella. L'intervalle stratigraphique dans lequel aucun représentant des genres *Honnoratia* Busnardo, 2003 et *Toxancyloceras* Delanoy, 2003 n'a jamais été récolté correspond aux Zones à *Kotetishvilia compressissima* et à *Coronites darsi*, *sensu* Vermeulen *et al.*, ce travail. Il nous semble évident que l'utilisation de *Heinzia sayni* Hyatt, 1903, proposée et utilisée par Vermeulen (2003), est un meilleur choix car cette espèce a été révisée et l'intervalle entre la disparition de son espèce-mère, *Heinzia hispanica* Hyatt, 1903, et l'apparition de *Heinzia sayni* Hyatt, 1903 n'est représenté que par quelques bancs.
Cette zone est divisée en deux sous-zones ; une Sous-Zone inférieure à *Heinzia sayni* et une Sous-Zone supérieure à *Barrancyloceras barremense*.

Remarque : les espèces *Barrancyloceras barremense* (Kilian, 1895) et *Barrancyloceras alpinum* (Orbigny, 1850), candidates potentielles au statut d'espèce-index de la sous-zone supérieure de la Zone à *Heinzia sayni*, sont peu fréquentes. Leur utilisation, dans l'attente de la désignation d'une espèce plus fréquente et facilement identifiable, est acceptable.

Zone à *Gerhardtia sartousiana* : cette zone est divisée en trois sous-zones qui sont bien caractérisées par leurs espèce-index ; ce sont les Sous-Zones à *Gerhardtia sartousiana*, à *Gerhardtia provincialis* et à *Hemihoplites feraudi*. Nos récoltes permettent d'affirmer que le groupe de *Heteroceras coulleti* Delanoy, 1995 apparaît dès la partie basale de la Sous-Zone à *Gerhardtia sartousiana* mais l'état fragmentaire des spécimens ne permet pas d'affirmer la présence d'un turricône dans les tours juvéniles. La Sous-Zone sommitale, à *Hemihoplites feraudi*, a été translatée au rang de sous-zone (Reboulet, Klein *et al.*, 2009) avec comme argument principal la persistance des Pulchelliidae dans cette dernière. Nos recherches exhaustives sur le terrain montrent que cette présence est fort improbable et résulte peut-être de déterminations erronées ou de récoltes dans des bancs condensés. Aucun spécimen de la famille des Pulchelliidae, présent dans la Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*, n'a jamais été figuré. Nous précisons que la base de cette Sous-Zone, dans les environs d'Angles, Alpes de Haute-Provence, est fréquemment constituée de bancs plus ou moins glauconieux dans lesquels une condensation, plus ou moins importante, est possible.

Zone à *Imerites giraudi* : la conception de l'espèce-index, *Imerites giraudi* (Kilian, 1889) est celle de Vermeulen et Lépinay (2010). Un fragment, récolté près de Barrême, montre que cette espèce couvre la quasi-totalité de la zone qu'elle caractérise. Dans la partie inférieure de la zone, la faune d'ammonites est dominée, par l'espèce-index et par de nombreux représentants du groupe de *Heteroceras coulleti* Delanoy, 1995.

Zone à *Martelites sarasini* : cette zone a été proposée comme sous-zone, de la Zone à *Imerites giraudi*, lors de la réunion du groupe Kilian (Reboulet, Klein *et al.*, 2009) en 2008 à Vienne. La fréquence importante des Heteroceratidae dans les deux zones a été un argument essentiel. Pourtant, cette fréquence est ici utilisée pour séparer les deux zones. Dans la Zone à *Imerites giraudi*, la fréquence des Heteroceratidae à enroulement tripartite est fortement dominante sur celle des Heteroceratidae du genre *Martelites* Conte, 1989 dont l'enroulement ne présente pas de hampe et de crosse. Dans la Zone à *Martelites sarasini*, les Heteroceratidae à enroulement tripartite, des groupes de *Heteroceras coulleti* Delanoy, 1995 et de *Heteroceras emerici* (Orbigny, 1842) ont disparu et seuls ne sont présents que ceux du groupe de *Martelites sarasini* (Rouchadzé, 1933). Ces faits, très faciles à mettre en évidence sur le terrain, justifient le maintien de la Zone à *Martelites sarasini*. La partie basale de cette zone est caractérisée par la phase acméique de *Anglesites puzosi* (Orbigny, 1842). Une Sous-Zone supérieure à *Pseudocrioceras waagenoides* (Rouchadzé, 1938) est le dernier intervalle biostratigraphique du Barrémien; il se termine à l'apparition des Deshayesitidae Stoyanow, 1949, qui marque la base de l'Aptien.

ETUDE SYSTEMATIQUE

Ordre Ammonitida Zittel, 1884

Sous-Ordre Protancyloceratina Vermeulen, 2005

Ce sous-ordre a été créé (Vermeulen, 2005) pour séparer les ammonites hétéromorphes du Jurassique terminal et de l'intervalle Berriasien – Barrémien de celles classées dans les Ancyloceratina Wiedmann, 1966, avec lesquelles elles n'ont aucun lien phylogénétique direct.
Les Protancyloceratina Vermeulen, 2005 sont divisés en deux super-familles, Les Bochianitoidea Spath, 1922 *nom. transl.* Klein *et al.*, 2007 et les Protancyloceratoidea Breistroffer, 1947 *nom. transl.* Klein *et al.*, 2007.
La famille des Bochianitidae Spath, 1922 est classée dans les Bochianitoidea Spath, 1922 *nom. transl.* Klein *et al.*, 2007. Les familles des Protancyloceratidae Breistroffer, 1947, des Aegocrioceratidae Vermeulen, 2006 et des Leptoceratoididae Thieuloy, 1966 *nom. transl.* Vermeulen, 2005 sont classées dans les Protancyloceratoidea Breistroffer, 1947 *nom. transl.* Klein *et al.*, 2007.

Super-Famille Protancyloceratoidea Breistroffer, 1947
***nom. transl.* Klein, Busnardo, Company, Delanoy, Kakabadzé, Reboulet, Ropolo, Vasicek & Vermeulen, 2007**

Famille Leptoceratoididae Thieuloy, 1966
***nom. transl.* Vermeulen, 2005**

Genre-type : *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966.

Contenu générique : dans la famille des Leptoceratoididae Thieuloy, 1966 *nom. transl.* Vermeulen, 2005 sont classés :
- les genres *Hamulinites* Paquier, 1900 (= *Eoleptoceras* Manolov, 1962 ; = *Wrightites* Manolov, 1962 ; = *Tzankoviceras* Manolov, 1962), *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003, *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966, *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 et *Veveysiella* Busnardo, 2003 dont les espèces sont assez fréquentes dans l'Hauterivien supérieur et le Barrémien inférieur ;
- les genres *Orbignyceras* Royo y Gomez, 1945 (= *Veleziceras* Wright, 1957 ; = *Manoloviceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 ; = *Monsalveiceras* Kakabadzé & Hoedemaeker, 1997), *Eoheteroceras* Vasicek & Wiedmann, 1994, et *Josticeras* Vasicek & Klajmon, 1998 dont l'extension stratigraphique globale des espèces semble limitée au Barrémien inférieur ;
- le genre *Karsteniceras* Royo y Gomez , 1945, d'âge Barrémien inférieur élevé et Barrémien supérieur, et le genre *Anglesites* Delanoy & Busnardo, 2007 dont les espèces sont essentiellement présentes dans le Barrémien supérieur.

Dans l'attente de la découverte de populations leptocératiformes, présentes dans l'intervalle Valanginien supérieur - Zone basale de l'Hauterivien supérieur, le genre *Leptoceras* Uhlig, 1883 est classé dans la famille des Protancyloceratidae Breistroffer, 1947.

Genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003

Espèce-type : *Sabaudiella sabaudi* (Pictet & Loriol, 1858) = *Ancyloceras sabaudianus*, Pictet et de Loriol *in* Pictet et Loriol (1858, p. 29, Pl. VI).

Dénomination : nom dérivé de l'espèce *Sabaudiella sabaudi* (Pictet & Loriol, 1858).

Diagnose : d'après Vasicek et Hoedemaeker (2003), modifiée ; genre constitué d'espèces de très petite à petite taille à enroulement tripartite. La spire est grêle, très ouverte, et elle est ornée de côtes semblables, simples, longues, serrées, de largeur variable selon les espèces, de direction sub-radiale à proverse, atuberculées ou, le plus souvent, monotuberculées. Fréquemment, deux ou trois côtes se rejoignent sur chaque tubercule latéro-ventral ; ces tubercules, situés sur les bords du ventre, sont plus ou moins volumineux et, entre eux, le ventre est concave et les côtes ventrales peuvent former des boucles. Entre les côtes tuberculées s'intercalent des côtes qui, sur les flancs, ne sont pas différenciables des côtes tuberculées. Sur le ventre, ces côtes intercalaires sont moins larges et moins élevées que les côtes tuberculées. La hampe est droite ou incurvée ; sa costulation est semblable à celle de la fin de la spire mais les côtes et les tubercules, chez les espèces tuberculées à cet endroit, deviennent plus vigoureux et les côtes tuberculées deviennent plus vigoureuses que les côtes intercalaires dans la partie supérieure des flancs et sur le ventre. Sur le coude, plus ou moins incurvé, les côtes s'espacent et les tubercules, selon

les espèces, peuvent rester vigoureux ou s'affaiblir un peu. Sur le rétroversum, les côtes deviennent plus vigoureuses que celles du coude ; elles sont toutes semblables, simples, longues, espacées et elles sont atuberculées ou bien portent un tubercule latéro-ventral, plus ou moins vigoureux selon les espèces. Une constriction, assez étroite, bordée en avant et en arrière par des varices très vigoureuses, tuberculées ou non et plus larges que les côtes tuberculées, peut s'exprimer et précéder des côtes très fines et beaucoup moins élevées que les côtes tuberculées précédentes. La ligne de suture (Fallot et Termier, 1923, p. 56, fig. 24) possède des selles latérales plus hautes que larges, bifides et étranglées à leur base. Le lobe latéral est large, sub-quadratique et à terminaison trifide.

Contenu spécifique : dans le genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 sont classées les espèces *Sabaudiella sabaudi* (Pictet & Loriol, 1858), *Sabaudiella julivertii* (Etayo Serna, 1968), *Sabaudiella argosensis* Vasicek & Hoedemaeker, 2003, *Sabaudiella babinoti* sp. nov., *Sabaudiella paulae* sp. nov. et *Sabaudiella simplex* Busnardo, 2003. Parmi les spécimens, figurés sous le nom de *Holcodiscus evolutus* n. sp. par Fallot et Termier, se trouvent des fragments de spire qui sont ceux d'espèces du genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 ; leur état très fragmentaire ne permet pas une identification spécifique valide.

Origine et devenir : d'après Busnardo (2003, p. 80) *Sabaudiella simplex* Busnardo, 2003 apparaît avant *Sabaudiella sabaudi* (Pictet & Loriol, 1858) et lui est aussi contemporaine. La taille, la morphologie et l'ornementation de *Sabaudiella simplex* Busnardo, 2003 permettent d'envisager une origine du genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 à partir du genre *Hamulinites* Paquier, 1900 dont un représentant a été récolté dans la partie inférieure de la Zone à *Balearites balearis*. Le genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 disparaît, sans genre dérivé connus, avant la limite Hauterivien - Barrémien.

Répartition stratigraphique : nos récoltes, et les spécimens figurés par les auteurs montrent que le genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 a une répartition très large dans le domaine téthysien méditerranéen. Ses espèces sont présentes dans l'Hauterivien terminal et le Barrémien basal.

Affinités et différences : les espèces du genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 se rapprochent de celles du genre *Hamulinites* Paquier, 1900 par la réalisation d'une hampe, d'un coude, d'un rétroversum, par la présence de côtes simples qui traversent le ventre sans s'atténuer et par la grande rareté des constrictions ; elles en diffèrent par une taille plus grande, par la présence d'une spire, par leur hampe incurvée chez certaines espèces, par leur coude plus ouvert, par leurs côtes arrondies, relativement moins élevées, tuberculées sur la région latéro-ventrale et par la fibulation très fréquente des côtes sur la fin de la spire, la hampe et le coude.
Les espèces du genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 se distinguent aussi de celles du genre *Hamulinites* Paquier, 1900, par leurs phases acméiques situées essentiellement dans l'Hauterivien terminal, entre le sommet de la Zone à *Balearites mortilleti* et la partie moyenne de la Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*.

Les espèces du genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 se rapprochent de celles du genre *Karsteniceras* Royo y Gomez , 1945 par leur enroulement tripartite et par la présence de côtes simples ; elles en diffèrent par leur enroulement par leur spire souvent plus petite, par leurs côtes plus différenciées, arrondies, relativement moins élevées, non atténuées sur le ventre, toujours tuberculées sur la région latéro-ventrale, fréquemment fibulées sur la fin de la spire, la hampe et le coude et par la grande rareté de constrictions bordées par des varices.
Les espèces du genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 se distinguent aussi de celles du genre *Karsteniceras* Royo y Gomez , 1945 par leurs phases acméiques plus anciennes, situées pour la plupart dans l'Hauterivien terminal, entre le sommet de la Zone à *Balearites mortilleti* et la partie moyenne de la Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*.

Les espèces du genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 se rapprochent de celles du genre *Orbignyceras* Royo y Gomez, 1945 par leur enroulement tripartite et par la présence de côtes simples ; elles en diffèrent par une hampe relativement moins longue, par la grande rareté des constrictions et par leurs côtes très souvent fibulées et tuberculées sur la région latéro-ventrale.
Les espèces du genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 se distinguent aussi de celles du genre *Orbignyceras* Royo y Gomez, 1945 par leurs phases acméiques plus anciennes, situées essentiellement dans l'Hauterivien terminal, entre le sommet de la Zone à *Balearites mortilleti* et la partie moyenne de la Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*.

Les espèces du genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 se rapprochent de celles du genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 par leur

spire déroulée régulièrement ; elles en diffèrent par leur enroulement tripartite, par la grande rareté, des constrictions et par leurs côtes arrondies, tuberculées sur la région latéro-ventrale et très souvent fibulées.
Les espèces du genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 se distinguent aussi de celles du genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 par leurs phases acméiques situées exclusivement dans l'Hauterivien terminal, entre le sommet de la Zone à *Balearites mortilleti* et la partie moyenne de la Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*.

Les espèces du genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 se rapprochent de celles du genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 par leurs côtes simples non atténuées sur le ventre et par leurs phases acméiques situées pour la plupart dans l'Hauterivien terminal, entre le sommet de la Zone à *Balearites mortilleti* et la partie moyenne de la Zone à *Pseudothurmannia angulicostata* ; elles en diffèrent par leur enroulement tripartite à spire, hampe, coude et rétroversum, par leurs côtes tuberculées sur la région latéro-ventrale, régulièrement fibulées sur la fin de la spire, la hampe et le coude et par la grande rareté des constrictions.

Les espèces du genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 se rapprochent de celles du genre *Eoheteroceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 par leur enroulement tripartite, par la présence de côtes simples qui traversent le ventre sans s'atténuer et par des constrictions absentes ou très rares ; elles en diffèrent par une taille beaucoup plus grande, par leur spire plane, non turriculée, par leurs côtes tuberculées sur la région latéro-ventrale et fréquemment fibulées, sur la fin de la spire, la hampe et le coude.
Les espèces du genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 se distinguent aussi de celles du genre *Eoheteroceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 par leurs phases acméiques situées pour la plupart dans l'Hauterivien terminal, entre le sommet de la Zone à *Balearites mortilleti* et la partie moyenne de la Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*.

Les espèces du genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 diffèrent de celles du genre *Josticeras* Vasicek & Klajmon, 1998 par leur enroulement tripartite, par leurs côtes tuberculées sur la région latéro-ventrale et régulièrement fibulées sur la fin de la spire, la hampe et le coude.
Les espèces du genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 diffèrent aussi de celles du genre *Josticeras* Vasicek & Klajmon, 1998 par leurs phases acméiques qui ont des positions stratigraphiques plus basses, situées pour la plupart dans l'Hauterivien terminal, entre le sommet de la Zone à *Balearites mortilleti* et la partie moyenne de la Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*.

Les espèces du genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 diffèrent de celles du genre *Veveysiella* Busnardo, 2003 par leur enroulement tripartite, par leur spire plus grêle et plus déroulée, par leurs côtes tuberculées, moins flexueuses, différenciées en côtes simples et en côtes fibulées.
Les espèces du genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 diffèrent aussi de celles du genre *Veveysiella* Busnardo, 2003 par leur répartition stratigraphique plus élevée et située, pour la plupart, entre le sommet de la Zone à *Balearites mortilleti* et la partie moyenne de la Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*.

Les espèces du genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 diffèrent de celles du genre *Veveysiella* Busnardo, 2003 par leur enroulement tripartite, par leur spire plus grêle et plus déroulée, par leurs côtes tuberculées, moins flexueuses, différenciées en côtes simples et en côtes fibulées.
Les espèces du genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 diffèrent aussi de celles du genre *Veveysiella* Busnardo, 2003 par leur répartition stratigraphique plus élevée et située, pour la plupart, entre le sommet de la Zone à *Balearites mortilleti* et la partie moyenne de la Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*.

Les espèces du genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 diffèrent de celles du genre *Anglesites* Delanoy & Busnardo, 2007 par leur enroulement tripartite généralisé, par leurs côtes souvent plus serrées, différenciées en côtes simples et en côtes fibulées et par leurs tubercules latéro-ventraux vigoureux.
Les espèces du genre Sabaudiella Vasicek & Hoedemaeker, 2003 diffèrent aussi de celles du genre Anglesites Delanoy & Busnardo, 2007 par leurs phases acméiques beaucoup plus basses, situées pour la plupart dans l'Hauterivien terminal, entre le sommet de la Zone à Balearites mortilleti et la partie moyenne de la Zone à Pseudothurmannia angulicostata.

Sabaudiella babinoti sp. nov.

Fig. 1

Holotype : le spécimen n° LP040, récolté dans le banc n° 219/042, coupe n° 042, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, ravin de Valbonnette près Barrême, Alpes de Haute-Provence.

Dénomination : cette espèce est dédiée à Jean-François Babinot, Maître de Conférences, retraité, Université de Provence, Centre Saint-Charles, Marseille, Bouches du Rhône.

Localité-type : Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, ravin de Valbonnette près Barrême, Alpes de Haute-Provence.

Strate-type : le banc n° 219/042, coupe n° 042, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, ravin de Valbonnette près Barrême, Alpes de Haute-Provence.

Position stratigraphique : Hauterivien supérieur, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*.

Matériel étudié : l'holotype n° LP040, collection Vermeulen.

Mensurations

N°	HM	LH	TAH	NCH	HC	LR
LP040	38,5	29	7%	18	9,5	9,5

HM : hauteur maximum du spécimen ; LH : longueur conservée de la hampe ; TAH : taux d'accroissement de la hampe dans sa partie supérieure ; NCH : nombre de côtes rapporté à 20mm de hampe ; HC : hauteur de tour au milieu du coude ; LR : longueur du rétroversum.

Diagnose : espèce de très petite taille, à enroulement tripartite et dont la hampe et le rétroversum sont très divergents. La spire n'est pas connue. La hampe est faiblement incurvée et elle est d'abord ornée de côtes arrondies, simples, larges et serrées dont certaines, par une ou par deux aboutissent à un tubercule latéro-ventral. Des côtes plus fines, longues ou courtes, fibulées ou non, apparaissent progressivement dans sa partie supérieure et, à l'approche du coude, cette différenciation est accentuée et distribuée de façon irrégulière. Une ou deux côtes, dont les plus vigoureuses, aboutissent à un tubercule latéro-ventral élevé et large. Sur la partie arrière du coude, les côtes deviennent plus fines et, sur les flancs, à peu près semblables par leur vigueur ; seules quelques-unes d'entre elles s'élargissent fortement à l'approche immédiate de tubercules latéro-ventraux. Cette ornementation se poursuit sur le début de la partie avant du coude puis, brusquemment, les côtes deviennent beaucoup plus vigoureuses et plus espacées. la limite coude - rétroversum est marquée par une côte qui, sur la partie supérieure des flancs, s'élève et s'élargit progressivement mais rapidement, puis dont la largeur diminue brusquemment en arrivant au contact du tubercule latéro-ventral. Cette grosse côte est longée en avant par une côte très fine qui aboutit au même tubercule latéro-ventral. Le rétroversum est orné de côtes larges, simples, non tuberculées, vigoureuses et espacées. Juste avant l'ouverture, deux varices, plus larges et plus vigoureuses que les côtes précédentes, sont présentes ; elles sont séparées par une constriction large et à peine plus profonde que les sillons intercostaux précédents. La ligne de suture possède un lobe latéral à terminaison trifide, faiblement dissymétrique.

Description : holotype n° LP040 ; spécimen de très petite taille, à enroulement tripartite et dont seul la hampe et le rétroversum, très divergents, sont conservés.

La hampe a un taux de croissance de 7% ; elle est faiblement incurvée et elle est d'abord ornée de côtes arrondies, simples, plus ou moins larges, serrées, dont certaines, par une ou par deux aboutissent à un tubercule latéro-ventral. Des côtes plus fines, longues ou courtes, apparaissent progressivement dans sa partie supérieure et celles situées en avant de la côte principale la rejoignent, le plus souvent, en arrivant sur le tubercule latéro-ventral. Le nombre total de côtes est de 25 pour 30mm de longueur de hampe. A l'approche du coude, la différenciation en côtes larges et en côtes fines est accentuée et distribuée de façon irrégulière. Une ou deux côtes, dont les plus vigoureuses, aboutissent à un tubercule latéro-ventral élevé et large.

Sur la partie arrière du coude, les côtes, à peu près semblables par leur vigueur sur les flancs, sont plus fines que la plupart des côtes de la hampe et seules quelques-unes d'entre elles s'élargissent fortement et s'élèvent à l'approche immédiate de tubercules latéro-ventraux vigoureux. Cette ornementation se poursuit sur le début de la partie avant du coude puis, brusquemment, les côtes deviennent beaucoup plus vigoureuses et plus espacées. la limite coude - rétroversum est marquée par une côte qui, sur la partie supérieure des flancs, s'élève et s'élargit progressivement mais rapidement, puis dont la largeur diminue brusquemment en arrivant au contact du tubercule latéro-ventral. Cette grosse côte est longée en avant par une côte très fine qui aboutit au même tubercule latéro-ventral. Le début du rétroversum est orné de quatre côtes larges, simples, non tuberculées, vigoureuses et espacées. Juste avant l'ouverture, deux varices, plus larges et plus vigoureuses que les côtes précédentes, sont présentes ; elles sont séparées par une constriction large et à peine plus profonde que les sillons intercostaux précédents.

La ligne de suture possède un lobe latéral à terminaison trifide, faiblement dissymétrique.

Figure 1 : *Sabaudiella babinoti* sp. nov., spécimen n° LP040, **holotype**, banc n° 219/042, coupe n° 042, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, ravin de Valbonnette près Barrême, Alpes de Haute-Provence, collection Vermeulen. **x 2**

Affinités et différences : *Sabaudiella babinoti* sp. nov. se rapproche du lectotype de *Sabaudiella sabaudi* (Pictet & Loriol, 1858) par son enroulement tripartite, par sa spire déroulée et ouverte, par ses côtes longues, simples, parfois fibulées et portant des tubercules latéro-ventraux et par une position stratigraphique proche dans l'Hauterivien terminal ; elle en diffère par une taille un peu plus grande, par des côtes beaucoup plus larges et plus vigoureuses, par des tubercules latéro-ventraux qui restent présents et vigoureux sur le coude et par la présence d'une constriction bordée par deux varices sur le rétroversum.

Sabaudiella babinoti sp. nov. se rapproche de *Sabaudiella julivertii* (Etayo Serna, 1968) par son enroulement tripartite, par ses côtes, simples, fibulées et tuberculées sur la région latéro-ventrale, par ses tubercules latéro-ventraux vigoureux, par ses côtes intercalaires simples et non tuberculées et par ses côtes vigoureuses sur le rétroversum ; elle en diffère par une taille plus petite, par une hampe relativement moins longue, par un coude beaucoup plus ouvert, par des côtes plus larges et plus élevées, par des tubercules latéro-ventraux qui s'atténuent beaucoup plus tard, sur le coude, par des côtes beaucoup plus fines et non bifurquées sur le coude, par des côtes moins vigoureuses et moins espacées sur le rétroversum, sur lequel s'exprime une constriction bordée par deux varices.
Il est probable que *Sabaudiella julivertii* (Etayo Serna, 1968), dont la position stratigraphique n'est pas connue avec précision, se positionne dans l'Hauterivien terminal, comme *Sabaudiella babinoti* sp. nov.

Sabaudiella babinoti sp. nov. se rapproche de *Sabaudiella argosensis* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 par sa taille, par son enroulement tripartite, par son coude très ouvert, par ses côtes simples portant des tubercules latéro-ventraux et dont certaines sont fibulées, par ses côtes simples et vigoureuses sur le rétroversum et par sa ligne de suture qui possède un lobe latéral à terminaison trifide dissymétrique ; elle en diffère par ses côtes de la hampe plus larges, par ses fibulations des côtes beaucoup plus fréquentes, plus régulières et qui disparaissent sur le coude, avec les tubercules latéro-ventraux, par ses côtes plus larges sur le rétroversum et, sur cette partie, par la présence d'une constriction bordée par deux varices.
Sabaudiella babinoti sp. nov. se distingue aussi de *Sabaudiella argosensis* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 par sa position stratigraphique plus basse,

dans l'Hauterivien terminal, dans la Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*.

Sabaudiella babinoti sp. nov. se rapproche de *Sabaudiella paulae* sp. nov. par sa taille, par son enroulement tripartite, par son coude ouvert, par ses côtes simples plus larges dont certaines sont fibulées et portent des tubercules latéraux ventraux, par ses côtes simples non fibulées sur le rétroversum, par sa position stratigraphique identique à celle de *Sabaudiella paulae* sp. nov., et par son lobe latéral à terminaison trifide ; elle en diffère par une hampe moins incurvée et un peu plus longue, par un coude un peu moins ouvert, par ses côtes beaucoup plus larges et plus vigoureuses, par ses tubercules latéro-ventraux de la hampe plus espacés et donc par les fibulations des côtes moins nombreuses, par ses tubercules latéro-ventraux qui disparaissent sur le coude et, sur le rétroversum, par la présence d'une constriction bordée par deux varices.

Sabaudiella babinoti sp. nov. se rapproche de *Sabaudiella simplex* Busnardo, 2003 par son enroulement tripartite, par ses côtes simples sur la spire et la hampe, par ses côtes simples et vigoureuses sur le rétroversum et par une position stratigraphique très proche ; elle en diffère par une taille plus petite que celle de l'holotype désigné par Busnardo (2003, p. 80) et plus grande que d'autres spécimens de cette espèce, par sa spire très probablement plus grande, par son coude beaucoup plus ouvert, par ses côtes plus larges et plus vigoureuses, par la présence de tubercules latéro-ventraux et de fibulations des côtes et, sur le rétroversum, par la présence d'une constriction bordée par deux varices.

Origine et devenir : l'origine et le devenir précis de *Sabaudiella babinoti* sp. nov. ne sont pas connus.

Aire de distribution : *Sabaudiella babinoti* sp. nov. n'est connue que dans le sud-est de la France.

Sabaudiella paulae sp. nov.

Fig. 2

Synonymie

2002 - *Vasicekites evolutus* (Fallot & Termier, 1923) ; Vermeulen, Bert et Autran, p. 78, Pl. 3, fig. 2.

Holotype : le spécimen n° LP049 récolté dans le banc n° 219/042, coupe n° 042, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, ravin de Valbonnette près Barrême, Alpes de Haute-Provence.

Dénomination : cette espèce est dédiée à Béatrice Paul de Peymeinade, Alpes-Maritimes.

Localité-type : Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, ravin de Valbonnette près Barrême, Alpes de Haute-Provence.

Strate-type : le banc n° 219/042, coupe n° 042, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, ravin de Valbonnette près Barrême, Alpes de Haute-Provence.

Position stratigraphique : Hauterivien supérieur, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*.

Matériel étudié : l'holotype n° LP049, collection Vermeulen.

Mensurations

N°	HM	LH	TAH	NCH	HC	LR	TAR
LP049	42,5	19,3	7,5%	22	10	12,6	3%*

HM : hauteur maximum du spécimen ; LH : longueur conservée de la hampe ; TAH : taux d'accroissement de la hampe dans sa partie supérieure ; NCH : nombre de côtes rapporté à 20mm de hampe ; HC : hauteur de tour au milieu du coude ; LR : longueur du rétroversum ; TAR : taux d'accroissement en hauteur du rétroversum ; * mesure approximative.

Diagnose : espèce de très petite taille à enroulement tripartite et à section transversale des tours sub-arrondie à un peu plus haute que large. La spire a probablement des tours distants ; sa partie terminale est ornée de côtes simple ou fibulées, de direction d'abord radiale puis faiblement rétroverse. Les tubercules latéro-ventraux se renforcent brusquemment juste avant la fin de la spire ; ils sont portés par deux côtes fibulées à peu près semblables qui, par leur distribution régulière, ont un statut de côtes principales. La plupart d'entre elles, à l'approche des tubercules latéro-ventraux, s'élèvent et s'élargissent. Ces côtes principales sont bouclées entre les tubercules latéro-ventraux. Les côtes intercalaires sont semblables aux côtes principales sur la plus grande partie des flancs et elles se différencient de ces dernières en ne s'élargissant pas à l'approche de la région latéro-ventrale. Le ventre est arrondi sur les côtes intercalaires et sur les sillons intercostaux et il est concave entre les tubercules latéro-ventraux. Ce mode ornemental se prolonge sur la hampe, incurvée, où les côtes, de direction radiale, deviennent beaucoup plus larges et vigoureuses et où les tubercules latéro-ventraux sont plus élevés et un peu plus vigoureux que sur la spire. Le nombre de côtes intercalaires est plus élevé que celui de la hampe. La partie assimilable

Figure 2 : *Sabaudiella paulae* sp. nov., spécimen n° LP049, **holotype**, banc n° 219/042, coupe n° 042, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, ravin de Valbonnette près Barrême, Alpes de Haute-Provence. **x2**

au coude est très ouverte. Sur la partie terminale de la hampe et sur la plus grande partie du coude, les côtes principales fibulées deviennent dissemblables et la côte principale située en avant est beaucoup plus fine que celle située en arrière. Ces côtes principales avant ressemblent aux côtes intercalaires et sont même parfois plus fines. Une à deux côtes intercalaires sont présentes entre deux paires de côtes principales. Sur la partie terminale du coude, les côtes, d'abord de direction très faiblement rétroverse, deviennent plus vigoureuses et plus espacées et leur vigueur et leur espacement augmentent progressivement jusqu'à l'approche de l'ouverture où elles atteignent leur maximum de vigueur, leur plus grand espacement et prennent une direction radiale. Les tubercules latéro-ventraux diminuent progressivement de vigueur, jusqu'à la fin du rétroversum. Cette ornementation s'arrête brusquemment juste avant l'ouverture où sont exprimées deux côtes très fines. La ligne de suture possède un lobe latéral étroit, allongé et à terminaison trifide.

Description : holotype n° LP049 ; spécimen de très petite taille, conservé à partir de la partie terminale de la spire. L'enroulement est tripartite et la section transversale des tours est sub-arrondie à un peu plus haute que large.

La partie terminale du dernier tour de spire, jusqu'à environ 5,5mm de hauteur, est ornée de côtes simples ou fibulées, assez fines et serrées, de direction d'abord radiale puis faiblement rétroverse. Les tubercules latéro-ventraux se renforcent brusquemment juste avant la fin de la spire ; ils sont portés par deux côtes fibulées à peu près semblables qui, par leur distribution régulière, ont un statut de côtes principales. La plupart d'entre elles, à l'approche des tubercules latéro-ventraux, s'élèvent et s'élargissent. Ces côtes principales sont bouclées sur le ventre, entre les tubercules latéro-ventraux. Les côtes intercalaires, au nombre de une entre deux paires de côtes principales, sont semblables aux côtes principales sur la plus grande partie des flancs et elles se différencient de ces dernières en ne s'élargissant pas à l'approche de la région latéro-ventrale. Le ventre est arrondi sur les côtes intercalaires et sur les sillons intercostaux et il est concave entre les tubercules latéro-ventraux.

Ce mode ornemental se prolonge sur la hampe, incurvée, où les côtes, de direction radiale, deviennent beaucoup plus larges et vigoureuses et où les tubercules latéro-ventraux sont plus élevés et un peu plus vigoureux que sur la spire. Le nombre de côtes intercalaires, entre deux paires de côtes principales, est de deux.

La partie assimilable au coude est très ouverte. Sur la partie terminale de la hampe et sur la plus grande partie du coude, les côtes principales fibulées deviennent dissemblables et la côte principale située en avant est beaucoup plus fine que celle située en arrière. Ces côtes principales avant ressemblent aux côtes intercalaires et sont même parfois plus fines. Une à deux côtes intercalaires sont présentes entre deux paires de côtes principales. Sur la partie terminale du coude, les

côtes, d'abord de direction très faiblement rétroverse, deviennent plus vigoureuses et plus espacées.
A partir de la fin du coude et jusqu'à l'approche de l'ouverture, la vigueur et l'espacement des côtes augmentent progressivement, contrairement aux tubercules latéro-ventraux qui deviennent très petits et pincés dans le sens spiral. Sur le rétroversum, il y a neuf côtes principales tuberculées et non fibulées et deux côtes intercalaires non tuberculées. Un peu avant l'ouverture, les côtes atteignent leur maximum de vigueur, notamment les deux dernières, leur plus grand espacement et prennent une direction radiale. Cette ornementation s'arrête brusquemment juste avant l'ouverture où sont exprimées deux côtes très fines.
La ligne de suture possède un lobe latéral étroit, allongé et à terminaison trifide.

Affinités et différences : *Sabaudiella paulae* sp. nov. se rapproche du lectotype de *Sabaudiella sabaudi* (Pictet & Loriol, 1858) par son enroulement tripartite, par ses côtes simples dont certaines sont fibulées, par ses côtes vigoureuses et espacées sur le rétroversum et par une position stratigraphique proche ; elle en diffère par une taille plus petite, une spire plus développée, un coude beaucoup plus ouvert, une hampe plus incurvée et plus courte, des tubercules latéro-ventraux plus nombreux et beaucoup plus vigoureux sur la hampe et le coude, donc par des côtes fibulées plus nombreuses, par ses tubercules latéro-ventraux qui, bien que peu vigoureux, sont présents sur le rétroversum et par l'absence de côtes fines près de l'ouverture.

Sabaudiella paulae sp. nov. se rapproche de *Sabaudiella julivertii* (Etayo Serna, 1968) par son enroulement tripartite, par ses côtes simples dont certaines sont fibulées, par ses tubercules latéro-ventraux vigoureux sur la fin de la spire et sur la hampe et par ses côtes vigoureuses et espacées sur le rétroversum ; elle en diffère par une taille plus petite, par sa hampe plus incurvée et beaucoup plus courte, par son coude beaucoup plus ouvert, par ses tubercules latéro-ventraux qui s'atténuent beaucoup plus tard, sur le rétroversum, par ses côtes plus fines, régulièrement fibulées et non bifurquées sur le coude, par ses côtes simples moins vigoureuses et moins espacées sur le rétroversum et par l'absence de côtes fines près de l'ouverture.

Sabaudiella paulae sp. nov. se rapproche de *Sabaudiella argosensis* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 par son enroulement tripartite, par sa hauteur, par sa spire bien développée, par ses côtes simples, parfois tuberculées et fibulées, sur la spire et la hampe et par ses côtes simples et tuberculées sur le rétroversum ; elle en diffère par une taille un peu plus grande, par le taux de croissance en hauteur de sa hampe plus élevé, par son coude beaucoup plus ouvert, par ses tubercules latéro-ventraux plus nombreux, souvent plus vigoureux et donc par ses côtes fibulées plus nombreuses, sur la fin de la spire et sur environ la moitié de la hampe, par ses tubercules latéro-ventraux plus espacés sur la partie supérieure de la hampe et sur le coude, mais qui induisent davantage de fibulations des côtes.
Sabaudiella paulae sp. nov. se distingue aussi de *Sabaudiella argosensis* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 par sa position stratigraphique plus basse, dans l'Hauterivien terminal, dans la partie basale de la Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*.

Sabaudiella paulae sp. nov. se rapproche de *Sabaudiella babinoti* sp. nov. par sa taille, par son enroulement tripartite, par son coude ouvert, par ses côtes simples plus larges dont certaines sont fibulées et portent des tubercules latéraux ventraux, par ses côtes simples non fibulées sur le rétroversum, par sa position stratigraphique identique à celle de *Sabaudiella paulae* sp. nov., et par son lobe latéral à terminaison trifide ; elle en diffère par une hampe plus incurvée et un peu plus courte, par un coude un peu plus ouvert, par ses côtes beaucoup plus fines et moins vigoureuses, par ses tubercules latéro-ventraux de la hampe plus serrés et donc par les fibulations des côtes plus nombreuses, par ses tubercules latéro-ventraux qui s'expriment jusqu'à l'ouverture, mais bien diminués sur le rétroversum, par l'absence de constriction et par ses côtes très fines près de l'ouverture.

Sabaudiella paulae sp. nov. se rapproche de *Sabaudiella simplex* Busnardo, 2003 par son enroulement tripartite, par ses côtes simples et par ses côtes simples, vigoureuses et espacées sur le rétroversum ; elle en diffère par une taille plus petite, par une hampe beaucoup plus courte, par un coude beaucoup plus ouvert, par ses côtes tuberculées et fibulées nombreuses sur la fin de la spire, sur la hampe et sur le coude et par ses côtes tuberculées sur le rétroversum. *Sabaudiella paulae* sp. nov. se distingue probablement de *Sabaudiella simplex* Busnardo, 2003 par sa position stratigraphique, dans la partie basale de la Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*.

Origine et devenir : l'origine et le devenir précis de *Sabaudiella paulae* sp. nov. sont inconnus.

Aire de distribution : *Sabaudiella paulae* sp. nov. n'est connue que dans le sud-est de la France.

Genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994

Espèce-type : *Veveysiceras escheri* (Ooster, 1860) = *Ancyloceras escheri* Ooster 1860 *in* Ooster (1860, p. 29) a été désignée (Vasicek et Wiedmann, 1994) comme espèce-type du genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994.

Dénomination : nom dérivé de la Veveyse près Châtel-Saint-Denis, Suisse, localité-type de l'espèce-type.

Diagnose : d'après Vasicek et Wiedmann (1994), modifiée ; espèces à enroulement elliptique constituées de deux ou trois parties principales. Après le stade ammonitelle la spire s'ouvre rapidement et forme une hampe juvénile, droite ou très peu incurvée qui se courbe ensuite par un coude plus ou moins arrondi, pour réaliser une deuxième partie, plus ou moins incurvée. Selon les espèces, la fin de cette deuxième partie est marquée par un deuxième coude, assez large, à partir duquel se construit la troisième partie en forme d'arc plus ou moins incurvée. La costulation s'exprime sous forme de côtes longues, simples, plus ou moins fines et plus ou moins élevées. La direction des côtes est proverse sur la hampe juvénile, sub-radiale sur la deuxième partie, puis rétroverse sur la troisième. Des constrictions étroites sont le plus souvent présentes sur la première et la deuxième partie et les côtes qui les bordent sont semblables aux autres côtes ou un peu plus vigoureuses. La ligne de suture est quadrilobée avec des éléments simplifiés.

Contenu spécifique : dans le genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 sont classées les espèces *Veveysiceras arbeitae* sp. nov. et *Veveysiceras escheri* (Ooster, 1860).

Origine et devenir : Vasicek et Wiedmann (1994) considèrent que *Veveysiceras escheri* (Ooster, 1860) est à l'origine de nombreuses espèces barrémiennes. Cette considération est due à une méconnaissance de la variété des espèces hauteriviennes, qui peut s'expliquer par le peu de travaux paléontologiques (Vermeulen *et al.*, 2012, p. 315) effectués sur l'Hauterivien supérieur. Nous avons observé, ou récolté, des fragments de Leptoceratoididae dans la Zone à *Plesiospitidiscus ligatus*, des spécimens plus complets dans la Zone à *Balearites balearis* et de très nombreux spécimens dans la partie sommitale de l'Hauterivien, dans la Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*.
Dans la Zone à *Balearites balearis*, nous avons observé la présence du genre *Hamulinites* Paquier, 1900 ; Les espèces de ce genre ont une morphologie proche de l'ensemble des deux premières parties des espèces du genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 et un lien phylétique entre ces deux genres est possible.
Les genres *Monsalveiceras* Kakabadzé et Hoedemaeker, 1997 et *Josticeras* Vasicek & Klajmon, 1998 sont peut-être dérivés du genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994.

Répartition stratigraphique : les espèces du genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 sont assez fréquentes au sommet de l'Hauterivien terminal, dans la Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*.

Affinités et différences : les espèces du genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 se rapprochent de celles du genre *Hamulinites* Paquier, 1900 par leurs hampe juvénile droite et par leurs côtes simples et espacées ; elles en diffèrent par un demi-tour plus ou moins arrondi ou par un tour spiralé elliptique qui fait suite à la hampe juvénile.
Les espèces du genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 se distinguent aussi de celles du genre *Hamulinites* Paquier, 1900 par leur répartition stratigraphique plus limitée, dans l'Hauterivien terminal, dans la Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*.

Les espèces du genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 se rapprochent de celles du genre *Karsteniceras* Royo y Gomez, 1945 par leur côtes simples, pincées et vigoureuses et par la présence de constrictions ; elles en diffèrent par leur spire très réduite, par leur hampe juvénile droite, par leur enroulement elliptique, par leurs côtes non atténuées sur le ventre et par leurs constrictions plus étroites et moins profondes.
Les espèces du genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 se distinguent aussi de celles du genre *Karsteniceras* Royo y Gomez, 1945 par leur âge Hauterivien terminal.

Les espèces du genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 se rapprochent de celles du genre *Orbignyceras* Royo y Gomez, 1945 par leurs côtes simples et par la présence de constrictions ; elles en diffèrent par leur spire très réduite, par leur hampe juvénile droite, par leur enroulement elliptique, par l'absence d'une longue hampe et par leurs constrictions plus étroites et moins profondes.
Les espèces du genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 se distinguent aussi de celles du genre *Orbignyceras* Royo y Gomez, 1945 par leur âge Hauterivien terminal.

Les espèces du genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 se rapprochent de celles du genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 par leurs côtes simples et par la présence de constrictions ; elles en diffèrent par leur hampe juvénile droite, par leur enroulement elliptique et par leurs constrictions plus étroites et moins profondes.
Les espèces du genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 se distinguent aussi de celles du genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 par leur âge exclusivement Hauterivien terminal.
Les espèces du genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 se rapprochent de celles du genre *Eoheteroceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 par leurs côtes simples ; elles en diffèrent par leur spire moins développée et non turriculée, par leur hampe juvénile droite, par leur enroulement elliptique et par leurs constrictions peu profondes.
Les espèces du genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 se distinguent aussi de celles du genre *Eoheteroceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 par leur âge exclusivement Hauterivien terminal.

Les espèces du genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 se rapprochent de celles du genre *Josticeras* Vasicek & Klajmon, 1998 par leur hampe juvénile, leur enroulement elliptique et leurs côtes simples et vigoureuses aux stades juvénile et éphébétique ; elles en diffèrent par leur stade adulte, orné de côtes très fines.
Les espèces du genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 se distinguent aussi de celles du genre *Josticeras* Vasicek & Klajmon, 1998 par leur répartition stratigraphique limitée à la partie supérieure de l'Hauterivien terminal.

Les espèces du genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 se rapprochent de celles du genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 par leurs côtes simples et par leur position stratigraphique proche ; elles en diffèrent par leur hampe juvénile droite, par leur enroulement elliptique et par leurs constrictions plus étroites, peu profondes et plus nombreuses et par l'absence de côtes fibulées et de tubercules latéro-ventraux.

Les espèces du genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 diffèrent de celles des genres *Veveysiella* Busnardo, 2003 et par leur spire très réduite, par leur hampe juvénile droite, par leur enroulement elliptique, par la présence de constrictions étroites et peu profondes et par leurs positions dans l'Hauterivien terminal, dans la Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*.

Les espèces du genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 se rapprochent de celles du genre *Anglesites* Delanoy & Busnardo, 2007 par leurs côtes simples ; elles en diffèrent par leur spire très réduite, par leur hampe juvénile droite, par leur enroulement elliptique et par la présence de constrictions étroites et peu profondes.
Les espèces du genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 se distinguent aussi de celles du genre *Anglesites* Delanoy & Busnardo, 2007 par leur âge Hauterivien terminal beaucoup plus ancien.

***Veveysiceras arbeitae* sp. nov.**

Fig. 3

Holotype : le spécimen n° LP031, récolté dans le banc n° 109a/831, coupe n° 831, Hauterivien terminal, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, le Clos de Barral près La Bastide, Var.

Dénomination : cette espèce est dédiée à Claire Arbeit, professeur des Sciences de la Vie et de la Terre au lycée Fénelon, Grasse O6.

Localité-type : Hauterivien supérieur, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, coupe n° 831, le Clos de Barral près La Bastide, Var.

Strate-type : le banc n° 109a/831, coupe n° 831, Hauterivien terminal, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, le Clos de Barral près La Bastide, Var.

Position stratigraphique : Hauterivien terminal, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*.

Matériel étudié : l'holotype n° LP031, collection Vermeulen.

Mensurations

N°	HM	LHJ	H	O	NC	TAS
LP031	34,7	9,7	8	23,5	35	9,2%*

HM : hauteur maximum du spécimen ; LHJ : longueur de la hampe juvénile ; H : hauteur du tour à l'ouverture; O : diamètre maximum de l'ombilic ; NC : nombre de côtes entre le coude juvénile et l'ouverture ; TAS: taux d'accroissement en hauteur du dernier demi-tour; * mesure approximative.

Diagnose : espèce à enroulement sub-elliptique dont le stade ammonitelle et la spire qui le suit ne sont pas connus. Le reste de la coquille est constitué de trois

Figure 3 : *Veveysiceras arbeitae* sp. nov., spécimen n° LP031, **holotype**, banc n° 109a/831, coupe n° 831, Hauterivien terminal, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, le Clos de Barral près La Bastide, Var. **x2**

parties, la hampe juvénile, suivie d'un coude bien marqué et un dernier demi-tour de spire. La hampe juvénile est grêle, courte et presque droite ; elle est ornée de côtes droites, espacées de direction proverse. Sur le coude, les côtes sont droites, espacées et elles prennent une direction radiale qu'elles garderont jusqu'à l'ouverture. Sur le début du dernier demi-tour de spire, les côtes deviennent rapidement plus vigoureuses et beaucoup plus espacées qu'aux stades précédents et leur vigueur augmente progressivement. Après le milieu du dernier demi-tour, les côtes deviennent un peu plus flexueuses, plus vigoureuses et, parmi elles, apparaissent des constrictions à peine différenciée des sillons intercostaux et bordées, en avant et en arrière, par des varices plus larges et plus élevées que les côtes. A l'approche de l'ouverture, les côtes deviennent un peu plus fines et elles sont suivies, juste avant l'ouverture, par deux varices, arrondies et plus vigoureuses qu'elles, qui bordent, en avant et en arrière, une constriction un peu plus profonde que les sillons intercostaux. La varice avant, juste avant l'ouverture, est suivie par deux côtes, simples, droites, très fines et très serrées. La ligne de suture n'est pas connue.

Description : holotype n° LP031 ; spécimen à enroulement sub-elliptique dont le stade ammonitelle et la spire qui le suit ne sont pas connus. Le reste de la coquille est constitué de trois parties, la hampe juvénile, suivie d'un coude bien marqué et un dernier demi-tour de spire. La hauteur des tours, de la hampe juvénile à l'ouverture, croît régulièrement.

La hampe juvénile est limonitisée, grêle, courte et presque droite ; elle est ornée d'environ huit côtes très espacées, droites et de direction proverse.

Le coude est régulièrement arrondi et faiblement ouvert. Les côtes du coude, au nombre de sept environ, sont droites à faiblement concaves vers l'avant, espacées et elles ont une direction radiale.

Sur le début du dernier demi-tour de spire, les côtes deviennent rapidement plus vigoureuses et beaucoup plus espacées qu'aux stades précédents et leur vigueur augmente progressivement. Après le milieu du dernier demi-tour, les côtes, deviennent un peu plus flexueuses, plus vigoureuses et, parmi elles, apparaissent trois constrictions à peine différenciée des sillons intercostaux et bordées, en avant et en arrière, par des varices plus larges et plus élevées que les côtes. A l'approche de l'ouverture, les côtes, au nombre de sept, deviennent un peu plus fines et elles sont suivies, juste avant l'ouverture, par deux varices, arrondies et plus vigoureuses qu'elles, qui bordent, en avant et en arrière, une constriction un peu plus profonde que les sillons intercostaux. La varice avant, juste avant l'ouverture, est suivie par deux côtes, simples, droites, très fines et très serrées. La ligne de suture n'est pas connue.

Affinités et différences : *Veveysiceras arbeitae* sp. nov. se rapproche de *Veveysiceras escheri* (Ooster,

1860) par sa taille, par sa hampe juvénile et par son enroulement elliptique ; elle en diffère par sa hampe juvénile droite, par son coude juvénile plus ouvert et par ses côtes de direction radiale dominante, beaucoup plus vigoureuses et espacées sur toutes les parties de la coquille.

Origine et devenir : l'origine et le devenir précis de *Veveysiceras arbeitae* sp. nov. ne sont pas connus.

Aire de distribution : *Veveysiceras arbeitae* sp. nov. n'est connue que dans le sud-est de la France.

Genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966

Espèce-type : *Leptoceratoides pumilum* (Uhlig, 1883) = *Crioceras* (*Leptoceras*) *pumilum* n. sp. *in* Uhlig (1883, p. 270, Pl. XXIX, fig. 4-6).

Dénomination : pour les espèces de ce genre qui ressemblent à celles du genre *Leptoceras* Uhlig, 1883.

Diagnose : d'après Thieuloy (1966), modifiée ; ammonites de très petite taille à enroulement plan-spiralé, à spire dont les tours sont plus ou moins distants les uns des autres. L'ornementation est constituée de côtes simples, droites, de direction proverse ou faiblement rétroverse et non atténuées sur le ventre, ou très peu qui, d'abord fines, deviennent plus ou moins rapidement, selon les espèces, vigoureuses et plus ou moins espacées. Quelques varices et constrictions peuvent apparaître à des hauteurs de tour diverses et être plus ou moins nombreuses. La ligne de suture est quadrilobée, avec des selles larges, peu découpées, et des lobes massifs, trifides et peu indentés.

Contenu spécifique : dans le genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 sont classées les espèces *Leptoceratoides pumilum* (Uhlig, 1883), *Leptoceratoides heeri* (Ooster, 1860) synonyme majeur de *Leptoceratoides brunneriformis* (Avram, 1999), *Leptoceratoides ternbergensis* Lukeneder, 2002, *Leptoceratoides barralensis* sp. nov. et *Leptoceratoides subtile* (Uhlig, 1883).

Origine et devenir : le genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 apparaît dans l'Hauterivien terminal, sans que son origine puisse être définie et il est présent dans le Barrémien inférieur. C'est dans les espèces barrémiennes, comme *Leptoceratoides heeri* (Ooster, 1860), que se trouve la souche du genre *Karsteniceras* Royo y Gomez, 1945.

Répartition stratigraphique : les espèces du genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 se répartissent de l'Hauterivien supérieur, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, au Barrémien inférieur, Zone à *Coronites darsi*.

Affinités et différences : les espèces du genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 se rapprochent de celles du genre *Hamulinites* Paquier, 1900 par leurs côtes simples, d'abord fines puis vigoureuses et espacées ; elles en diffèrent par un enroulement spiralé régulier et par la présence de constrictions.
les espèces du genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 se distinguent aussi de celles du genre *Hamulinites* Paquier, 1900 par leur répartition stratigraphique plus restreinte, de l'Hauterivien terminal, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, à la partie supérieure du Barrémien inférieur, Zone à *Coronites darsi*.

Les espèces du genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 se rapprochent de celles du genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 par leurs côtes d'abord fines puis vigoureuses ; elles en diffèrent par un enroulement spiralé régulier, par la présence de constrictions sur la spire, par l'absence de tubercules latéro-ventraux et par l'absence de côtes fibulées. Les espèces du genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 se distinguent aussi de celles du genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 par leur répartition stratigraphique plus grande, de l'Hauterivien terminal, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, à la partie supérieure du Barrémien inférieur, Zone à *Coronites darsi*.

Les espèces du genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 se rapprochent de celles du genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 par leur coquille enroulée et par leurs côtes simples ; elles en diffèrent par un enroulement spiralé régulier, par leurs côtes toujours vigoureuses sur la partie âgé du phragmocône et au stade adulte et par la présence de constrictions.
Les espèces du genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 se distinguent aussi de celles du genre *Veveysiceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 par leur répartition stratigraphique plus grande, de l'Hauterivien terminal, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, à la partie supérieure du Barrémien inférieur, Zone à *Coronites darsi*.

Les espèces du genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 se rapprochent de celles du genre *Josticeras* Vasicek & Klajmon, 1998 par leur côtes vigoureuses sur la partie âgée du phragmocône ; elles en diffèrent par un enroulement spiralé régulier, par leurs côtes toujours vigoureuses au stade adulte et par la présence de constrictions.

Les espèces du genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 se distinguent aussi de celles du genre *Josticeras* Vasicek & Klajmon, 1998 par leur répartition stratigraphique plus grande, de l'Hauterivien terminal, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, à la partie supérieure du Barrémien inférieur, Zone à *Coronites darsi*.

Les espèces du genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 se rapprochent de celles du genre *Veveysiella* Busnardo, 2003 par leur enroulement régulier ; elles en diffèrent par une spirale plus déroulée, par des côtes pincées et plus élevées et par la présence de constrictions.

Les espèces du genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 se distinguent aussi de celles du genre *Veveysiella* Busnardo, 2003 par leur répartition stratigraphique plus grande, de l'Hauterivien terminal, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, à la partie supérieure du Barrémien inférieur, Zone à *Coronites darsi*.

Les espèces du genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 se rapprochent de celles du genre *Orbignyceras* Royo y Gomez, 1945 par leurs côtes vigoureuses et par la présence de constrictions ; elles en diffèrent par une taille plus petite et par un enroulement exclusivement spiralé.

Les espèces du genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 se distinguent aussi de celles du genre *Orbignyceras* Royo y Gomez, 1945 par leur répartition stratigraphique plus grande, de l'Hauterivien terminal, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, à la partie supérieure du Barrémien inférieur, Zone à *Coronites darsi*.

Les espèces du genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 se rapprochent de celles du genre *Eoheteroceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 par leurs côtes vigoureuses; elles en diffèrent par leur taille plus grande, par leur enroulement exclusivement spiralé, par leur spire plane et par la présence de constrictions.
Les espèces du genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 se distinguent aussi de celles du genre *Eoheteroceras* Vasicek & Wiedmann, 1994 par leur répartition stratigraphique plus grande, de l'Hauterivien terminal, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, à la partie supérieure du Barrémien inférieur, Zone à *Coronites darsi*.

Les espèces du genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 se rapprochent de celles du genre *Karsteniceras* Royo y Gomez, 1945 par leur enroulement spiralé, par leurs côtes d'abord fines puis vigoureuses et espacées et par leurs constrictions ; elles en diffèrent par leurs côtes atuberculées qui traversent le ventre sans s'atténuer.
Les espèces du genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966

Figure 4 : *Leptoceratoides barralensis* sp. nov., spécimen n° LP032-1, **holotype**, banc n° 109a/831, coupe n° 831, Hauterivien supérieur, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata,* le Clos de Barral près La Bastide, Var. **x2**

se distinguent aussi de celles du genre *Karsteniceras* Royo y Gomez, 1945 par leur répartition stratigraphique plus grande et en grande partie plus ancienne, de l'Hauterivien terminal, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, à la partie supérieure du Barrémien inférieur, Zone à *Coronites darsi*.

Les espèces du genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 se rapprochent de celles du genre *Anglesites* Delanoy & Busnardo, 2007 par leurs côtes simples et espacées ; elles en diffèrent par un enroulement exclusivement spiralé, par la présence de constrictions, par leurs côtes plus vigoureuses, moins flexueuses et qui traversent un ventre arrondi.
Les espèces du genre *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966 se distinguent aussi de celles du genre *Anglesites* Delanoy & Busnardo, 2007 par leur répartition stratigraphique plus grande et beaucoup plus ancienne, de l'Hauterivien terminal, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, à la partie supérieure du Barrémien inférieur, Zone à *Coronites darsi*.

***Leptoceratoides barralensis* sp. nov.**

Fig. 4, 5

Holotype : le spécimen n° LP032-1 récolté dans le banc n° 109a/831, coupe n° 831, Hauterivien supérieur, le Clos de Barral près La Bastide, Var.

Dénomination : du nom du Clos de Barral près La Bastide, Var, où se situe la localité-type de cette nouvelle espèce.

Localité-type : Hauterivien supérieur, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, le Clos de Barral près La Bastide, Var.

Strate-type : banc n° 109a/831, coupe n° 831, Hauterivien supérieur, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, le Clos de Barral près La Bastide, Var.

Position stratigraphique : Hauterivien supérieur, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*

Matériel étudié : l'holotype n° LP032-1 et un fragment représentant un stade ontogénétique plus âgé n° LP032-2, collection Vermeulen.

Mensurations

N°	HM	DS	H	L	O	NCH	NCO	TAS
LP032.1	34,9	34,9	8,4	/	23,7	25	2	6%

HM : hauteur maximum du spécimen ; DS : diamètre référentiel de la spire ; H : hauteur du tour au diamètre référentiel ; L : largeur du tour au diamètre référentiel ; O : diamètre de l'ombilic au diamètre référentiel ; NCH : nombre de côtes sur 40mm de longueur de spire ; NCO : nombre de constrictions sur le dernier demi-tour au diamètre référentiel ; TAS : taux d'accroissement en hauteur sur le dernier demi-tour.

Diagnose : espèce à enroulement très ouvert et à tours plus hauts que larges. Le premier tour de spire connu est orné de côtes fines, simples, plus ou moins espacées et de direction d'abord proverse puis radiale. Dès le début du tour suivant, les côtes s'espacent fortement, deviennent plus vigoureuses et elles ont une direction radiale. Ces côtes s'élèvent progressivement de la base de flancs jusqu'au bord du ventre. Les sillons intercostaux ont des largeurs irrégulières. A un stade plus âgé, les côtes sont plus fines qu'au stade précédent, très irrégulières dans leur longueur, leur vigueur et leur espacement. Dans cette partie d'ornementation très irrégulière apparaissent des constrictions, plus ou moins distinctes, bordées, en avant et en arrière par des côtes un peu plus vigoureuses que les autres. Ultérieurement, sur un fragment co-spécifique, les côtes restent fines, espacées et renforcées dans la région latéro-ventrale ; elles sont suivies par une constriction, aussi large mais un peu plus profonde que les sillons intercostaux. Cette constriction est bordée en arrière par une varice plus large et plus élevée que les côtes. La côte bordant en avant la constriction est similaire aux côtes vigoureuses précédant la varice arrière. Après cette côte bordière, à l'approche de l'ouverture, les côtes deviennent brusquemment beaucoup plus fines et moins vigoureuses. Juste à l'ouverture, se situe une constriction étroite et assez profonde, bordée en arrière par une varice large et vigoureuses et en avant, par une côte plus vigoureuse que les côtes précédentes.
La ligne de suture n'est pas connue.

Descriptions : holotype n° LP032-1 ; spécimen aplati *post-mortem*, à enroulement très ouvert et à tours plus hauts que larges.
Le premier tour de spire connu est orné de côtes fines, simples, plus ou moins espacées et de direction d'abord proverse puis radiale.
Dès le début du tour suivant, les côtes s'espacent fortement ; elles deviennent plus vigoureuses en restant fines et pincées et elles ont une direction radiale. Ces côtes, au nombre de 25 sur 40mm de longueur de spire, s'élèvent progressivement de la base de flancs jusqu'au bord du ventre. Les sillons intercostaux ont des largeurs irrégulières. Un intervalle occupant presque un quart de tour présente des côtes plus fines

Figure 5 : *Leptoceratoides barralensis* sp. nov., spécimen n° LP032-2, fragment correspondant à un stade ontogénétique plus âgé que ceux de l'holotype. banc n° 109a/831, coupe n° 831, Hauterivien supérieur, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata,* le Clos de Barral près La Bastide, Var. **x2**

qu'au stade précédent, très irrégulières dans leur longueur, leur vigueur et leur espacement. Dans cette partie d'ornementation très irrégulière apparaissent des constrictions plus ou moins marquées et bordées, en avant et en arrière par des côtes un peu plus vigoureuses que les autres.

Spécimen n° LP032-2 ; près de l'holotype a été récolté un fragment co-spécifique qui permet de connaître un stade plus âgé que celui de l'holotype. Sur ce spécimen, les neuf premières côtes sont fines, pincées, espacées et renforcées dans la région latéro-ventrale. Elles sont suivies par une constriction, aussi large mais un peu plus profonde que les sillons intercostaux précédents, qui est bordée en arrière par une varice plus large et plus élevée que les côtes. La côte bordant en avant la constriction est similaire aux côtes vigoureuses précédant la varice arrière.
Après cette côte bordière avant, à l'approche de l'ouverture, les côtes deviennent brusquemment beaucoup plus fines et moins vigoureuses ; elles sont au nombre de sept. Juste à l'ouverture, se situe une constriction étroite et assez profonde, bordée en arrière par une varice large et vigoureuses et en avant, par une côte plus vigoureuse que les côtes précédentes.
La ligne de suture n'est pas connue.

Affinités et différences : *Leptoceratoides barralensis* sp. nov. se rapproche de *Leptoceratoides pumilum* (Uhlig, 1883) par son enroulement spiralé, par ses côtes d'abord fines puis vigoureuses et par ses constrictions ; elle en diffère par une spire beaucoup plus ouverte et par ses constrictions qui apparaissent plus tard.
Leptoceratoides barralensis sp. nov. se distingue aussi de *Leptoceratoides pumilum* (Uhlig, 1883) par sa position stratigraphique plus basse dans l'Hauterivien terminal, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*.

Leptoceratoides barralensis sp. nov. se rapproche de *Leptoceratoides heeri* (Ooster, 1860) par sa spire régulière et par ses côtes simples ; elle en diffère par ses côtes plus espacées, parfois plus irrégulières, par un taux de croissance en hauteur des tours plus élevé et par ses constrictions mieux exprimées.
Leptoceratoides barralensis sp. nov. se distingue aussi de *Leptoceratoides heeri* (Ooster, 1860) par sa position stratigraphique plus basse dans l'Hauterivien terminal, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*.

Leptoceratoides barralensis sp. nov. se rapproche de *Leptoceratoides subtile* (Uhlig, 1883) par sa spire régulière et par ses côtes d'abord fines puis vigoureuses et espacées sur le phragmocône ; elle en diffère par une spire plus ouverte, par des constrictions plus nombreuses, par des côtes plus irrégulières et beaucoup plus vigoureuses et moins nombreuses au stade adulte.
Leptoceratoides barralensis sp. nov. se distingue aussi de *Leptoceratoides subtile* (Uhlig, 1883) par position stratigraphique plus basse dans l'Hauterivien terminal, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*.

Leptoceratoides barralensis sp. nov. se rapproche de *Leptoceratoides ternbergensis* Lukeneder, 2002 par sa spire régulière et par ses côtes d'abord fines puis vigoureuses et espacées sur le phragmocône ; elle en diffère par une spire plus ouverte, par la présence de constrictions, par des côtes plus irrégulières et beaucoup plus vigoureuses et moins nombreuses au stade adulte.
Leptoceratoides barralensis sp. nov. se distingue aussi de *Leptoceratoides ternbergensis* Lukeneder, 2002 par position stratigraphique plus basse dans l'Hauterivien terminal, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*.

Origine et devenir : l'origine précise de *Leptoceratoides barralensis* sp. nov. n'est pas connue. Cette espèce, la plus ancienne connue du genre, est un ancêtre potentiel de *Leptoceratoides pumilum* (Uhlig, 1883).

Aire de distribution : *Leptoceratoides barralensis* sp. nov. n'est connue que dans le sud-est de la France.

Sous-Ordre Ancyloceratina Wiedmann, 1966 *emend.* Vermeulen, 2005

Super-Famille-type : Ancyloceratoidea Gill, 1871 *nom. transl.* Wright, 1957

Les super-familles classées dans les Ancyloceratina Wiedmann, 1966 *emend.* Vermeulen, 2005 sont (Vermeulen, 2006), les Ancyloceratoidea Gill, 1871 *nom. transl.* Wright, 1957, les Deshayesitoidea Stoyanow, 1949 *nom. transl.* Wiedmann, 1966 et les Douvilleiceratoidea Parona & Bonarelli, 1897.

Super-Famille Ancyloceratoidea Gill, 1871

Famille-type : Ancyloceratidae Gill, 1871

Les familles classées dans les Ancyloceratoidea Gill, 1871 sont les Crioceratitidae Gill, 1871 *nom. correct.* Wright, 1952, les Emericiceratidae Vermeulen, 2004, les Acrioceratidae Vermeulen, 2004, les Ancyloceratidae Gill, 1871, les Pedioceratidae Hyatt, 1900 et les Hemihoplitidae Spath, 1924.
La famille des Labeceratidae Spath, 1925, d'âge essentiellement Albien et classée par Wright *et al.* (1996, p. 233) dans les Ancyloceratoidea Gill, 1871, n'a pas été étudiée par nous.
La famille des Helicancylidae Hyatt, 1894 a un statut *nomen nudum*.

Famille Ancyloceratidae Gill, 1871

La famille des Ancyloceratidae Gill, 1871 apparaît dans la partie basale du Barrémien supérieur et les genres les plus récents ont un âge Aptien supérieur.

Genre-type : *Ancyloceras* Orbigny, 1842.

Contenu générique (*pro parte*) : dans l'intervalle stratigraphique Hauterivien supérieur-Barrémien, sujet de notre étude, les genres *Tonoceras* Hyatt 1900, *Pseudocrioceras* Spath, 1924, *Jaubertites* Sarkar, 1955, *Audouliceras* Thomel, 1964, *Kutatissites* Kakabadzé, 1970, *Toxancyloceras* Delanoy, 2003, *Leroyceras* Vermeulen, 2006, *Sarkariceras* Vermeulen & Lazarin, 2007, *Breskovskiceras* Vermeulen & Lazarin, 2007, *Lazariniceras* Vermeulen, Lepinay & Mascarelli, 2011, *Pseudobarrancyloceras* gen. nov., *Berthouceras* Vermeulen, Lepinay & Mascarelli, 2011 et *Coopericeras* Vermeulen & Lazarin, 2007 sont classés dans la famille des Ancyloceratidae Gill, 1871.
Les ancêtres du genre *Ancyloceras* Orbigny, 1842 et du genre *Gonneticeras* Vermeulen & Lazarin, 2007, synonyme majeur de *Hoheneggericeras* Delanoy, Baudoin, Gonnet & Bert, 2008, ont très probablement un âge barrémien supérieur.

Genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov.

Espèce-type : *Pseudobarrancyloceras companyi* Vermeulen & Lazarin, 2007

Dénomination : pour l'ornementation de la spire des espèces du genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov., semblable à celle des espèces du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000.

Diagnose : genre constitué d'espèces à enroulement tripartite et à ornementation vigoureuse. La spire est plus ou moins développée selon les espèces et ses tours sont plus ou moins déroulés. Les premiers tours sont ornés de côtes simples, longues, larges, vigoureuses, d'abord atuberculées et de direction radiale. La tuberculation s'exprime progressivement et, assez rapidement, apparaissent des côtes principales trituberculées, larges et très vigoureuses, de direction rétroverse ou radiale selon les espèces. Des côtes intercalaires, en petit nombre, beaucoup plus fines, beaucoup moins élevées et atuberculées, peuvent parfois apparaître entre les côtes principales et elles peuvent, chez certaines espèces, former des boucles avec ces dernières. La hampe est plus ou moins longue selon les espèces et elle est généralement droite ; Ses côtes principales restent vigoureuses et larges, plus

ou moins espacées et de direction radiale à proverse. Les côtes intercalaires peuvent être absentes mais, lorsqu'elles sont présentes, elles restent fines, peu nombreuses, entre les côtes principales et beaucoup moins vigoureuses que ces dernières. Les ornements du coude et du rétroversum sont variables selon les espèces ; le plus souvent, les côtes intercalaires sont absentes ou fantomatiques et ne persistent que des côtes principales vigoureuses, paucituberculées ou atuberculées.

Contenu spécifique : dans le genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. sont classées *Pseudobarrancyloceras bailensis* (Vermeulen, 1996) et *Pseudobarrancyloceras companyi* Vermeulen & Lazarin, 2007. D'autres espèces co-génériques sont en cours d'étude.

Origine et devenir : le genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. est probablement dérivé du genre *Toxancyloceras* Delanoy, 2003 ; il est peut-être à l'origine du genre *Breskovskiceras* Vermeulen & Lazarin, 2007.

Répartition stratigraphique : les espèces du genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. ne sont présentes que dans la partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni* ; elles apparaissent avant la phase acméique des espèces du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 et disparaissent juste après cette dernière.

Affinités et différences : les espèces du genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. se rapprochent de celles du genre *Tonoceras* Hyatt 1900 par leur enroulement tripartite, par leurs tubercules latéro-ventraux claviformes sur la spire, et par leurs côtes principales vigoureuses, trituberculées sur la hampe et parfois sur le coude ; elles en diffèrent par des tours de spire plus déroulés et à taux d'accroissement en hauteur de la section transversale des tours plus faible, par une spire dont la costulation robuste est constituée de côtes principales trituberculées et très vigoureuses, parfois bouclées, séparées par des côtes intercalaires inermes, par l'absence de fasciculation des côtes à partir des tubercules latéro-dorsaux et par l'atténuation marquée de la tuberculation des côtes principales sur le coude ou à partir du coude.
Les espèces du genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. se distinguent aussi de celles du genre *Tonoceras* Hyatt 1900 par leur répartition stratigraphique plus basse, dans la Zone à *Heinzia sayni*.

Les espèces du genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. se rapprochent de celles du genre *Pseudocrioceras* Spath, 1924 par leur enroulement tripartite, par leur spire ornée de côtes principales trituberculées et séparées par des côtes intercalaires et par leurs côtes principales vigoureuses, trituberculées sur la hampe et parfois sur le coude ; elles en diffèrent par des tours de spire plus déroulés et à taux d'accroissement en hauteur de la section transversale des tours plus faible, par une spire et une hampe dont la costulation plus robuste est constituée de côtes principales trituberculées plus larges et plus vigoureuses et parfois bouclées et de côtes intercalaires parfois absentes, et par l'atténuation marquée de la tuberculation des côtes principales sur le coude ou à partir du coude.
Les espèces du genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. se distinguent aussi de celles du genre *Pseudocrioceras* Spath, 1924 par leur répartition stratigraphique plus basse, dans la Zone à *Heinzia sayni*.

Les espèces du genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. se rapprochent de celles du genre *Toxancyloceras* Delanoy, 2003 par leur enroulement tripartite, par leur spire à côtes principales trituberculées séparées par des côtes intercalaires, par leurs côtes principales trituberculées sur la hampe et par leur coude et leur rétroversum orné de côtes vigoureuses ; elles en diffèrent par une spire relativement plus grande, moins grêle et dont la section transversale des tours est moins arrondie, par un vide ombilical plus petit et par des côtes principales trituberculées plus vigoureuses, plus espacées et plus permanentes sur la hampe.
Les espèces du genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. se distinguent aussi de celles du genre *Toxancyloceras* Delanoy, 2003 par leur extension stratigraphique un peu plus haute, dans la partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni*.

Les espèces du genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. se rapprochent de celles du genre *Leroyceras* Vermeulen, 2006 par leur enroulement tripartite, par leur spire plan-spiralée, par leur costulation vigoureuse, constituée de côtes principales trituberculées et séparées par des côtes intercalaires; elles en diffèrent par une spire plus ouverte dont la section transversale des tours est relativement plus large, par la trituberculation des côtes principales qui s'exprime jusqu'au stade adulte et, sur certaines espèces, par la présence de côtes intermédiaires bituberculées qui se positionnent régulièrement entre les côtes principales.
Les espèces du genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. se distinguent de celles du genre *Leroyceras* Vermeulen, 2006 par leur extension stratigraphique plus grande, dans la partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni*.

Les espèces du genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. se rapprochent de celles des genres *Jaubertites* Sarkar, 1955, *Audouliceras* Thomel, 1964, *Coopericeras* Vermeulen & Lazarin, 2007 et *Gonneticeras* Vermeulen & Lazarin, 2007 par leur enroulement tripartite, par leurs spire à côtes principales trituberculées séparées par des côtes intercalaires et par leurs côtes robustes sur le coude et le rétroversum ; elles en diffèrent par leur taux de croissance en hauteur de la section transversale des tours souvent plus faible, par leurs spire plus développée et leur hampe ornées de côtes principales trituberculées beaucoup plus vigoureuses, toujours présentes, et dont les tubercules sont plus élevé, par leurs côtes intercalaires plus vigoureuses et moins nombreuses et par leur coude et leurs hampe à grosses côtes principales, souvent non atténuées entre les tubercules, lorsqu'ils sont présents. Les espèces du genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. diffèrent aussi de celles du genre *Audouliceras* Thomel, 1964 par l'absence de clavi tuberculiformes sur la hampe et sur le coude.
Les espèces du genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. se distinguent aussi de celles des genres *Jaubertites* Sarkar, 1955, *Audouliceras* Thomel, 1964, *Coopericeras* Vermeulen & Lazarin, 2007 et *Gonneticeras* Vermeulen & Lazarin, 2007 par leur répartition stratigraphique plus basse, dans la partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni*.

Les espèces du genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. se rapprochent de celles du genre *Sarkariceras* Vermeulen & Lazarin, 2007 par leur enroulement tripartite, par leurs spire à côtes principales trituberculées, parfois bouclées, séparées par des côtes intercalaires et par leurs côtes robustes sur le coude et le rétroversum ; elles en diffèrent par leur spire plus grande et par leur vide ombilical relativement plus petit et, sur la spire et la hampe, par leurs côtes principales trituberculées beaucoup plus larges et plus vigoureuses et dont les tubercules sont plus élevés.
Les espèces du genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. se distinguent aussi de celles du genre *Sarkariceras* Vermeulen & Lazarin, 2007 par leur répartition stratigraphique plus basse, dans la partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni*.

Les espèces du genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. se rapprochent de celles du genre *Breskovskiceras* Vermeulen & Lazarin, 2007 par leur enroulement tripartite, par leur spire de grande taille ornée de côtes principales trituberculées et séparées par des côtes intercalaires, par leurs côtes trituberculées sur la hampe et le coude et par leurs côtes vigoureuses sur le rétroversum ; elles en diffèrent, sur la spire, par des côtes principales plus larges et plus élevées, par des côtes intercalaires moins nombreuses et, sur la hampe, par des côtes principales moins nombreuses, plus vigoureuses et plus espacées et par des tubercules latéro-ventraux moins nombreux.
Les espèces du genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. se distinguent aussi de celles du genre *Breskovskiceras* Vermeulen & Lazarin, 2007 par leur répartition stratigraphique sous-jacente, dans la partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni*.

Les espèces du genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. se rapprochent de celles du genre *Lazariniceras* Vermeulen, Lepinay & Mascarelli, 2011 par leur enroulement tripartite, par leurs côtes trituberculées sur la spire et par leur répartition stratigraphique en partie concomitante ; elles en diffèrent par une spire plus déroulée et relativement plus grande, par des côtes principales trituberculées beaucoup plus vigoureuses sur toute la coquille, moins atténuées sur le ventre et très différenciées des côtes intercalaires, par leurs tubercules latéro-ventraux moins nombreux et par leurs côtes intercalaires moins nombreuses entre deux côtes principales.

Les espèces du genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. se rapprochent de celles du genre *Berthouceras* Vermeulen, Lepinay & Mascarelli, 2011 par leur spire déroulée, par leurs côtes différenciées en côtes principales et en côtes intercalaires et par leur répartition stratigraphique en partie concomitante ; elles en diffèrent, sur la spire, par une section transversale des tours moins élevée, par des côtes principales plus vigoureuses et trituberculées, par des côtes intercalaires moins nombreuses et par des tubercules beaucoup plus vigoureux.

Les espèces du genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. se rapprochent de celles du genre *Kutatissites* Kakabadzé, 1970 par leur enroulement tripartite, par leur spire de grande taille ornée de côtes principales trituberculées et séparées par des côtes intercalaires, par leurs côtes trituberculées sur la hampe et le coude et par leurs côtes vigoureuses sur le rétroversum ; elles en diffèrent par une spire plan spiralée, jamais hélicoïdale, toujours ornée sur toute sa longueur de côtes principales trituberculées et séparées par des côtes intercalaires très peu nombreuses, par des côtes principales plus espacées et plus vigoureuses sur la hampe et par une tuberculation souvent moins marquée sur le coude et le rétroversum. Les espèces du genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. se distinguent aussi de celles du genre *Kutatissites* Kakabadzé, 1970 par une répartition stratigraphique plus basse, dans la partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni*.

Pseudobarrancyloceras companyi
Vermeulen & Lazarin, 2007
Fig. 6

Synonymie
2007 - *Barrancyloceras companyi* sp. nov. ; Vermeulen et Lazarin, p. 37, Pl.1, fig. 1, 2.

Holotype : par désignation originale, le spécimen n° HM008, récolté dans le banc 150/041, coupe n° 041, stratotype du Barrémien, Angles, Alpes de Haute-Provence.

Dénomination : Cette espèce a été dédiée au professeur de géologie Miguel Company de la Faculté des Sciences de l'Université de Grenade, Espagne.

Localité-type : stratotype du Barrémien, Zone à *Heinzia sayni*, Angles, Alpes de Haute-Provence.

Strate-type : le banc n° 150/041, coupe n° 041, stratotype du Barrémien, Angles, Alpes de Haute-Provence.

Diagnose : d'après Vermeulen et Lazarin (2007), modifiée ; espèce qui n'est connue que par sa spire dont l'espace entre les tours, d'abord inexistant ou très faible, augmente progressivement et assez rapidement. Au stade ontogénétique le plus juvénile connu, les tours délimitent un vide ombilical bien développé. La section transversale des tours est d'abord plus haute que large et, progressivement, sur le dernier tiers de tour, elle devient plus large que haute. Le déroulement des tours augmente fortement à l'approche de la hampe.
L'ornementation est constituée de côtes de direction radiale à rétroverse et de côtes dorsales. Sur les flancs et le ventre, les côtes les plus juvéniles sont semblables, et probablement atuberculées ; des côtes

Figure 6 : *Pseudobarrancyloceras companyi* Vermeulen & Lazarin, 2007, spécimen n° HM008, **holotype**, banc 150/041, stratotype du Barrémien, Zone à *Heinzia sayni*, Angles, Alpes de Haute-Provence, collection Vermeulen. **x1**

principales et des côtes intercalaires apparaissent ensuite. Les côtes intercalaires apparaissent entre la base des flancs et la base du quart externe des flancs ; elles sont peu nombreuses, fines, bien moins vigoureuses que les côtes principales et, la plupart du temps, atuberculées. Des côtes intercalaires sont associées aux côtes principales ; elles sont souvent fantomatiques et sont intégrées conceptuellement aux côtes principales, avec lesquelles elles forment des boucles. Les côtes principales sont très vigoureuses ; elles naissent à la base des flancs et traversent, un peu atténuées, la région ventrale. Leurs tubercules sont très vigoureux et les latéro-ventraux sont fortement pincés en clavi d'orientation longitudinale. Les côtes dorsales, dont certaines relient les côtes principales d'un flanc à l'autre, décrivent un sinus proverse.
La ligne de suture n'est pas connue.

Remarque : les données complètes, relatives à *Barrancyloceras companyi* Vermeulen & Lazarin, 2007, ont été données lors de la création de cette espèce par Vermeulen et Lazarin (2007, p. 37).

Famille Acrioceratidae Vermeulen, 2004

Genre-type : *Acrioceras* Hyatt, 1900

Précisions nomenclaturales sur la non validité du genre *Helicancylus* Gabb, 1869 et de la famille des Helicancylidae Hyatt, 1894

L'application de certains articles du code C.I.N.Z., notamment celle de l'article 1, paragraphe 1.3., confirme le statut *nomen nudum* du genre *Helicancylus* Gabb, 1864, basé sur une espèce-type inventée à partir d'une association de fragments non co-génériques et non co-spécifiques et utilisés pour définir un genre de conception imaginaire. Ce statut nomenclatural du genre non valide *Helicancylus* Gabb, 1864 implique que la famille des Helicancylidae Hyatt, 1894, et la sous-famille de même nom, ont un statut *nomen nudum*. Il est très étonnant que de nombreux auteurs n'aient pas, jusqu'à ce jour, soulevé ce problème et ont continué à utiliser ces taxa, de rangs générique et familial sans se poser de question.

Une approche différente, aboutissant au même résultat, c'est-à-dire la non validité nomenclaturale du genre *Helicancylus* Gabb, 1869 et de la famille des Helicancylidae Hyatt, 1894 peut être réalisée en suivant l'historique du genre *Helicancylus* Gabb, 1869 et en établissant, à partir des articles du code C.I.N.Z., le statut nomenclatural *nomen nudum* de son espèce-type, *Helicancylus aequicostatum* Gabb, 1864 et le statut *nomen dubium* de chaque fragment utilisé, qui, conséquemment, impliquent le statut nomenclatural *nomen nudum* du genre de Gabb (1869) et de la famille des Helicancylidae Hyatt, 1894.

La validité nomenclaturale de la famille des Acrioceratidae Vermeulen, 2004.

La famille des Acrioceratidae a été créée par Vermeulen (2004) pour regrouper de petites ammonites à enroulement tripartites dont la classification antérieure ne traduisait pas, ou pas assez, les relations phylétiques existantes entre les différents genres dans lesquels étaient classées ces ammonites. Je renvoie le lecteur aux travaux de Vermeulen (2004, 2006, 2009) pour de plus amples informations.
La définition de cette famille, conforme aux règles du code C. I. N. Z., se précise au fil des découvertes, d'espèces et de genres, faites par les différents chercheurs travaillant sur l'intervalle stratigraphique Hauterivien supérieur-Barrémien-Aptien, dans lequel ces taxa sont présents.
A l'heure actuelle, les genres *Acrioceras* Hyatt, 1900 (= *Paraspinoceras* Breistroffer, 1952), *Dissimilites* Sarkar, 1955, *Toxoceratoides* Spath, 1924, *Artareites* Bert, 2009, *Hamiticeras* Anderson, 1938, *Argvethites* Rouchadzé, 1933, *Neodissimilites* gen. nov. et *Raymondcaseyites* Avram, 2002 constituent le contenu générique de la famille des Acrioceratidae Vermeulen, 2004.
Le genre *Tonohamites* Spath, 1924 est *nomen nudum* car l'espèce-type, composite, du genre *Tonohamites* Spath, 1924 a un statut nomenclatural *nomen nudum*.

Evolution et contenu générique : d'après Vermeulen (2009), modifié ; la famille des Acrioceratidae Vermeulen, 2004 est issue de la famille des Crioceratitidae Gill, 1871.
Le genre le plus ancien, *Acrioceras* Hyatt, 1900, apparaît dans l'Hauterivien supérieur, dans la Zone à *Subsaynella sayni* , avec *Acrioceras pulcherrimum* (Orbigny, 1842), et disparaît dans le Barrémien inférieur, au sommet de la Zone à *Nicklesia pulchella*, avec *Acrioceras terveri* (Astier, 1851). Dans la partie inférieure de cette zone apparaît une population primitive du genre *Dissimilites* Sarkar, 1954 qui possède un enroulement acriocératique peu différent de celui du genre *Acrioceras* Hyatt, 1900. Au même moment, une population à spire très réduite, dont la trituberculation des côtes principales atteint le coude, apparaît. Cette population, manifestement affine au genre *Acrioceras* Hyatt, 1900, possède des caractéristiques qui la rapprochent aussi du genre *Toxoceratoides* Spath, 1924 dont elle est peut-être une expression ancestrale.

Au Barrémien supérieur apparaissent les genres *Argvethites* Rouchadze, 1933 et *Artareites* Bert, 2009. Le genre *Dissimilites* Sarkar, 1954 est encore présent et disparaît dans la partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni*, *sensu* Vermeulen (2003).
Dans l'Aptien inférieur, une phase radiative du genre *Toxoceratoides* Spath, 1924 va induire l'apparition des genres *Raymondcaseyites* Avram, 2002 et *Hamiticeras* Anderson, 1938. Le deuxième groupe (Vermeulen *et al.*, ce travail) du genre *Artareites* Bert, 2009 est présent (Koenen, 1902) jusqu'à la Zone à *Deshayesites weissi*.

Remarques : Kakabadzé *in* Klein *et al.* (2007, p. 94) semble considérer la famille des Acrioceratidae Vermeulen, 2004 comme «non justifiée et non nécessaire, et cet auteur propose de classer les genres de cette famille dans les Ancyloceratidae Gill, 1871». La pauvreté des arguments scientifiques justifiant ce rejet nous permet de ne pas tenir compte de cet avis et la présentation de l'évolution et du contenu générique de la famille des Acrioceratidae Vermeulen, 2004, dans ce travail, montre bien que cette famille, et les genres qui la composent, ont des origines, des répartitions stratigraphiques, et des processus évolutifs, différents de celles des taxa de même rang de la famille des Ancyloceratidae Gill, 1871.

Genre *Artareites* Bert, 2009

Espèce-type : *Artareites landiorum* Bert, 2009 *nom. correct.* = *Artareites landii* nov. sp. *in* Bert (2009, p.6).

Dénomination : du latin *se artare*, qui signifie se réduire (Bert, 2009, p. 6).

Remarque : Bert n'a pas précisé à quelle réduction il faisait référence ; sont texte met en évidence, chez les espèces du genre *Artareites* Bert, 2009, une spire plus réduite que celle des espèces du genre *Acrioceras* Hyatt, 1900 et une tuberculation moins présente et plus atténuée que celles des espèces des genres *Acrioceras* Hyatt, 1900 et *Dissimilites* Sarkar, 1954.

Diagnose : d'après Bert (2009), modifiée ; genre constitué d'espèces de petite taille, à enroulement tripartite. La section transversale de la spire est arrondie à ellipsoïdale. Le diamètre de la spire est petit en regard de la hauteur totale des coquilles et elle est ornée de côtes fines, serrées, longues, semblables, d'abord atuberculées puis, à un stade plus avancé, certaines d'entre elles sont fibulées en aboutissant à des tubercules latéro-ventraux. Cette costulation à côtes fibulées est encore présente sur le début de la hampe qui devient plus haute que large puis, à des hauteurs de hampe diverses selon les espèces, les tubercules latéro-ventraux se renforcent fortement. Des tubercules latéraux apparaissent très progressivement, entre la fin de la spire et la partie inférieure de la hampe ; ils sont situés vers la base du tiers externe des flancs. A un stade ontogénétique plus avancé, de petits tubercules latéro-dorsaux apparaissent. Les tubercules latéro-ventraux sont les plus vigoureux et les tubercules latéro-dorsaux sont les moins vigoureux. Sur la fin de la hampe, les côtes sont beaucoup plus vigoureuses qu'au stade ontogénétique précédent, les fibulations disparaissent, les tubercules latéraux et latéro-ventraux deviennent parfois moins vigoureux et les tubercules latéro-dorsaux, lorsqu'ils sont présents, se renforcent. Selon les espèces, entre la partie supérieure de la hampe et le milieu du coude, des bifurcations des côtes apparaissent à partir des tubercules péri-dorsaux. Sur le coude, la largeur relative de la section transversale augmente progressivement ; les côtes deviennent plus vigoureuses, plus espacées et souvent bifurquées. Les tubercules latéro-ventraux se transforment assez rapidement en élévations costales allongées dans la direction des côtes et les tubercules latéraux disparaissent plus ou moins rapidement. La vigueur des tubercules latéro-dorsaux est variable selon les espèces. Sur le rétroversum, les côtes sont très vigoureuses, bifurquées ou non, et la vigueur de la tuberculation peut s'atténuer. Chez les espèces à côtes bifurquées, les tubercules latéro-dorsaux sont les plus vigoureux. La ligne de suture (Vasicek et Skupien, 2002, p. 67) possède des selles latérales très découpées, bifides dissymétriques à terminaison quadrifide et un lobe latéral très indenté, trifide et dont les terminaisons de chaque branche sont trifides, plus ou moins dissymétriques.

Contenu spécifique : les données actuelles permettent de préciser le contenu spécifique proposé par Bert (2009) lors de la création du genre *Artareites*. Deux groupes d'espèces, classés antérieurement dans ce genre, peuvent être distingués et ils ne sont peut-être pas co-génériques.
Le premier groupe, celui des espèces typiques du genre *Artareites* Bert, 2009, est constitué par des espèces qui, entre la partie supérieure de la hampe et l'ouverture, se caractérisent par une forte diminution, ou la disparition, des tubercules latéraux, et souvent des tubercules latéro-ventraux, et par une bifurcation fréquente des côtes à partir de tubercules latéro-dorsaux plus ou moins vigoureux. Ces modifications se produisent à des stades ontogénétiques plus ou moins tardifs selon les espèces. Dans ce premier groupe sont classées les espèces *Artareites silesiacum* (Uhlig, 1883), *Artareites corae* (Murphy, 1975), *Artareites kerkhofae* sp. nov. et *Artareites landiorum* Bert, 2009.

Artareites sudalpinensis Cecca & Landra, 1994, *nom. correct.* est une espèce périphérique. *Artareites greeni* (Murphy, 1975) par sa conservation très partielle et par son sillon siphonal sur le coude ne peut pas être classée avec certitude dans le genre *Artareites* Bert, 2009 ; elle a donc un statut d'espèce périphérique.
Dans le deuxième groupe, sont classées des espèces qui, sur le coude et le rétroversum, se différencient de celles du deuxième groupe par des côtes simples, dominantes, qui portent des tubercules latéraux et latéro-ventraux bien exprimés ; il est constitué des espèces *Artareites karsteni* (Uhlig, 1883), *Artareites elatum* (Koenen, 1902), *Artareites starkingi* (Anderson, 1938) et *Artareites karstenioides* (Vasicek & Skupien, 2002).

Origine et devenir : Bert (2009, p. 13, 14) à proposé une origine du genre *Artareites* Bert, 2009 à partir du genre *Dissimilites* Sarkar, 1955 en imaginant deux processus évolutifs distincts qui feraient dériver son nouveau genre, soit de *Dissimilites dissimilis* (Orbigny, 1842), soit de *Dissimilites trinodosum* (Orbigny, 1852). Il est fort probable que le genre *Artareites* Bert, 2009, tel qu'il est conçu dans ce travail, par son ornementation adulte très proche de l'ornementation adulte des espèces du genre *Acrioceras* Hyatt, 1900, constitue une lignée qui s'individualise à partir d'une population issue de *Dissimilites dissimilis* (Orbigny, 1842) et dont les espèces possèdent les caractères suivants :
- un affaiblissement marqué de la tuberculation à partir de la fin de la hampe ;
- des côtes assez souvent bifurquées, qui apparaissent sur le coude ou le rétroversum ;
- Une dépression ventrale peu accusée sur le coude et/ou sur le rétroversum.

Des représentants de cette population, assez fréquents, ont été récoltés dans la Zone à *Coronites darsi*.

Répartition stratigraphique : les espèces du genre *Artareites* Bert, 2009 se répartissent :
- pour le premier groupe, dans le Barrémien supérieur, de la Zone à *Heinzia sayni* à la Zone à *Imerites giraudi*.
- pour le deuxième groupe, du Barrémien supérieur, Zone à *Imerites giraudi* à l'Aptien inférieur, Zone à Deshayesites weissi (*in* Koenen, 1902).

Affinités et différences : les espèces du genre *Artareites* Bert, 2009 se rapprochent de celles du genre *Acrioceras* Hyatt, 1900 par leur taille, par leur enroulement tripartite et par leur costulation plus ou moins différenciée en côtes principales tuberculées et en côtes intercalaires atuberculées ; elles en diffèrent par une spire dont la tuberculation est toujours très faible ou en partie absente, par ses tubercules latéro-ventraux nombreux, sur la spire et sur la hampe, auxquels aboutissent des côtes fibulées, par une apparition plus ou moins tardive des tubercules latéraux et latéro-ventraux, par un ventre souvent plus étroit sur la hampe, par la disparition des côtes fibulées dans la partie supérieure de la hampe, par l'apparition plus ou moins précoce mais constante, chez les espèces typiques du premier groupe, de côtes bifurquées à partir des tubercules latéro-dorsaux, ou, chez les espèces du deuxième groupe, par la persistance de côtes simples trituberculées sur le coude et la hampe.
Les espèces du genre *Artareites* Bert, 2009 se distinguent aussi de celles du genre *Acrioceras* Hyatt, 1900 par leur répartition stratigraphique plus élevée, du Barrémien supérieur, partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni* à l'Aptien inférieur, Zone à *Deshayesites weissi*.

Les espèces du genre *Artareites* Bert, 2009 se rapprochent de celles du genre *Dissimilites* Sarkar, 1954 par leur taille, par leur enroulement tripartite, par la taille relativement réduite de leur spire et, chez les espèces du deuxième groupe, par la persistance de côtes simples tuberculées sur le coude et la hampe; elles en diffèrent par la présence de nombreux tubercules latéro-ventraux auxquels aboutissent des côtes fibulées, par une tuberculation des côtes principales très variable, moins développée, par un ventre plus étroit sur la hampe, par une section transversale des tours plus grande sur le coude et le rétroversum et par l'apparition plus ou moins précoce mais constante, chez les espèces typiques du premier groupe, de côtes bifurquées à partir des tubercules latéro-dorsaux.
Les espèces du genre *Artareites* Bert, 2009 se distinguent aussi de celles du genre *Dissimilites* Sarkar, 1954 par leur répartition stratigraphique, du Barrémien supérieur, partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni* à l'Aptien inférieur, Zone à *Deshayesites weissi*.

Les espèces du genre *Artareites* Bert, 2009 se rapprochent de celles du genre *Toxoceratoides* Spath, 1924 par leur taille, par leur enroulement tripartite, par la taille relativement réduite de leur spire ; elles en diffèrent par des tubercules latéro-ventraux nombreux auxquels aboutissent des côtes fibulées, par une tuberculation des côtes principales très variable, moins développée, par un ventre plus étroit sur la hampe, par une section transversale des tours plus grande sur le coude et le rétroversum et par l'apparition plus ou moins précoce mais constante, chez les espèces typiques du premier groupe, de côtes bifurquées à partir des tubercules latéro-dorsaux et, chez les

espèces du deuxième groupe, par la persistance de côtes simples trituberculées sur le coude et la hampe.

Les espèces du genre *Artareites* Bert, 2009 se distinguent aussi de celles du genre *Toxoceratoides* Spath, 1924 par leur répartition stratigraphique, du Barrémien supérieur, partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni* à l'Aptien inférieur, Zone à *Deshayesites weissi*.

Les espèces du genre *Artareites* Bert, 2009 se rapprochent de celles du genre *Argvethites* Rouchadze, 1933 par leur taille, par leur enroulement tripartite, par la présence fréquente de tubercules latéro-ventraux, par les côtes fibulées sur la hampe ; elles en diffèrent par une taille moyenne un peu plus grande, par une spire non hélicoïdale, par la présence constante, sur la hampe et souvent sur la spire, de tubercules latéro-ventraux, plus vigoureux, auxquels aboutissent fréquemment des côtes fibulées, par la présence de tubercules latéro-ventraux et latéro-dorsaux, répartis irrégulièrement selon les espèces, sur la hampe, le coude et le rétroversum, par des côtes simples plus vigoureuses sur le coude et le rétroversum, par des côtes bifurquées à partir de tubercules latéro-dorsaux et plus vigoureuses et par l'absence de sillon ventral sur le coude et le rétroversum.

Les espèces du genre *Artareites* Bert, 2009 se distinguent aussi de celles du genre *Argvethites* Rouchadze, 1933 par leur répartition stratigraphique plus large, du Barrémien supérieur, partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni*, à l'Aptien inférieur, Zone à *Deshayesites weissi*.

Les espèces du genre *Artareites* Bert, 2009 se rapprochent de celles du genre *Raymondcaseyites* Avram, 2002 par leur enroulement tripartite à spire plan-spiralée ; elles en diffèrent par une taille moyenne plus grande, par la présence de côtes bituberculées et trituberculées, de côtes fibulées et de côtes souvent plus fines sur la hampe.

Les espèces du genre *Artareites* Bert, 2009 se distinguent aussi de celles du genre *Raymondcaseyites* Avram, 2002 par leur répartition stratigraphique plus large, du Barrémien supérieur, partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni*, à l'Aptien inférieur, Zone à *Deshayesites weissi*.

Les espèces du genre *Artareites* Bert, 2009 se rapprochent de celles du genre *Hamiticeras* Anderson, 1938 par leurs enroulement tripartite ; celui des espèces du genre *Hamiticeras* Anderson, 1938 est supposé, par la présence de côtes tuberculées et les espèces du deuxième groupe se rapprochent de certaines espèces du genre *Hamiticeras* Anderson, 1938 par leurs côtes simples et trituberculées sur le rétroversum. Les espèces du genre *Artareites* Bert, 2009 diffèrent de celles du genre *Hamiticeras* Anderson, 1938 par une costulation plus fine sur la spire et la hampe, par la présence de côtes fibulées sur la spire et la hampe, par une distribution de la tuberculation plus variable, par des côtes régulièrement bifurquées entre la partie terminale de la hampe, le coude et le rétroversum chez les espèces du premier groupe, par des côtes trituberculées qui, sur la hampe, ne sont présentes que dans la partie supérieure et par le coude qui n'a pas l'allure de col de cygne (Conte, 1995, p. 16).

Les espèces du genre *Artareites* Bert, 2009 se distinguent aussi de celles du genre *Hamiticeras* Anderson, 1938 par leur répartition stratigraphique plus large, du Barrémien supérieur, partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni*, à l'Aptien inférieur, Zone à *Deshayesites weissi*.

***Artareites kerkhofae* sp. nov.**

Fig. 7

Holotype : le spécimen n° AC030, récolté dans le banc n° 336-2/043, coupe n° 043, Barrémien supérieur, le Saut-du-Loup près Barrême, Alpes de Haute-Provence.

Dénomination : cette espèce est dédiée à Catherine Leroy, née Kerkhof, de Taloire près Castellane, Alpes de Haute-Provence.

Localité-type : coupe n° 043, Barrémien supérieur, le Saut-du-Loup près Barrême, Alpes de Haute-Provence.

Strate-type : le banc n° 336-2/043, coupe n° 043, Barrémien supérieur, le Saut-du-Loup près Barrême, Alpes de Haute-Provence.

Position stratigraphique : Barrémien supérieur, Zone à *Gerhardtia sartousiana*, Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*.

Matériel étudié : l'holotype n° AC030, collection Vermeulen.

Mensurations

N°	HM	HH	TAH	TLV	N3TH	HC	LR
AC030	101,4	78,3	9,2%	18*	4*	23	9,5

HM : hauteur maximum du spécimen ; HH : hauteur de la hampe ; TAH : taux d'accroissement de la hampe; TLV : nombre de tubercules latéro-ventraux sur la

hampe ; N3TH : nombre de côtes trituberculées sur la hampe ; HC : hauteur de tour au milieu du coude ; LR : longueur conservée du rétroversum ; * : mesure approximative.

Diagnose : espèce de petite taille, à enroulement tripartite. La spire n'est pas connue mais elle est probablement semblable à celle de l'espèce-type. La section transversale du début de la hampe devient plus haute que large. Les côtes sont fines, de direction très faiblement proverse, fibulées par deux ou trois à de très gros tubercules latéro-ventraux et une à deux côtes intercalaires sont présentes entre les côtes fibulées. A un stade plus tardif, deux côtes seulement rejoignent les tubercules latéro-ventraux et des tubercules latéraux, de vigueurs, de formes et de tailles irrégulières apparaissent progressivement. Ces tubercules latéraux se positionnent préférentiellement sur la côte arrière des côtes fibulées mais des tubercules latéraux plus petits sont parfois présents sur certaines côtes intercalaires. Des tubercules latéro-dorsaux apparaissent un peu avant la fin de ce stade. Sur la partie terminale de la hampe, les côtes ne sont plus fibulées ; elles sont simples, longues, très vigoureuses et trituberculées. Le ventre est très étroit et il s'élargit progressivement, mais rapidement, lors de la croissance ; il est bordé par de très gros tubercules latéro-ventraux qui sont soudés latéralement sur la partie la plus jeune de la hampe et qui se séparent progressivement en laissant entre eux une petite dépression élevée et concave. La vigueur des tubercules latéro-ventraux décroît avec l'âge et, dès qu'ils sont suffisamment éloignés dans le sens longitudinal, les côtes intercalaires traversent le ventre. A partir de la limite coude - hampe et jusqu'à l'ouverture, la vigueur et l'espacement des côtes augmentent et des bifurcations des côtes s'expriment à partir de tubercules péri-dorsaux vigoureux. Quelques rares côtes intercalaires sont présentes. La tuberculation des côtes s'atténue progressivement puis disparaît. La ligne de suture n'est pas connue.

Description : holotype n° AC030 ; spécimen de petite taille, à enroulement tripartite et dont la spire n'est pas conservée. Elle est probablement semblable à celle de l'espèce-type.

La section transversale du début de la hampe est plus haute que large, avec un ventre très étroit. A ce stade, les côtes sont fines, de direction très faiblement proverse, fibulées par deux ou trois à huit très gros tubercules latéro-ventraux et une à deux côtes intercalaires sont présentes entre les côtes fibulées. Des tubercules latéraux très peu vigoureux sont devinables sur certaines côtes fibulées les plus en arrière ; ils sont positionnés vers la base du tiers externe des flancs. le ventre est très étroit et il s'élargit progressivement lors de la croissance ; il est bordé par de très gros tubercules latéro-ventraux qui sont soudés latéralement sur la partie la plus jeune de la hampe et qui se séparent progressivement en laissant entre eux une petite dépression élevée et concave.

A un stade plus tardif, deux côtes seulement rejoignent les tubercules latéro-ventraux au nombre de sept. Les tubercules latéraux, de vigueurs, de formes et de tailles irrégulières, deviennent plus vigoureux ; ils se positionnent préférentiellement sur la côte arrière des côtes fibulées mais des tubercules latéraux plus petits sont parfois présents sur certaines côtes intercalaires. Des tubercules latéro-dorsaux apparaissent un peu avant la fin de ce stade, vers 6,3mm de hauteur de tour ; ils sont portés le plus souvent par la côte arrière des côtes fibulées qui devient de ce fait trituberculée. Ces tubercules sont d'abord arrondis et peu élevés puis ils deviennent plus vigoureux et s'allongent un peu dans la direction des côtes qui les portent. La vigueur des tubercules latéro-ventraux décroît avec l'âge et, dès qu'ils sont suffisamment éloignés dans le sens longitudinal, les côtes intercalaires traversent le ventre.

Sur la partie terminale de la hampe, les côtes ne sont plus fibulées ; elles sont simples, longues et très vigoureuses et les côtes intercalaires ont disparu. Les tubercules latéro-ventraux ont disparu, les tubercules latéraux sont atténués et seuls les tubercules latéro-dorsaux sont vigoureux.

A partir de la limite coude - hampe et sur la partie conservée du rétroversum, la vigueur et l'espacement des côtes augmentent et des bifurcations des côtes s'expriment à partir de tubercules péri-dorsaux vigoureux et allongés dans la direction des côtes. Deux côtes intercalaires sont présentes. Sur le rétroversum, la tuberculation latéro-dorsale des côtes s'atténue progressivement. Le ventre devient rapidement large et arrondi.

La ligne de suture n'est pas connue.

Affinités et différences : *Artareites kerkhofae* sp. nov. se rapproche des espèces du deuxième groupe, *Artareites karsteni* (Uhlig, 1883), *Artareites elatum* (Koenen, 1902), *Artareites starkingi* (Anderson, 1938) et *Artareites karstenioides* (Vasicek & Skupien, 2002) par son enroulement tripartite, par ses tubercules latéro-ventraux et ses côtes fibulées, par ses côtes principales bituberculées ou trituberculées et par ses côtes vigoureuses sur le coude et le rétroversum ; elle en diffère par des côtes fibulées très nombreuses sur la hampe, par des côtes régulièrement bifurquées sur le coude et le rétroversum et par une disparition totale

Figure 7 : *Artareites kerkhofae* sp. nov., spécimen n° AC030, **holotype**, récolté dans le banc n° 336-2/043, coupe n° 043, Barrémien supérieur, Zone à *Gerhardtia sartousiana*, Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*, le Saut-du-Loup près Barrême, Alpes de Haute-Provence. **x1**

des tubercules latéraux et latéro-ventraux sur le coude et le rétroversum.

Artareites kerkhofae sp. nov. se distingue aussi des espèces du deuxième groupe par sa position stratigraphique dans la Zone à *Gerhardtia sartousiana*, Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*.

Artareites kerkhofae sp. nov. se rapproche de *Artareites silesiacum* (Uhlig, 1883) par sa taille, par son enroulement tripartite, par les tubercules latéro-ventraux de sa spire et de la partie inférieure de la hampe auxquels aboutissent des côtes fibulées, par ses côtes principales trituberculées sur la partie supérieure de la hampe qui sont suivies par des côtes simples et par ses côtes bifurquées sur le coude et le rétroversum ; elle en diffère par sa hampe beaucoup moins incurvée, par des côtes moins fines sur la partie inférieure de la hampe, par des tubercules latéro-ventraux plus gros, plus vigoureux et moins serrés, par des tubercules latéraux et latéro-dorsaux qui apparaissent plus tôt, par ses côtes simples trituberculées qui ne disparaissent qu'à la fin de la hampe, par ses côtes bifurquées qui apparaissent plus tard près de la limite hampe - coude et qui disparaissent plus tardivement sur le rétroversum.

Artareites kerkhofae sp. nov. se rapproche de *Artareites corae* (Murphy, 1975) par ses côtes fibulées sur la hampe, par l'apparition non concomitante des tubercules latéraux puis latéro-dorsaux et par ses côtes bifurquées sur le début du rétroversum ; elle en diffère par une meilleure conservation, par une taille plus petite, par sa hampe plus incurvée dans sa partie supérieure, par ses côtes principales trituberculées plus nombreuses et par ses côtes régulièrement bifurquées de la limite hampe - coude à l'ouverture.
Artareites kerkhofae sp. nov. se distingue aussi de *Artareites corae* (Murphy, 1975) par sa position stratigraphique plus basse, dans la Zone à *Gerhardtia sartousiana*, Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*.

Artareites kerkhofae sp. nov. se rapproche de *Artareites landiorum* Bert, 2009 par sa taille, par son enroulement tripartite, par sa spire et la partie inférieure de la hampe ornées de côtes fibulées en rejoignant, par deux ou par trois, des tubercules latéro-ventraux, par l'apparition non concomitante des tubercules latéraux puis latéro-dorsaux, par ses côtes trituberculées sur la partie supérieure de la hampe et par ses côtes bifurquées sur le coude et le rétroversum; elle en diffère par sa hampe plus incurvée, par la section transversale de la partie inférieure de la hampe relativement plus

élevée, par un taux de croissance en hauteur de la section transversale des tours plus élevé, par des tubercules latéraux qui apparaissent un peu plus tard, par ses côtes principales trituberculées, et séparées par des côtes intercalaires, qui disparaissent plus tôt, dans la partie terminale de la hampe, par des côtes simples, trituberculées et semblables qui s'expriment plus longtemps et, à partir de la limite hampe - coude, par des côtes bifurquées à partir de tubercules latéro-dorsaux qui sont fortement dominantes.
Artareites kerkhofae sp. nov. se distingue aussi de *Artareites landiorum* Bert, 2009 par sa position stratigraphique plus élevée, dans la Zone à *Gerhardtia sartousiana*, Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*.

Origine et devenir : la position stratigraphique de *Artareites kerkhofae* sp. nov., dans la Zone à *Gerhardtia sartousiana*, Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*, désigne *Artareites landiorum* Bert, 2009 comme ancêtre potentiel.
Artareites kerkhofae sp. nov. est probablement l'espèce-mère de *Artareites silesiacum* (Uhlig, 1883).

Aire de distribution : *Artareites kerkhofae* sp. nov. n'est connue que dans le sud-est de la France.

Famille Hemihoplitidae Spath, 1924

Genre-type : *Hemihoplites* Spath, 1924

La famille des Hemihoplitidae Spath, 1924, dans sa conception actuelle (Vermeulen, 2000 ; 2001 ; 2003; 2006 ; Vermeulen & Lazarin, 2007, Vermeulen, Lazarin, Lépinay, Leroy et Mascarelli, 2009), est issue de la famille des Emericiceratidae Vermeulen, 2004 ; Ses premiers représentants apparaissent dans la partie basale du Barrémien supérieur, dans la Zone à *Heinzia sayni*. L'espèce la plus récente de cette famille est *Imerites giraudi* Kilian, 1888 ; elle disparaît au sommet de la Zone dont elle est l'espèce-index, sous la Zone à *Martelites sarasini*.
Les Hemihoplitidae Spath, 1924 sont à l'origine (Vermeulen, 2006) de la Super-famille des Douvilleiceratoidea Parona & Bonarelli, 1897.

Contenu générique : dans la famille des Hemihoplitidae Spath, 1924 sont classés les genres *Hemihoplites* Spath, 1924, synonyme majeur de *Matheronites* Renngarten, 1926, *Imerites* Rouchadzé, 1933, synonyme majeur de *Escragnolleites* Sarkar, 1955 et de *Eristavia* Kakabadzé, 1971, *Camereiceras* Delanoy, 1990, *Pseudoshasticrioceras* Delanoy, 1999, *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000, *Ezeiceras* Vermeulen, 2000, synonyme majeur (Vermeulen, 2003, p. 74, 75) de *Janusites* Bert & Delanoy, 2001, *Parahemihoplites* Vermeulen, Lazarin, Lépinay, Leroy et Mascarelli, 2009, *Clementiceras* Vermeulen, Lazarin, Lépinay, Leroy et Mascarelli, 2009 et *Ancylezeiceras* Vermeulen, 2006.
Le genre *Ancylezeiceras* Vermeulen, 2006, dont les espèces ont un enroulement tripartite, est classé dans la famille des Hemihoplitidae Spath, 1924 à cause de sa parenté avec le genre *Ezeiceras* Vermeulen, 2000, dont les espèces ont un enroulement plan-spiralé.
Le genre *Pascoeites* Spath, 1933 classé dans cette famille par Wright *et al.* (1996) a un statut périphérique. Par l'application de l'article n° 13 du code C. I. N. Z. sur son espèce-type, le genre *Pachyhemihoplites* Delanoy, 1992 est *nomen nudum*.
Le genre *Peirescites* Bert, Delanoy & Bersac, 2006, classé lors de sa création dans les Hemihoplitidae Spath, 1924 est un synonyme mineur de *Spinocrioceras* Kemper, 1973 (Lepinay & Vermeulen, 2009). Le genre de Kemper est la souche de la famille des Douvilleiceratidae Parona & Bonarelli, 1897 (Vermeulen, 2006 ; Bert *et al.*, 2006 ; Lepinay & Vermeulen, 2009) et il doit donc être classé dans celle-ci.

Le cas particulier du genre *Gassendiceras* Bert, Delanoy & Bersac, 2006 : l'espèce-type, *Gassendiceras quelquejeui* Bert, Delanoy & Bersac, 2006, du genre *Gassendiceras* Bert, Delanoy & Bersac, 2006, a été inventée à partir de fragments non co-spécifiques et non co-génériques. Le paratype, n° AV80, est un fragment appartenant au groupe de *Camereiceras evolutum* sp. nov. et l'holotype, n° AV80, est une espèce typique du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000. Les différents ornements de ces deux spécimens sont décrits dans la diagnose (Bert *et al.*, 2006, p. 203, 204) et considérés comme caractéristiques de l'espèce-type du genre *Gassendiceras* Bert, Delanoy & Bersac, 2006. Par application de l'article 1 du code C.I.N.Z., cette espèce est *nomen nudum*. Ce statut nomenclatural de l'espèce-type du genre *Gassendiceras* Bert, Delanoy & Bersac, 2006 implique le statut nomenclatural *nomen nudum* du genre *Gassendiceras* Bert, Delanoy & Bersac, 2006 et de la sous-famille des Gassendiceratinae Bert, Delanoy & Bersac, 2006.

Genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 *emend.*

Espèce-type : *Barrancyloceras barremense* (Kilian, 1896) = *Crioceras barremense* Kilian *in* Kilian et Leenhardt (1896, p. 978) = *Crioceras* sp. ind. aff. *roemeri* Neum. Uhl. *in* Uhlig (1887, p. 95, Pl. IV, fig. 3a, b).

Dénomination : espèces ancylocératiques du Barrémien.

Remarque : à sa création (Vermeulen, 2000), le genre *Barrancyloceras* comprenait toutes les espèces d'ammonites hétéromorphes à costulation très vigoureuse, proches de l'espèce-type et cantonnées dans la Zone à *Heinzia sayni*. Les données actuelles permettent de séparer génériquement les espèces à enroulement criocératique de celles à enroulement ancylocératique.

Diagnose : d'après Vermeulen (2000, p. 95), modifiée; genre regroupant des espèces de taille plus ou moins grande, à enroulement criocératique et à tours presque en contact ou très peu déroulés. Les côtes principales sont vigoureuses, larges, droites et de direction radiale à rétroverse ; elles se différencient en côtes principales trituberculées et très vigoureuses, en côtes intermédiaires bituberculées souvent moins vigoureuses et en côtes intercalaires plus ou moins fines, monotuberculées ou atuberculées. Ces différents types de côtes se distribuent variablement selon les espèces. Des boucles costales, entre les côtes principales et les côtes intercalaires, peuvent être présentes sur les flancs et sur le ventre. Le ventre est arrondi entre les côtes et concave sur les côtes entre les tubercules latéro-ventraux. La région dorsale est ornée de côtes fines et assez serrées qui décrivent un sinus vers l'avant et, certaines d'entre elles, se prolongent par des côtes sur les flancs, le plus souvent principales. La tuberculation est vigoureuse et la taille des tubercules augmente des tubercules péri-ombilicaux aux tubercules latéro-ventraux. Les tubercules péri-ombilicaux sont arrondis, les tubercules latéraux sont arrondis ou allongés dans le sens de l'enroulement et, selon les espèces, les tubercules latéro-ventraux sont faiblement allongés dans le sens de l'enroulement à claviformes. Au stade adulte tardif, les côtes s'espacent fortement mais elles restent vigoureuses et la tuberculation tend à disparaître. La ligne de suture possède un lobe latéral trifide.

Contenu spécifique : dans le genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 *emend*. sont classées les espèces *Barrancyloceras barremense* (Kilian, 1896), *Barrancyloceras alpinum* (Orbigny, 1850), *Barrancyloceras coglievinai* sp. nov. et *Barrancyloceras hammatoptychum* (Uhlig, 1883).

Origine et devenir : l'origine du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 *emend*. est à rechercher dans la famille des Emericiceratidae Vermeulen, 2004. Des populations dont l'ornementation est très proche de celle des espèces du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 sont présentes dès la base du Barrémien supérieur au Maroc (Company, renseignement oral) ; elles n'ont pas encore été découvertes en France mais elles doivent être considérées comme des populations ancestrales des espèces primitives du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000.
Un schéma de l'évolution du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 (= *Gassendiceras* Bert, Delanoy & Bersac, 2006 *in* Bert et Bersac, 2013) a été proposée récemment (Bert et Bersac, 2006, p. 11, fig. 6). Les spécimens à enroulement tripartite qui seraient issus des spécimens à enroulement plan spiralé se classent probablement dans notre nouveau genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. dont les premières espèces apparaissent avant les premiers *Barrancyloceras* connus en France, notamment avant l'espèce-type du genre. Ce modèle évolutif semble donc basé sur des données de terrain incomplètes et, d'après les données que nous possédons, il semble, en particulier, que la parenté *Barrancyloceras* - *Pseudoshasticrioceras* n'a pas besoin de l'utilisation des populations tripartites intermédiaires pour être acceptée.

Répartition stratigraphique : les espèces connues du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 sont présentes dans la partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni* mais des fragments attribuables à des populations non connues du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 ont été récoltés dans la Zone à *Gerhardtia sartousiana*, à la base de la Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*.

Affinités et différences : les espèces du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 se rapprochent de certaines espèces du genre *Hemihoplites* Spath, 1924 par leurs côtes trituberculées, aux stades juvénile et éphébétique, et séparées par des côtes intercalaires peu nombreuses ; elles se rapprochent de toutes les espèces du genre *Hemihoplites* Spath, 1924 par par leur enroulement plan-spiralé et par leurs tubercules latéro-ventraux plus ou moins claviformes. Elles en diffèrent par leur spire faiblement déroulée, par leur section transversale des tours souvent plus large, par leur costulation beaucoup plus vigoureuses, par des côtes principales trituberculées, asses souvent bouclées, qui sont toujours présentes au-delà du stade éphébétique, par la présence, chez certaines espèces, de côtes intermédiaires bituberculées et par leur plus grande vigueur des côtes au stade adulte.
Les espèces du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 se distinguent aussi des espèces du genre *Hemihoplites* Spath, 1924 par leur répartition

stratigraphique dans le Barrémien supérieur, de la partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni* à la Zone à *Gerhardtia sartousiana*, partie inférieure de la Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*.

Les espèces du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 se rapprochent de celles du genre *Imerites* Rouchadzé, 1933 par leur spire déroulée et par leur tuberculation latéro-ventrale plus ou moins claviforme ; elles en diffèrent par une taille beaucoup plus grande, par leur spire uniquement plan-spiralée et par leur costulation beaucoup plus robuste, différenciée en côtes principales larges, parfois en côtes intermédiaires et en côtes intercalaires.
Les espèces du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 se distinguent aussi de celles du genre *Imerites* Rouchadzé, 1933 par leur répartition stratigraphique plus basse dans le Barrémien supérieur, de la partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni* à la Zone à *Gerhardtia sartousiana*, partie inférieure de la Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*.

Les espèces du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 se rapprochent de celles du genre *Camereiceras* Delanoy, 1990 par leur enroulement plan spiralé, par leurs côtes trituberculées au stade juvénile et parfois au stade éphébétique et par leurs tubercules latéro-ventraux plus ou moins claviformes ; elles en diffèrent par une spire toujours déroulée, parfois très faiblement, par une section transversale des tours beaucoup moins élevée, par une costulation beaucoup plus vigoureuse, par des côtes principales trituberculées qui s'expriment jusqu'au stade adulte, et par la présence, chez certaines espèces, de côtes intermédiaires bituberculées.
Les espèces du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 se distinguent aussi de celles du genre *Camereiceras* Delanoy, 1990 par une répartition stratigraphique plus large dans le Barrémien supérieur, de la partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni* à la Zone à *Gerhardtia sartousiana*, partie inférieure de la Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*.

Les espèces du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 se rapprochent de celles du genre *Pseudoshasticrioceras* Delanoy, 1999 par leur enroulement plan spiralé, peu déroulé, par leurs côtes trituberculées au stade juvénile et au stade éphébétique et par leurs tubercules latéro-ventraux plus ou moins claviformes ; elles en diffèrent par une section transversale des tours relativement plus large, par une costulation beaucoup plus vigoureuse et moins flexueuse, par des côtes principales trituberculées qui s'expriment jusqu'au stade adulte, et par la présence, chez certaines espèces, de côtes intermédiaires bituberculées.
Les espèces du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 se distinguent aussi de celles du genre *Pseudoshasticrioceras* Delanoy, 1999 par leur répartition stratigraphique plus basse dans le Barrémien supérieur, de la partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni* à la Zone à *Gerhardtia sartousiana*, partie inférieure de la Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*.

Les espèces du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 se rapprochent de celles du genre *Ezeiceras* Vermeulen, 2000 par leur spire plan-spiralée, par la section transversale des tours plus ou moins large et par leurs côtes principales trituberculées ; elles en diffèrent par une taille beaucoup plus grande, par leur spire déroulée, par des côtes principales beaucoup plus larges et vigoureuses qui s'expriment jusqu'au stade adulte et par des tubercules plus vigoureux.
Les espèces du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 se distinguent aussi de celles du genre *Ezeiceras* Vermeulen, 2000 par leur répartition stratigraphique plus grande dans le Barrémien supérieur, de la partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni* à la Zone à *Gerhardtia sartousiana*, partie inférieure de la Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*.

Les espèces du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 se rapprochent de celles du genre *Parahemihoplites* Vermeulen, Lazarin, Lépinay, Leroy et Mascarelli, 2009 par leur spire plan-spiralée, par la section transversale des tours plus ou moins large mais semblable au stade juvénile, par leurs côtes principales trituberculées et séparées par des côtes intercalaires peu nombreuses ; elles en diffèrent par une spire dont les tours ne sont pas en contact, par une section transversale des tours moins élevée, notamment aux stades éphébétiques et adultes et par des côtes principales qui deviennent plus vigoureuses jusqu'au stade adulte lors de la croissance.
Les espèces du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 se distinguent aussi de celles du genre *Parahemihoplites* Vermeulen, Lazarin, Lépinay, Leroy et Mascarelli, 2009 par leur répartition stratigraphique plus grande dans le Barrémien supérieur, de la partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni* à la Zone à *Gerhardtia sartousiana*, partie inférieure de la Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*.

Les espèces du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 diffèrent de celles du genre *Clementiceras* Vermeulen, Lazarin, Lépinay, Leroy et Mascarelli, 2009 par leur taille beaucoup plus grande, par leur section transversale des tours beaucoup plus large et beaucoup moins élevée, par leur costulation beaucoup

plus vigoureuse et plus rigide, par l'absence, ou la très grande rareté, des côtes bifurquées à partir de tubercules latéro-dorsaux, par la présence chez toutes les espèces, de côtes principales trituberculées séparées par des côtes intercalaires et, chez certaines espèces par la présence de côtes intermédiaires.
Les espèces du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 se distinguent aussi de celles du genre *Clementiceras* Vermeulen, Lazarin, Lépinay, Leroy et Mascarelli, 2009 par leur répartition stratigraphique plus grande dans le Barrémien supérieur, de la partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni* à la Zone à *Gerhardtia sartousiana*, partie inférieure de la Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*.

Les espèces du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 diffèrent de celles du genre *Ancylezeiceras* Vermeulen, 2006 par leur taille beaucoup plus grande, par leur enroulement exclusivement plan-spiralé et par leur répartition stratigraphique plus grande dans le Barrémien supérieur, de la partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni* à la Zone à *Gerhardtia sartousiana*, partie inférieure de la Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*.

***Barrancyloceras coglievinai* sp. nov.**

Fig. 8

Holotype : le spécimen n° HM042, récolté dans le banc M59/833, coupe n° 833, Zone à *Heinzia sayni*, Ruisseau des Condamines, Le Clos d'Entéron près Comps-sur-Artuby, Var.

Dénomination : cette espèce est dédiée à Roger Coglievina (1947-2004) de Frejus, Var.

Figure 8 : *Barrancyloceras coglievinai* sp. nov., spécimen n° HM042, **holotype**, banc M59/833, coupe n° 833, Zone à *Heinzia sayni*, Ruisseau des Condamines, Le Clos d'Entéron près Comps-sur-Artuby, Var. **x 0,5**

Localité-type : coupe n° 833, Zone à *Heinzia sayni*, Ruisseau des Condamines, Le Clos d'Entéron près Comps-sur-Artuby, Var.

Strate-type : banc M59/833, coupe n° 833, Zone à *Heinzia sayni*, Ruisseau des Condamines, Le Clos d'Entéron près Comps-sur-Artuby, Var.

Position stratigraphique : partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni*.

Matériel étudié : l'holotype n° HM042, collection Vermeulen, et quelques spécimens fragmentaires.

Mensurations

N°	DM	D	H	L	O	NCP	NCI	TAH
HM042	295	295	82	/	14,5	20	1	12

DM : Diamètre maximum du spécimen ; D : diamètre référentiel ; H : hauteur du tour au diamètre référentiel; L : largeur du tour au diamètre référentiel ; O : diamètre de l'ombilic au diamètre référentiel ; NCP: nombre de côtes sur le dernier demi-tour de spire au diamètre référentiel ; NCI : nombre de côtes intercalaires sur le dernier tour au diamètre référentiel; TAH : taux d'accroissement en hauteur des tours.

Diagnose : espèce de grande taille, à enroulement criocératique. Les tours juvéniles sont plus ou moins en contact puis, lors de la croissance, ils se déroulent faiblement. La section transversale des tours est plus haute que large. Aux stades jeune et éphébétique, l'ornementation est relativement invariable ; elle est constituée de côtes principales simples, larges, espacées, peu vigoureuses, trituberculées et de direction radiale. Les tubercules péri-ombilicaux sont arrondis, bien exprimés mais moins vigoureux que les autres. Les tubercules latéraux se positionnent vers la base du tiers externe des flancs ; ils sont arrondis mais, parfois, ils peuvent être faiblement pincés dans le sens de l'enroulement. Les tubercules latéro-ventraux sont claviformes et plus vigoureux que les autres. Les côtes intercalaires sont rarissimes à tous les stades ontogénétiques ; sur l'holotype seules deux côtes intercalaires sont exprimées sur le phragmocône. Le ventre est arrondi entre les côtes et concave sur les côtes principales atténuées entre les tubercules latéro-ventraux. Au début du stade adulte les côtes prennent progressivement une direction sub-radiale et deviennent relativement plus fines et beaucoup plus espacées. Les tubercules péri-ombilicaux et latéraux s'affaiblissent alors que de très vigoureuses élévations noduleuses remplacent les tubercules latéro-ventraux. Le ventre est arrondi entre les côtes et concave sur les côtes principales atténuées, mais élargies, entre les tubercules latéro-ventraux. Au stade adulte tardif, les côtes principales restent très vigoureuses et, avant l'ouverture, elles prennent une direction faiblement proverse. Les tubercules péri-ombilicaux ont disparu ; les tubercules latéraux sont réduits à de simples élévations costales et les tubercules latéro-ventraux sont noduleux mais restent très élevés. L'ornementation du ventre est semblable à celle du stade adulte. La ligne de suture n'est pas connue.

Description : holotype n° HM042 ; spécimen de grande taille, à enroulement criocératique, conservé sur la majeure partie du ventre et sur le flanc gauche. Les tours juvéniles sont plus ou moins en contact puis, lors de la croissance, ils se déroulent faiblement. La section transversale des tours est plus haute que large. Aux stades jeune et éphébétique, l'ornementation est relativement invariable ; elle est constituée de côtes principales simples, asses larges, espacées, peu vigoureuses, trituberculées et de direction radiale. Les tubercules péri-ombilicaux sont arrondis, bien exprimés mais moins vigoureux que les autres. Les tubercules latéraux se positionnent vers la base du tiers externe des flancs ; ils sont arrondis mais, parfois, ils peuvent être faiblement pincés dans le sens de l'enroulement. Les tubercules latéro-ventraux sont claviformes et plus vigoureux que les autres. Les côtes intercalaires sont rarissimes à tous les stades ontogénétiques et seules deux côtes intercalaires sont exprimées sur le phragmocône. Le ventre est arrondi entre les côtes et concave sur les côtes principales atténuées entre les tubercules latéro-ventraux.

Au début du stade adulte les côtes prennent progressivement une direction sub-radiale et deviennent relativement plus fines et beaucoup plus espacées. Les tubercules péri-ombilicaux et latéraux s'affaiblissent alors que de très vigoureuses élévations noduleuses remplacent les tubercules latéro-ventraux. Le ventre est arrondi entre les côtes et concave sur les côtes principales atténuées, mais élargies, entre les tubercules latéro-ventraux.

Au stade adulte tardif, les côtes principales restent très vigoureuses et, avant l'ouverture, elles prennent une direction faiblement proverse. Les tubercules péri-ombilicaux ont disparu ; les tubercules latéraux sont réduits à de simples élévations costales et les tubercules latéro-ventraux sont noduleux mais restent très élevés. Il y a 39 côtes sur le dernier tour L'ornementation du ventre est semblable à celle du stade adulte.

La ligne de suture n'est pas connue.

Affinités et différences : *Barrancyloceras coglievinai* sp. nov. se rapproche de *Barrancyloceras barremense* (Kilian, 1896) par son enroulement plan-spiralé, par sa costulation vigoureuse, par ses côtes principales trituberculées et par sa position stratigraphique proche; elle en diffère par une taille beaucoup plus grande, par une spire dont les tours sont un peu plus déroulés, par ses côtes intercalaires très rares, par l'absence de côtes intermédiaires et par une section transversale des tour un peu plus anguleuse sur les côtes.

Barrancyloceras coglievinai sp. nov. se rapproche de *Barrancyloceras alpinum* (Orbigny, 1850) par son enroulement plan-spiralé, par sa costulation vigoureuse, par ses côtes principales trituberculées et par sa position stratigraphique proche ; elle en diffère par une taille plus grande et, aux stades éphébétique et adulte, par des côtes principales beaucoup plus vigoureuses et non bouclées et par des côtes intercalaires beaucoup moins nombreuses.

Barrancyloceras coglievinai sp. nov. se rapproche de *Barrancyloceras hammatoptychum* (Uhlig, 1883) par son enroulement plan-spiralé à tours peu déroulés, par son ornementation robuste et par ses côtes principales trituberculées ; elle en diffère par une costulation beaucoup plus régulière dans la largeur des côtes, constituée essentiellement de côtes principales trituberculées qui, en regard de toutes les côtes de l'espèce de Uhlig, sont plus espacées.

Origine et devenir : l'origine et le devenir précis de *Barrancyloceras coglievinai* sp. nov. ne sont pas connus.

Aire de distribution : *Barrancyloceras coglievinai* sp. nov. est une espèce fréquente sur la plate-forme ennoyée sud-vocontienne.

Sous-Ordre Turrilitina Beznozov & Michailova, 1983

Dans le sous-ordre des Turrilitina Beznozov & Michailova, 1983 sont classées les super-familles Ptychoceratoidea Gill, 1871 *nom. transl.* Klein *et al.*, 2007 (= Lytocrioceratoidea Vermeulen, 2000), Turrilitoidea Gill, 1871 et Scaphitoidea Gill, 1871 *nom. transl.* Wright & Wright, 1951.

Super-Famille Ptychoceratoidea Gill, 1871 *nom. transl.* Klein *et al.*, 2007 (= Lytocrioceratoidea Vermeulen, 2000)

Famille-type : Ptychoceratidae Gill, 1871

Dans la super-famille des Ptychoceratoidea Gill, 1871 *nom. transl.* Klein *et al.*, 2007 sont classées (Vermeulen *et al.*, 2010) les familles des Hamulinidae Gill, 1871, des Anahamulinidae Breistroffer, 1952, des Macroscaphitidae Hyatt, 1900 et des Ptychoceratidae Gill, 1871.
Remarque : Un travail est en cours sur la validité nomenclaturale de quelques taxa d'ammonites du Crétacé Inférieur. Dans l'attente de celui-ci, nous conservons la super-famille des Ptychoceratoidea Gill, 1871, bien que la super-famille des Lytocrioceratoidea Vermeulen, 2000 semble la seule valide.

Famille Ptychoceratidae Gill, 1871

Genre-type : *Ptychoceras* Orbigny, 1842.

Quelques genres habituellement classés (Klein *et al.*, 2007) dans la famille des Ptychoceratidae Gill, 1871 ont été translatés dans la famille des Anahamulinidae Breistroffer, 1952 à la suite de la mise en évidence (Vermeulen *et al.*, 2012) de leur non parenté, sinon très lointaine, avec le genre-type *Ptychoceras* Orbigny, 1842. Le contenu générique de la famille des Ptychoceratidae Gill, 1871 est donc réduit actuellement au genre *Ptychoceras* Orbigny, 1842, auquel est associé, avec un statut de genre périphérique, le genre *Pseudoptychoceras* Etayo-Serna, 1979.

Remarque : chez les espèces ptychocératiformes les plus récentes, de l'Aptien supérieur et de l'Albien, le premier stade ontogénétique, ammonitelle, est spiralé (Doguzhaeva et Mutvei, 1989 ; Wiedmann, Kakabadzé et Sharikadzé, 1990) et il est fort probable qu'il en est de même chez les espèces les plus anciennes.

Genre *Ptychoceras* Orbigny, 1842 *nomen nudum*

Espèce-type : *Ptychoceras emerici* Orbigny, 1842 = *Ptychoceras Emericianus*, d'Orbigny, *in* d'Orbigny (1842, p. 555, Pl. 137, fig. 1-4), a été désignée par Diener (1925, p. 77), comme espèce-type du genre *Ptychoceras* Orbigny, 1842.

Dénomination : pour ses espèces dont les parties droites se plient l'une sur l'autre.

Remarques nomenclaturales : Diener (1925, p. 77) a désigné *Ptychoceras emerici* Orbigny, 1842 comme espèce-type du genre *Ptychoceras* Orbigny, 1842. Cette espèce, créée depuis environ 170 ans, n'a jamais

été, ni révisée, ni refigurée. Cette situation peut être expliquée par les données apportées par d'Orbigny à sa création. Cette espèce, d'après d'Orbigny (1842, p. 556), de longueur approximative de 170mm, possède :
- une hampe et un coude lisses ;
- un rétroversum orné «de côtes saillantes, coupées en gradins en arrière» à ventre arrondi et à dos déprimé.

Elle a été récoltée à Leous, actuellement Lioux, Alpes de Haute-Provence, dans les couches inférieures du terrain néocomien et elle est «à l'état de fer hydraté brun», c'est-à-dire pyriteuse, peut-être hématisée.

La première observation qui peut être faite, concerne la position stratigraphique de cette espèce. En effet, le seul intervalle du néocomien inférieur qui livre des spécimens pyriteux, à Lioux, est celui d'alternances marnes-calcaires du Valanginien supérieur, de la Zone à *Saynoceras verrucosum*, et les fossiles qui peuvent être récoltés sont systématiquement de petite taille. Le seul intervalle qui livre des fossiles pyriteux d'assez grande taille a une position stratigraphique beaucoup plus élevée, dans l'Aptien supérieur, dans le Clansayésien.

La deuxième observation qui peut être faite est le fait que jamais, depuis 170 ans, aucun paléontologue, à Lioux ou ailleurs et quel que soit le niveau, n'a jamais récolté un spécimen ou des fragments qui possèdent une interpénétration de la hampe et du rétroversum associée à une costulation du rétroversum conforme à celle décrite et figurée par d'Orbigny (1842, p. 556, Pl. 137, fig. 1, 2).

Busnardo (*in* Gauthier *et al.*, 2006) a désigné un lectotype de façon non conforme aux règles du Code C.I.N.Z. et Klein (*in* Klein *et al.*, 2007) a désigné le même spécimen comme néotype. Malheureusement, le spécimen concerné provenant de Barrême, Alpes de Haute-Provence, possède une hampe et un rétroversum non en contact et une ornementation du rétroversum qui ne correspond pas à celle décrite par d'Orbigny ; il n'appartient donc pas à l'espèce de d'Orbigny et ne peut donc, en aucun cas, avoir un statut de néotype.

Il n'est pas possible aujourd'hui de dire si *Ptychoceras emerici* Orbigny, 1842 est une espèce qui existe vraiment, quelle est sa position stratigraphique et quelle est réellement sa localité type. Son statut nomenclatural est donc *nomen dubium* et il entraine de fait le statut *nomen nudum* du genre *Ptychoceras* Orbigny, 1842 et des taxa familiaux dérivés.

Cependant, le genre *Ptychoceras* Orbigny, 1842, utilisé depuis plus d'un siècle et demi peut être validé par décision de la commission du Code International de Nomenclature Zoologique qui, pour une compréhension stabilisée, pourrait choisir l'autre espèce de d'Orbigny, *Ptychoceras puzosi* Orbigny, 1842 (Vermeulen *et al.*, ce travail, fig. 9), comme espèce-type du genre *Ptychoceras* Orbigny, 1842. Cette espèce est bien comprise par les auteurs, ses spécimens ne sont pas rares, sa position stratigraphique est bien connue et un spécimen, conforme à la description de d'Orbigny, a été désigné, conformément aux règles du code C.I.N.Z. par Busnardo (*in* Gauthier *et al.*, 2006, p. 163) en remplacement du lectotype de la collection Puzos (Vasicek, 1972, p. 64) qui est perdu.

Diagnose : genre constitué d'espèces primitives, à hampe et rétroversum en contact et d'espèces évoluées possédant deux hampes en contact et un rétroversum qui peut être en contact avec une seule hampe, ou avec les deux. Chez les espèces les plus anciennes, du Barrémien supérieur, la hampe est soit lisse, soit ornée. Les ornements s'expriment, soit sous forme de côtes fines, serrées, très peu marquées et de direction proverse, soit sous forme d'ondulations fantomatiques, très larges, espacées et de direction proverse. Le coude peut être lisse ou costulé et, vers son milieu, peut parfois s'exprimer une côte fine et droite, le plus souvent limitée à la moitié inférieure des flancs. La hauteur de tour augmente parfois rapidement à partir de la deuxième moitié du coude. Après un vide ombilical plus ou moins allongé, le rétroversum vient en contact avec la hampe ; Il est

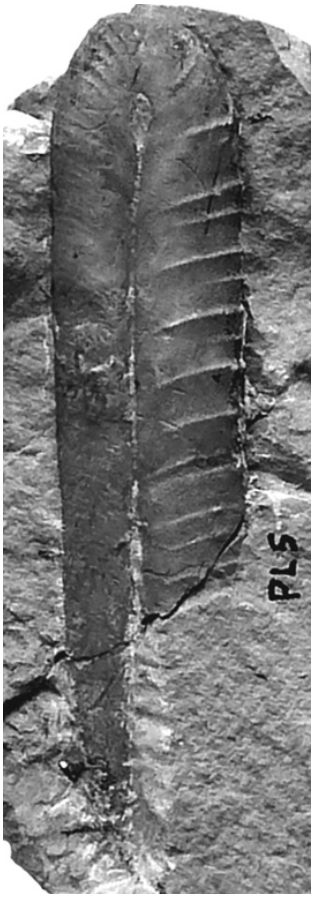


Figure 9 : *Ptychoceras puzosi* (Orbigny, 1842), spécimen n° PL5, Zone à *Gerhardtia sartousiana*, Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*, Trémolies, Moriez, Alpes de Haute-Provence, collection Lazarin. **x1**

d'abord lisse et, plus ou moins tôt, s'expriment des côtes fines, vigoureuses, de direction plus ou moins rétroverse et d'espacement et de longueur variables. Une constriction peut être présente avant le péristome. En fonction de l'enroulement plus ou moins fort, la région dorsale peut devenir concave. Chez les espèces évoluées, de l'Aptien, la hampe juvénile est plus ou moins longue et lisse. Le coude juvénile est lisse. Le début de la hampe éphébétique est parfois orné de côtes larges, basses et arrondies et assez serrées, ou de côtes fines, plus ou moins élevées sur la région ventrale et très espacées ; les constrictions sont très peu fréquentes. Le reste de la hampe éphébétique est généralement lisse. Le coude est souvent dissymétrique et, à partir de la moitié ou de la fin de ce dernier, la hauteur de tour augmente fortement. Le rétroversum est soit lisse, soit orné de chevrons, hérités des côtes dissymétriques de certaines espèces barrémiennes. L'approche du péristome est très souvent indiquée par une constriction qui peut être suivie de quelques côtes fines. Du fait du contact avec les différentes parties droites, la région dorsale est concave. La ligne de suture est peu découpée, avec un lobe latéral bifide ou trifide ; ces deux possibilités peuvent être présentes au sein d'une même espèce.

Contenu spécifique : dans la conception actualisée du genre *Ptychoceras* Orbigny, 1842, ne sont classées que les espèces *Ptychoceras emerici* Orbigny, 1842, *Ptychoceras puzosi* Orbigny, 1842, *Ptychoceras baci* sp. nov., *Ptychoceras subinornatum* sp. nov., *Ptychoceras renngarteni* Egoian, 1968 et *Ptychoceras parvum* Egoian, 1968. *Ptychoceras forbesi* Stoliczka, 1866 est une espèce périphérique.

Origine et devenir : l'espèce la plus ancienne connue du genre *Ptychoceras* Orbigny, 1842, *Ptychoceras baci* sp. nov., a été récoltée dans la partie inférieure de la Zone à *Heinzia sayni*, dans le stratotype du Barrémien ; son origine précise est inconnue, mais nous pensons que l'origine du genre *Ptychoceras* Orbigny, 1842 est à rechercher dans des populations de morphologie hamuliniforme. La lignée générique peut être schématiquement représentée par la succession des espèces *Ptychoceras puzosi* Orbigny, 1842 - *Ptychoceras renngarteni* Egoian, 1969 qui sont séparées par des populations intermédiaires peu connues. Les espèces les plus récentes sont datées de l'Albien.

Répartition stratigraphique : les espèces du genre *Ptychoceras* Orbigny, 1842 se répartissent du Barrémien supérieur, de la partie sommitale de la Zone à *Heinzia sayni*, à l'Albien moyen (Breistroffer, 1952).

Ptychoceras baci sp. nov.

Fig. 10

Holotype : le spécimen n° PY008, collection Vermeulen, récolté dans le banc n° 147-3/041, coupe n° 041, Barrémien supérieur, Zone à *Toxancyloceras vandenheckii*, Sous-Zone à *Heinzia sayni*, stratotype du Barrémien, Angles, Alpes de Haute-Provence.

Dénomination : cette espèce est dédiée à Georges Bac (1931-2012) d'Angles, Alpes de Haute-Provence.

Localité-type : Barrémien supérieur, Zone à *Toxancyloceras vandenheckii*, Sous-Zone à *Heinzia sayni*, stratotype du Barrémien, Angles, Alpes de Haute-Provence.

Strate-type : le banc n° 147-3/041, coupe n° 041, Barrémien supérieur, Zone à *Toxancyloceras vandenheckii*, Sous-Zone à *Heinzia sayni*, coupe n° 041, stratotype du Barrémien, Angles, Alpes de Haute-Provence.

Position stratigraphique : Barrémien supérieur, Zone à *Toxancyloceras vandenheckii*, Sous-Zone à *Heinzia sayni*. *Ptychoceras baci* sp. nov. est actuellement l'espèce du genre *Ptychoceras* Orbigny, 1842 dont la position stratigraphique est la plus basse.

Matériel étudié : l'holotype, n° PY008, Zone à *Heinzia sayni*, stratotype du Barrémien, Angles, Alpes de Haute-Provence, collection Vermeulen.

Figure 10 : *Ptychoceras baci* sp. nov., spécimen n°PY008, **holotype**, récolté dans le banc n° 147-3/041, coupe n° 041, Barrémien supérieur, Zone à *Toxancyloceras vandenheckii*, Sous-Zone à *Heinzia sayni*, stratotype du Barrémien, Angles, Alpes de Haute-Provence. **x1**

Mensurations

N°	HM	LH	TAH	NCH	HC	LR	TAR
PY008	58	44,7	2,4%	0	13,5	44	1,6%

HM : hauteur maximum du spécimen ; LH : longueur conservée de la hampe ; TAH : taux d'accroissement de la hampe dans sa partie supérieure ; NCH : nombre de côtes sur 20mm de hampe ; HC : hauteur de tour au milieu du coude ; LR : longueur du rétroversum ; TAR: taux d'accroissement en hauteur du rétroversum.

Diagnose : espèce à hampe et rétroversum en contact. La hampe a une croissance en hauteur très faible ; elle est droite et a une section transversale elliptique plus haute que large. Elle est lisse sur le flanc droit et seules quelques ondulations fantomatiques et larges sont devinables sur le flanc gauche. Un vide ombilical peu développé sépare la fin de la hampe et le début du rétroversum. Le coude est lisse, dissymétrique et plus haut sur sa moitié avant, et sur le ventre et la région latéro-ventrale, se devinent des côtes fantomatiques, fines et espacées ; l'une d'entre elles est prolongée, de la mi-hauteur des flancs jusqu'au bord de la région dorsale, par une côte fine assez élevée, de direction sub-radiale et située sur la fin de la moitié arrière du coude. Le début du rétroversum est lisse, sur environ 20mm, et sa hauteur de tour est beaucoup plus grande que celle de la fin de la hampe. Après cette partie lisse, des côtes arrondies, plus ou moins longues, de largeur moyenne, d'espacement irrégulier et de direction faiblement rétroverse, apparaissent. Elles sont peu nombreuses, se groupent par paires par leur rapprochement et elles précèdent une varice large et profonde. Le dos du rétroversum est largement concave sur toute la partie en contact avec la hampe, après le vide ombilical. La ligne de suture n'est pas connue.

Description : holotype n° PY008 ; spécimen de petite taille, à hampe et rétroversum en contact sur leur plus grande partie.
La hampe a un taux d'accroissement en hauteur très faible, de 2,4% ; elle est droite et a une section transversale elliptique plus haute que large. Elle est lisse sur le flanc droit et seules quelques ondulations fantomatiques et larges, environ six, sont devinables sur le flanc gauche. Des côtes fines, indistinctes, sont perceptibles sur la partie terminale de la hampe et sur le coude. Un vide ombilical peu développé, d'environ 8mm de long, sépare la fin de la hampe et le début du rétroversum.
Le coude est presque lisse, dissymétrique et plus haut sur sa moitié avant, et sur le ventre et la région latéro-ventrale, se devinent des côtes fantomatiques, fines et espacées dont le nombre n'est pas évaluable ; l'une d'entre elles est prolongée, de la mi-hauteur des flancs jusqu'au bord de la région dorsale, par une côte fine assez élevée, de direction sub-radiale et située sur la fin de la moitié arrière du coude.
Le début du rétroversum est lisse, sur environ 20mm, et sa hauteur de tour est beaucoup plus grande que celle de la fin de la hampe. Après cette partie lisse, des côtes arrondies, plus ou moins longues, de largeur moyenne, d'espacement irrégulier et de direction faiblement rétroverse, apparaissent. Elles sont peu nombreuses, se groupent par paires par leur rapprochement et elles précèdent une constriction large et profonde. Le dos du rétroversum est largement concave sur toute la partie en contact avec la hampe, après le vide ombilical.
La ligne de suture n'est pas observable.

Affinités et différences : *Ptychoceras baci* sp. nov. se rapproche de *Ptychoceras emerici* Orbigny, 1842 *nomen dubium* par sa hampe et son rétroversum droits et en contact, par sa hampe presque lisse et par son rétroversum costulé qui a un dos concave ; elle en diffère par une taille plus grande, par sa côte fine au milieu du coude, par la présence de côtes fantomatiques sur le coude, par les côtes du rétroversum, arrondies et non en chevrons, qui ne s'expriment bien qu'à un stade ontogénétique tardif, qui se groupent par paires et qui ont une direction rétroverse, et par la présence d'une constriction large et profonde près de l'ouverture.
Ptychoceras baci sp. nov. se distingue probablement de *Ptychoceras emerici* Orbigny, 1842 par une position stratigraphique différente, dans le Barrémien supérieur, dans la partie inférieure de la Zone à *Heinzia sayni*.

Ptychoceras baci sp. nov. se rapproche de *Ptychoceras puzosi* Orbigny, 1842 par sa hampe et son rétroversum droits et en contact, par sa hampe presque lisse, par sa côte fine au milieu du coude et par son rétroversum costulé qui a un dos concave ; elle en diffère par une taille probablement moins variable, par des côtes fines moins bien exprimées sur la partie terminale de la hampe et sur le coude, par ses côtes arrondies, non en chevrons, groupées par paires et qui ne s'expriment bien qu'à un stade ontogénétique tardif, par la présence d'une constriction large et profonde près de l'ouverture qui est cependant présente sur certains spécimens de *Ptychoceras puzosi* Orbigny, 1842, mais moins large.
Ptychoceras baci sp. nov. se distingue aussi de *Ptychoceras puzosi* Orbigny, 1842 par sa position stratigraphique dans le Barrémien supérieur, dans la partie inférieure de la Zone à *Heinzia sayni*.

Ptychoceras baci sp. nov. se rapproche de *Ptychoceras subinornatum* sp. nov. par sa taille, par les ondulations fantomatiques de sa hampe qui ont une direction proverse, et par son rétroversum qui a un dos concave et qui est presque lisse sur une grande partie, et par sa constriction large près de l'ouverture ; elle en diffère par sa côte fine au milieu du coude et par se côtes vigoureuses, arrondies et de direction rétroverse sur la partie âgée du rétroversum.
Ptychoceras baci sp. nov. se distingue aussi de *Ptychoceras subinornatum* sp. nov. par sa position stratigraphique dans le Barrémien supérieur, dans la partie inférieure de la Zone à *Heinzia sayni*.

Ptychoceras baci sp. nov. se rapproche de *Ptychoceras renngarteni* Egoian, 1968 par sa taille, par sa hampe et par son rétroversum en contact, par son rétroversum qui a un dos concave et par sa constriction large et profonde près de l'ouverture ; elle en diffère par l'absence d'une hampe et d'un coude juvéniles, par l'absence de côtes sur le début de la hampe au stade éphébétique, par sa hampe dont le dos est convexe, par un vide ombilical plus grand, et par son rétroversum orné de côtes vigoureuses, arrondies, non en chevrons et de direction rétroverse qui ne s'expriment que sur la partie âgée.
Ptychoceras baci sp. nov. se distingue aussi de *Ptychoceras renngarteni* Egoian, 1968 par sa position stratigraphique dans le Barrémien supérieur, dans la partie inférieure de la Zone à *Heinzia sayni*.

Ptychoceras baci sp. nov. se rapproche de *Ptychoceras parvum* Egoian, 1968 par sa hampe et par son rétroversum en contact, par son rétroversum qui a un dos concave et par sa constriction large et profonde sur le rétroversum ; elle en diffère par une taille plus grande, par l'absence d'une hampe et d'un coude juvéniles, par l'absence de côtes sur la hampe au début du stade éphébétique, par sa hampe dont le dos est convexe, par un vide ombilical plus grand, par son rétroversum orné de côtes vigoureuses, arrondies, non en chevrons et de direction rétroverse qui ne s'expriment que sur la partie âgée et par sa constriction large et profonde située plus près de l'ouverture, sur une partie plus âgée du rétroversum.
Ptychoceras baci sp. nov. se distingue aussi de *Ptychoceras parvum* Egoian, 1968 par sa position stratigraphique dans le Barrémien supérieur, dans la partie inférieure de la Zone à *Heinzia sayni*.

Origine et devenir : l'origine précise de *Ptychoceras baci* sp. nov. n'est pas connue. *Ptychoceras baci* sp. nov. est l'espèce la plus ancienne connue du genre *Ptychoceras* Orbigny, 1842 ; c'est donc un ancêtre potentiel de *Ptychoceras puzosi* Orbigny, 1842.

Aire de distribution : *Ptychoceras baci* sp. nov. n'est connue que dans le sud-est de la France.

***Ptychoceras subinornatum* sp. nov.**
Fig. 11

Holotype : le spécimen n° PY009, collection Vermeulen, récolté dans le banc n° 324a/043, Zone à *Gerhardtia sartousiana*, Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*, coupe n° 043, Le Saut du Loup près Barrême, Alpes de Haute-Provence.

Dénomination : pour son ornementation presque effacée donnant une apparence proche de l'espèce de Simionescu (1898).

Localité-type : Zone à *Gerhardtia sartousiana*, Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*, coupe n° 043, Le Saut du Loup près Barrême, Alpes de Haute-Provence.

Strate-type : le banc n° 324a/043, Zone à *Gerhardtia sartousiana*, Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*, coupe n° 043, Le Saut du Loup près Barrême, Alpes de Haute-Provence.

Figure 11 : *Ptychoceras subinornatum* sp. nov., spécimen n° PY009, **holotype**, banc n° 324a/043, Zone à *Gerhardtia sartousiana*, Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*, coupe n° 043, Le Saut du Loup près Barrême, Alpes de Haute-Provence. **x1**

Position stratigraphique : Zone à *Gerhardtia sartousiana*, Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*.

Matériel étudié : le spécimen n° PY009, holotype, le Saut du Loup près Barrême, et le spécimen n° PY001, récolté dans le banc n° 166-2/041, Zone à *Gerhardtia sartousiana*, Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*, coupe n° 041, stratotype du Barrémien, Angles, Alpes de Haute-Provence, collection Vermeulen.

Mensurations

N°	HM	LH	TAH	NCH	HC	LR	TAR
PY009	89,2	77,5	2,2%*	0	11,9	58,8*	0,5%
PY001	70	60,5	0,8%*	0	10,8	35,3*	2,4%

HM : hauteur maximum du spécimen ; LH : longueur conservée de la hampe ; TAH : taux d'accroissement de la hampe dans sa partie supérieure ; NCH : nombre de côtes sur 20mm de hampe ; HC : hauteur de tour au milieu du coude ; LR : longueur du rétroversum ; TAR : taux d'accroissement en hauteur du rétroversum ; * : mesure approximative.

Diagnose : espèce à hampe et rétroversum en contact. La hampe a une croissance en hauteur très faible ; elle est droite et a une section transversale subcirculaire. Quelques reliefs fantomatiques, assez étroits, espacés et de direction proverse sont perceptibles ; parmi eux, une constriction très peu profonde et de direction proverse peut s'exprimer. Le coude est lisse, peu dissymétrique et, en son milieu, du bord du dos jusque vers le milieu des flancs se trouve une dépression allongée, étroite et peu profonde, assimilable à une constriction partielle. Le vide ombilical séparant la fin de la hampe et le début du rétroversum est très réduit. Dès la fin du coude, la hauteur de tour du rétroversum augmente rapidement puis, dès qu'il est droit, cette hauteur de tour augmente faiblement. Sur cette partie droite, de très faibles ondulations et des côtes fantomatiques, de direction très faiblement rétroverse, sont perceptibles. Juste avant l'ouverture, une constriction large, au bord arrière peu incliné, provoque une diminution de la section transversale du tour. La ligne de suture possède un lobe latéral étroit, bifide et à terminaison quadrifide dissymétrique.

Description : holotype n° PY009 ; spécimen de petite taille, à hampe et rétroversum en contact.
La hampe a un taux de croissance en hauteur très faible, d'environ 2,2% ; elle est droite et a une section transversale subcirculaire. Quelques reliefs fantomatiques, assez étroits, espacés et de direction proverse sont perceptibles ; parmi eux, une constriction très peu profonde et de direction proverse s'exprime à environ 30mm du coude. Le vide ombilical séparant la fin de la hampe et le début du rétroversum est très réduit ; il a une longueur d'environ 5mm.
Le coude est lisse, peu dissymétrique et, en son milieu, du bord du dos jusque vers le milieu des flancs se trouve une dépression allongée, étroite et peu profonde, assimilable à une constriction partielle.
Dès la fin du coude, la hauteur de tour du rétroversum augmente rapidement puis, dès qu'il est droit, cette hauteur de tour augmente très faiblement et son taux de croissance est de 0,5%. Sur cette partie droite, de très faibles ondulations et des côtes fantomatiques, de direction très faiblement rétroverse, sont perceptibles. Juste avant l'ouverture, une constriction large, au bord arrière peu incliné, provoque une diminution importante de la section transversale du tour.
La ligne de suture possède un lobe latéral étroit, bifide et à terminaison quadrifide dissymétrique.

Affinités et différences : *Ptychoceras subinornatum* sp. nov. se rapproche de *Ptychoceras emerici* Orbigny, 1842, espèce *nomen dubium*, par sa hampe et son rétroversum droits et en contact, par sa hampe presque lisse ; elle en diffère par une taille plus grande, par sa très faible constriction au milieu du coude, par son rétroversum non orné de côtes bien exprimées et par la présence d'une constriction large et profonde près de l'ouverture.
Ptychoceras subinornatum sp. nov. se distingue probablement de *Ptychoceras emerici* Orbigny, 1842, espèce *nomen dubium*, par sa position stratigraphique dans le Barrémien supérieur, dans la Zone à *Gerhardtia sartousiana*, partie inférieure de la Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*.

Ptychoceras subinornatum sp. nov. se rapproche de *Ptychoceras puzosi* Orbigny, 1842 par sa hampe et son rétroversum droits et en contact, par sa hampe presque lisse et par son rétroversum qui a un dos concave ; elle en diffère par l'absence de côtes fines bien exprimées sur la partie terminale de la hampe et sur la partie arrière du coude, par sa très faible constriction au milieu du coude, par son rétroversum non orné de côtes bien exprimées et par la présence d'une constriction large et profonde près de l'ouverture.
Ptychoceras subinornatum sp. nov. se distingue aussi de *Ptychoceras puzosi* Orbigny, 1842 par sa répartition stratigraphique plus restreinte, dans le Barrémien supérieur, dans la Zone à *Gerhardtia sartousiana*, partie inférieure de la Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*.

Ptychoceras subinornatum sp. nov. se rapproche

de *Ptychoceras baci* sp. nov. par sa taille, par les ondulations fantomatiques de sa hampe qui ont une direction proverse, par son rétroversum qui a un dos concave et qui est presque lisse, et par sa constriction large près de l'ouverture ; elle en diffère par une très faible constriction au milieu du coude et par l'absence de côtes bien exprimées sur le rétroversum.
Ptychoceras subinornatum sp. nov. se distingue aussi de *Ptychoceras baci* sp. nov. par sa position stratigraphique dans le Barrémien supérieur, dans la Zone à *Gerhardtia sartousiana*, partie inférieure de la Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*.

Ptychoceras subinornatum sp. nov. se rapproche de *Ptychoceras renngarteni* Egoian, 1968 par sa taille, par sa hampe et par son rétroversum en contact, par son vide ombilical peu développé, par son rétroversum qui a un dos concave et par sa constriction large et profonde près de l'ouverture ; elle en diffère par l'absence d'une hampe et d'un coude juvéniles, par l'absence de côtes sur le début de la hampe au stade éphébétique, par sa hampe dont le dos est convexe et par son rétroversum non orné de côtes vigoureuses en chevrons.
Ptychoceras subinornatum sp. nov. se distingue aussi de *Ptychoceras renngarteni* Egoian, 1968 par sa position stratigraphique dans le Barrémien supérieur, dans la Zone à *Gerhardtia sartousiana*, partie inférieure de la Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*.

Ptychoceras subinornatum sp. nov. se rapproche de *Ptychoceras parvum* Egoian, 1968 par sa hampe et par son rétroversum en contact, par son rétroversum qui a un dos concave et par sa constriction large et profonde sur le rétroversum ; elle en diffère par une taille plus grande, par l'absence d'une hampe et d'un coude juvéniles, par l'absence de côtes sur la hampe au début du stade éphébétique, par sa hampe dont le dos est convexe, par un vide ombilical plus grand, par son rétroversum non costulé près de l'ouverture et par sa constriction large et profonde située plus près de l'ouverture, sur une partie plus âgée du rétroversum.
Ptychoceras subinornatum sp. nov. se distingue aussi de *Ptychoceras parvum* Egoian, 1968 par sa position stratigraphique dans le Barrémien supérieur, dans la Zone à *Gerhardtia sartousiana*, partie inférieure de la Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*.

Origine et devenir : *Ptychoceras baci* sp. nov. est un ancêtre potentiel de *Ptychoceras subinornatum* sp. nov. dont le devenir n'est pas connu.

Aire de distribution : *Ptychoceras subinornatum* sp. nov. n'est connue que dans le sud-est de la France.

Famille Macroscaphitidae Hyatt, 1900

Genre-type : *Macroscaphites* Meek, 1876 *emend.* Vermeulen, 2009.

Contenu générique : dans la famille des Macroscaphitidae Hyatt, 1900 sont classés les genres *Macroscaphites* Meek, 1876, *Costidiscus* Uhlig, 1882 *nom. transl.* Uhlig, 1883, *Acantholytoceras* Spath, 1923, synonyme majeur probable de *Pseudocrioceratites* Egoian, 1969, *Lytocrioceras* Spath, 1924, *Rugacrioceras* Vermeulen, 2007, *Paramacroscaphites* Vermeulen, 2009, *Mascarelliceras* gen. nov. et *Cicatrites* Anthula, 1900.

Genre *Paramacroscaphites* Vermeulen, 2009

Espèce-type : *Paramacroscaphites pineli* Vermeulen, 2009.

Dénomination : genre proche (à côté) du genre *Macroscaphites* Meek, 1876.

Diagnose : d'après Vermeulen (2009, p. 79), modifiée; le genre *Paramacroscaphites* gen. nov. comprend des espèces à tours de spire évolutes, prolongés par une hampe et une crosse. La croissance des tours est lente, avec la possibilité d'un vide ombilical. L'ornementation est constituée de côtes, de constrictions, de varices et de tubercules.
Les côtes, héritées des espèces du genre *Lytocrioceras* Spath, 1924, sont fines à très fines, parfois filiformes, régulières et peu vigoureuses ; elles ont une direction sub-radiale sur la spire, proverse sur la hampe, proverse à rétroverse sur le coude et, lorsqu'elles sont présentes, sub-radiale sur le rétroversum. Les tubercules, toujours petits, sont associés le plus souvent à plusieurs côtes et ces fibulations sont présentes sur la spire et la hampe. La spire est plane, très évolute et la section transversale des tours est subcirculaire à ellipsoïdale. Sur cette partie, les côtes peuvent être tuberculées, avec des tubercules péri-ombilicaux et latéro-ventraux. La hampe, dont la taille relative varie selon les espèces, peut être courbe, droite ou cambrée et sa section transversale est plus ou moins arrondie avec cependant une région dorsale plus ou moins aplatie. Les côtes portent des tubercules latéraux qui, généralement, disparaissent rapidement et des tubercules latéro-ventraux qui vont s'exprimer à des hauteurs de hampe diverses selon les espèces. Le coude et le rétroversum ne sont pas tuberculés. Sur le coude, la région dorsale peut être concave. Le rétroversum, parallèle ou faiblement divergent par rapport à la hampe, a une section transversale

subcirculaire à ellipsoïdale. Sur la fin du coude et sur le début du rétroversum, la costulation peut devenir très irrégulière, voire disparaître, et les constrictions, lorsqu'elles sont présentes, sont bordées par des varices. La ligne de suture n'est pas connue.

Contenu spécifique : dans le genre *Paramacroscaphites* Vermeulen, 2009 sont classées les espèces *Paramacroscaphites binodosum* (Uhlig, 1883), *Paramacroscaphites pineli* Vermeulen, 2009, *Paramacroscaphites densecostatum* sp. nov. et *Paramacroscaphites elegans* (Kakabadzé, 2004). *Paramacroscaphites fallauxi* (Uhlig, 1883) est une espèce périphérique.
Kakabadzé (2004) a distingué au sein du genre *Macroscaphites* Meek, 1876 un groupe dont *Paramacroscaphites elegans* Kakabadzé, 2004 est le chef de file. Malheureusement, le contenu spécifique de ce groupe, indiqué par l'auteur géorgien, ne correspond pas à celui du genre *Paramacroscaphites* Vermeulen, 2009.

Origine et devenir : d'après nos récoltes, le genre *Paramacroscaphites* Vermeulen, 2009 apparaît, avec *Paramacroscaphites densecostatum* sp. nov., au Barrémien inférieur, dans la Zone à *Kotetishvilia compressissima*, Sous-Zone à *Subtorcapella defayae*. L'ornementation de cette espèce primitive est proche de celle des espèces du genre *Lytocrioceras* Spath, 1924 et une origine du genre *Paramacroscaphites* Vermeulen, 2009 à partir du genre de Spath est ici envisagée. *Paramacroscaphites elegans* (Kakabadzé, 2004) est une espèce du Barrémien inférieur et *Paramacroscaphites pineli* Vermeulen, 2009 est une espèce du Barrémien supérieur. Ces données permettent de considérer le genre *Paramacroscaphites* Vermeulen, 2009 comme un genre de conception phylogénétique, indépendant de la lignée *Macroscaphites* Meek, 1876.
Le devenir du genre *Paramacroscaphites* Vermeulen, 2009 n'est pas connu.

Affinités et différences : les affinités et différences avec les autres genres de la famille des Macroscaphitidae Hyatt, 1900 ont été précisées par Vermeulen (2009, p. 89).

Répartition stratigraphique : l'espèce la plus ancienne connue, *Paramacroscaphites densecostatum* sp. nov. a été récoltée dans le Barrémien inférieur, dans la Zone à *Kotetishvilia compressissima*, base de la Sous-Zone à *Subtorcapella defayae*. L'espèce *Paramacroscaphites pineli* Vermeulen, 2009 a été récoltée dans le Barrémien supérieur, dans la partie supérieure de la Zone à *Heinzia sayni*.

***Paramacroscaphites densecostatum* sp. nov.**
Fig. 12

Holotype : le spécimen n° MA020, récolté dans le banc n° 120/041, coupe n° 041, stratotype du Barrémien, Barrémien inférieur, Zone à *Kotetishvilia compressissima*, Sous-Zone à *Subtorcapella defayae*, Angles, Alpes de Haute-Provence.

Dénomination : pour la forte densité de sa costulation.

Localité-type : Zone à *Kotetishvilia compressissima*, Sous-Zone à *Subtorcapella defayae*, coupe n° 041, stratotype du Barrémien, Angles, Alpes de Haute-Provence.

Strate-type : banc n° 120/041, coupe n° 041, stratotype du Barrémien, Barrémien inférieur, Zone à *Kotetishvilia compressissima*, Sous-Zone à *Subtorcapella defayae*, Angles, Alpes de Haute-Provence.

Position stratigraphique : Zone à *Kotetishvilia compressissima*, base de la Sous-Zone supérieure à *Subtorcapella defayae*.

Matériel étudié : l'holotype n° MA020, collection Vermeulen.

Mensurations

N°	HM	LH	TAH	NCH	HC	LR	TAR
MA020	52,8	43,5	1,25%	33	9,5	24,5	7,2%

HM : hauteur maximum du spécimen ; LH : longueur conservée de la hampe ; TAH : taux d'accroissement de la hampe dans sa partie supérieure ; NCH : nombre de côtes sur 20mm de hampe ; HC : hauteur de tour au milieu du coude ; LR : longueur du rétroversum ; TAR: taux d'accroissement en hauteur du rétroversum.

Diagnose : espèce qui n'est connue que par sa hampe, son coude et son rétroversum. L'ornementation est constituée de côtes et de tubercules. Sur la partie inférieure de la hampe, de petits tubercules latéro-ventraux sont présents et, sur eux, arrivent le plus souvent, deux ou trois côtes très fines, longues, serrées, régulières, peu vigoureuses et de direction proverse. Entre ces côtes fibulées, les côtes intercalaires, simples et non tuberculées, leur sont en tous points semblables. Sur le ventre, les côtes fibulées forment des boucles entre les tubercules latéro-ventraux de chaque flanc et les côtes intercalaires le traversent en restant simples. Sur la partie supérieure de la hampe, les côtes sont

Figure 12 : *Paramacroscaphites densecostatum* sp. nov., spécimen n° MA020, **holotype**, banc n° 120/041, coupe n° 041, Barrémien inférieur, Zone à *Kotetishvilia compressissima*, Sous-Zone à *Subtorcapella defayae*, Angles, Alpes de Haute-Provence. **x2**

atuberculées ; elles sont très fines, simples, longues, serrées, régulières, peu vigoureuses et de direction proverse. Le coude et le rétroversum sont ornés de côtes atuberculées. Le coude est large et, en son milieu, sa section transversale du tour est plus large que haute. Sur sa moitié arrière, il est orné de côtes très fines, simples, longues, serrées, régulières, peu vigoureuses et de direction sub-radiale. Sur sa moitié avant, les côtes sont semblables à celles de la moitié arrière mais elles prennent rapidement une direction proverse. Sur le rétroversum, les côtes, de direction dominante radiale, deviennent d'abord plus fines et plus serrées que sur le coude puis, progressivement, en allant vers l'ouverture, elles deviennent un peu plus vigoureuses et un peu plus espacées. La ligne de suture n'est pas connue.

Description : holotype n° MA020 ; spécimen dont seuls la hampe, le coude et le rétroversum sont conservés. L'ornementation est constituée de côtes et de tubercules.
Sur la partie inférieure de la hampe, six petits tubercules latéro-ventraux sont présents et, sur eux, arrivent le plus souvent, deux ou trois côtes très fines, longues, serrées, régulières, peu vigoureuses et de direction proverse. Entre ces côtes fibulées, une à trois côtes intercalaires, simples et non tuberculées, leur sont en tous points semblables en ce qui concerne leur finesse et leur vigueur. Sur le ventre, les côtes fibulées forment des boucles entre les tubercules latéro-ventraux de chaque flanc et les côtes intercalaires le traversent en restant simples.
Sur la partie supérieure de la hampe, les côtes sont atuberculées ; elles sont très fines, simples, longues, serrées, régulières, peu vigoureuses et de direction proverse et elles traversent le ventre sans modification et sans former de sinus.
Le coude et le rétroversum sont ornés de côtes atuberculées. Le coude est large et, en son milieu, sa section transversale du tour est plus large que haute. Sur sa moitié arrière, il est orné d'environ dix-neuf côtes très fines, simples, longues, serrées, régulières, peu vigoureuses et de direction sub-radiale. Sur sa moitié avant, les côtes, au nombre de quatorze environ, sont semblables à celles de la moitié arrière mais elles prennent rapidement une direction proverse.
Sur le rétroversum, trente-et-une côtes sont présentes; elles ont une, direction dominante radiale et, en allant

vers l'ouverture, elles sont d'abord plus fines et plus serrées que sur le coude, puis elles deviennent progressivement un peu plus vigoureuses et un peu plus espacées.
La ligne de suture n'est pas étudiable.

Affinités et différences : *Paramacroscaphites densecostatum* sp. nov. se rapproche de *Paramacroscaphites pineli* Vermeulen, 2009 par son enroulement tripartite à spire évolute, par ses tubercules latéro-ventraux sur la hampe auxquels aboutissent des côtes fibulées et par sa costulation fine sur la hampe et le coude ; elle en diffère par une hampe plus grêle, par des tubercules latéro-ventraux qui disparaissent plus bas sur la hampe, par des côtes plus fines, moins vigoureuses et plus serrées sur la hampe et le coude, par des côtes très fines bien marquées sur le rétroversum et par l'absence de constriction bordée par deux varices vers la limite coude - hampe.
Paramacroscaphites densecostatum sp. nov. se distingue aussi de *Paramacroscaphites pineli* Vermeulen, 2009 par sa position stratigraphique plus basse, dans le Barrémien inférieur, Zone à *Kotetishvilia compressissima*, base de la Sous-Zone à *Subtorcapella defayae*.

Paramacroscaphites densecostatum sp. nov. se rapproche de *Paramacroscaphites binodosum* (Uhlig, 1883) par son enroulement tripartite à spire évolute, par ses tubercules latéro-ventraux sur la hampe auxquels aboutissent des côtes fibulées et par sa costulation fine sur la hampe ; elle en diffère par une hampe plus grêle, par des tubercules latéro-ventraux qui disparaissent plus haut sur la hampe et par des côtes plus fines, moins vigoureuses et plus serrées sur la hampe.

Paramacroscaphites densecostatum sp. nov. se rapproche de *Paramacroscaphites elegans* (Kakabadzé, 2004) par son enroulement tripartite à spire évolute, par ses tubercules latéro-ventraux sur la hampe auxquels aboutissent des côtes fibulées et qui disparaissent à une hauteur de hampe comparable et par sa costulation fine sur la hampe ; elle en diffère par une hampe plus grêle, par des côtes plus fines, moins vigoureuses et plus serrées sur la hampe et le coude, par des côtes très fines bien marquées sur la moitié avant du coude et sur le rétroversum et par l'absence de constriction bordée par deux varices sur le début du rétroversum.
Paramacroscaphites densecostatum sp. nov. se rapproche de *Paramacroscaphites elegans* (Kakabadzé, 2004) par sa position dans le Barrémien inférieur.

Origine et devenir : *Paramacroscaphites densecostatum* sp. nov. est une espèce primitive du genre *Paramacroscaphites* Vermeulen, 2009 et sa costulation est encore très proche des espèces du genre ancestral *Lytocrioceras* Spath, 1924. *Paramacroscaphites densecostatum* sp. nov. est donc un ancêtre potentiel de *Paramacroscaphites elegans* (Kakabadzé, 2004).

Aire de distribution : *Paramacroscaphites densecostatum* sp. nov. n'est connue que dans les sud-est de la France.

Famille Hamulinidae Gill, 1871

Genre-type : *Hamulina* Orbigny, 1850.

La famille des Hamulinidae Gill, 1871 comprend les sous-familles des Hamulininae Gill, 1871 *nom. transl.* Vermeulen, Cecca & Kruta, 2007 et des Megacrioceratinae Vermeulen, 2006 *nom. transl.* Vermeulen, Lazarin, Lepinay, Leroy & Mascarelli, 2010.

Sous-famille des Hamulininae Gill, 1871 *nom. transl.* Vermeulen, Cecca & Kruta, 2007

Genre-type : Hamulina Orbigny, 1850.

Contenu générique : dans la sous-famille des Hamulininae Gill, 1871 *nom. transl.* Vermeulen, Cecca & Kruta, 2007 sont classés les genres *Hamulina* Orbigny, 1850, *Schaffhauseria* Vermeulen, Lazarin, Lepinay, Leroy, Mascarelli, Meister & Menkveld-Gfeller, 2012, *Lahonderella* gen. nov. et *Acanthoptychoceras* Manolov, 1962.

Critères différentiels : les genres de la sous-famille des Hamulininae Gill, 1871 *nom. transl.* Vermeulen, Cecca & Kruta, 2007 se distinguent de ceux de la sous-famille des Megacrioceratinae Vermeulen, 2006 *nom. transl.* Vermeulen, Lazarin, Lepinay, Leroy & Mascarelli, 2010 par leur évolution qui, à partir d'espèces primitives à costulation atuberculée, réalise des espèces dont la hampe possède le plus souvent un stade ontogénétique plus ou moins développé à côtes principales, trituberculées ou bituberculées, séparées par des côtes intercalaires et sur cette même partie de la coquille des espèces évoluées, les constrictions, lorsqu'elles sont présentes et bordées ou non par des varices, ne s'expriment que dans les stades les plus juvéniles.

Genre *Lahonderella* gen. nov.

Espèce-type : *Lahonderella gouvenauxae* sp. nov.

Dénomination : genre dédié à Jean-Claude Lahondère, Hameau du vieux Mazac, Saint-Privat-des-Vieux, Gard.

Diagnose : genre constitué d'espèces de taille moyenne, possédant une hampe, un coude et un rétroversum. La hampe et le rétroversum sont faiblement convergents à divergents. La hampe est droite et le rétroversum, parfois d'abord incurvé, est droit. La hampe est ornée de côtes très fines, peu élevées, régulièrement espacées et de direction proverse, sur lesquelles vont apparaître, à des hauteurs diverses selon les espèces, de très petits tubercules latéraux et latéro-ventraux et parfois des tubercules latéro-dorsaux. Les côtes principales ainsi formées sont alors séparées par des côtes intercalaires semblables aux côtes fines et égales de la partie antérieure de la hampe. Dans la partie supérieure de la hampe, cette tuberculation devient progressivement plus vigoureuse et les côtes principales s'élargissent mais restent peu élevées. Sur le coude les tubercules peuvent disparaître ou non. Vers le milieu du coude s'exprime une varice large et élevée qui peut, selon les espèces, être tuberculée. Elle est suivie par une constriction peu profonde et, à partir de cette dernière, la tuberculation s'atténue rapidement et disparaît. Une ou deux varices, moins larges et moins élevées que la précédente peuvent être présentes en avant de la constriction. Sur la partie avant du coude, les côtes sont atuberculées, de même vigueur ou plus vigoureuses que sur la partie arrière, et elles ont une direction sub-radiale. Quelques côtes intercalaires, plus courtes sont présentes. Sur le rétroversum les côtes sont atuberculées, différenciées ou non en côtes principales et en côtes intercalaires, plus vigoureuses que sur les parties plus jeunes de la coquille et elles ont une direction rétroverse. Une constriction large et peu profonde peut être présente. La ligne de suture a un lobe latéral bifide, plus ou moins dissymétrique.

Contenu spécifique : dans le genre *Lahonderella* gen. nov. sont classées les espèces *Lahonderella gouvenauae* sp. nov. et *Lahonderella veveysensis* (Vermeulen, Lazarin, Lépinay, Leroy, Mascarelli, Meister & Menkveld-Gfeller, 2012).

Origine et devenir : l'origine et le devenir du genre *Lahonderella* gen. nov. sont inconnus. La tuberculation des côtes mise à part, les espèces du genre *Lahonderella* gen. nov. ont une ornementation proche de celle des espèces du genre *Amorina* Vermeulen, 2005 ; cependant, l'absence de constriction sur la hampe ne permet pas de les rapprocher des espèces hauteriviennes primitives du genre *Amorina* Vermeulen, 2005 et donc de les classer dans la famille des Anahamulinidae Breistroffer, 1952.

Répartition stratigraphique : *Lahonderella gouvenauxae* sp. nov. est présente à la base de la Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*. La position stratigraphique de *Lahonderella veveysensis* (Vermeulen, Lazarin, Lépinay, Leroy, Mascarelli, Meister & Menkveld-Gfeller, 2012) n'est pas connue.

Affinités et différences : les espèces du genre *Lahonderella* gen. nov. se rapprochent de celles du genre *Hamulina* Orbigny, 1850 par leur hampe et leur rétroversum proches et par leur hampe tuberculée ; elles en diffèrent par une taille plus petite, par des côtes beaucoup plus fines, moins élevées et plus serrées, par des tubercules moins vigoureux et par la présence d'une grosse varice située vers le milieu du coude.
La seule espèce du genre dont la position stratigraphique précise est connue, *Lahonderella gouvenauxae* sp. nov., laisse envisager une répartition stratigraphique des espèces réduite à la partie supérieure de l'Hauterivien terminal.

Les espèces du genre *Lahonderella* gen. nov. se rapprochent de celles du genre *Schaffhauseria* Vermeulen, Lazarin, Lepinay, Leroy, Mascarelli, Meister & Menkveld-Gfeller, 2012 par une taille plus grande, par leur hampe tuberculée et par leurs côtes atuberculées sur le rétroversum ; elles en diffèrent par des côtes principales, plus fines et moins serrées, dont la trituberculation est plus fugace, par des constrictions absentes ou très rares et peu profondes sur le rétroversum et, lorsqu'elles sont présentes, par des varices moins larges et moins élevées.

Les espèces du genre *Lahonderella* gen. nov. se rapprochent de celles du genre *Acanthoptychoceras* Manolov, 1962 par leurs côtes tuberculées sur la hampe ; elles en diffèrent par une taille souvent plus petite, par des côtes et des tubercules beaucoup moins robustes sur toutes les parties de la coquille, et par des côtes principales tuberculées qui ne dépassent pas le milieu du coude.
Les espèces du genre *Lahonderella* gen. nov. se distinguent aussi de celles du genre *Acanthoptychoceras* Manolov, 1962 par une répartition stratigraphique beaucoup plus restreinte, réduite très probablement à la partie supérieure de l'Hauterivien terminal.

***Lahonderella gouvenauxae* sp. nov.**
Fig. 13

Holotype : le spécimen n° HA175, récolté dans le banc n° 219/042, coupe n° 042, Hauterivien terminal, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, Ravin de Valbonnette près Barrême, Alpes de Haute-Provence.

Dénomination : cette espèce est dédiée à Myriam Gouvenaux de Fréjus, Var.

Localité-type : Hauterivien terminal, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, Ravin de Valbonnette près Barrême, Alpes de Haute-Provence.

Strate-type : le banc n° 219/042, coupe n° 042, Ravin de Valbonnette près Barrême, Alpes de Haute-Provence.

Position stratigraphique : Hauterivien terminal, base de la Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*.

Matériel étudié : l'holotype n° HA175, collection Vermeulen.

Mensurations

N°	HM	LH	TAH	NCP	HC	LR	TAR
HA175	143	127,4	2,6%	4	15,5	33,5	4,8%

HM : hauteur maximum du spécimen ; LH : longueur conservée de la hampe ; TAH : taux d'accroissement de la hampe dans sa partie supérieure ; NCP : nombre de côtes principales sur les derniers 50mm de hampe ; HC : hauteur de tour au milieu du coude ; LR : longueur du rétroversum ; TAR : taux d'accroissement en hauteur du rétroversum.

Diagnose : espèce de taille moyenne, possédant une hampe, un coude et un rétroversum. La hampe et le rétroversum sont divergents. La hampe est droite et le rétroversum, d'abord incurvé, est droit. La hampe est ornée de côtes très fines, peu élevées, régulièrement espacées et de direction proverse, sur lesquelles apparaissent, vers la base du quart supérieur, de très petits tubercules latéro-dorsaux, latéraux et latéro-ventraux. Les tubercules latéro-ventraux semblent apparaître les premiers. Les côtes principales ainsi formées sont séparées par des côtes intercalaires semblables aux côtes fines et égales de la partie antérieure de la hampe. Dans la partie supérieure de la hampe, cette tuberculation devient progressivement plus vigoureuse et les côtes principales s'élargissent mais restent peu élevées. Une côte bituberculée et bifurquée à partir du tubercule latéral marque la limite Hampe - coude. Sur la partie arrière du coude, les côtes intercalaires sont un peu plus vigoureuses que celles de la fin de la hampe et un peu plus espacées. Vers le milieu du coude s'exprime une varice large et élevée qui porte une trituberculation noduleuse. Elle est suivie par une constriction peu profonde qui est suivie vers l'avant par deux varices, moins larges et moins élevées que la précédente, et qui portent une trituberculation mousse. Sur la partie avant du coude, les côtes sont atuberculées et elles ont une direction sub-radiale. Elles sont plus serrées et moins vigoureuses que celles de la partie arrière. Quelques

Figure 13 : *Lahonderella gouvenauxae* sp. nov., spécimen n° HA175, **holotype**, banc n° 219/042, coupe n° 042, Hauterivien terminal, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, Ravin de Valbonnette près Barrême, Alpes de Haute-Provence.

côtes intercalaires, plus courtes sont présentes. Sur le rétroversum les côtes sont plus vigoureuses que sur le coude ; elles sont longues et simples et ont une direction rétroverse. La ligne de suture a un lobe latéral bifide, un peu dissymétrique.

Description : holotype n° HA175 ; spécimen de taille moyenne, possédant une hampe, un coude et un rétroversum. La hampe et le rétroversum sont divergents. La hampe est droite, faiblement incurvée dans sa partie terminale. Le rétroversum, d'abord incurvé, est droit.
La hampe est ornée de côtes très fines, au nombre de dix-neuf pour vingt millimètres de longueur, peu élevées, régulièrement espacées et de direction proverse. Vers la base du quart supérieur de la hampe, à environ quinze millimètres et demi de hauteur de tour, apparaissent de très petits tubercules latéro-dorsaux, latéraux et latéro-ventraux. Les tubercules latéro-ventraux semblent apparaître les premiers. Les côtes principales ainsi formées sont séparées par six à sept côtes intercalaires semblables aux côtes fines et égales de la partie antérieure de la hampe. Dans la partie de la hampe, cette tuberculation devient progressivement plus vigoureuse et les côtes principales s'élargissent mais restent peu élevées. Les côtes intercalaires, au nombre de neuf entre les deux dernières côtes principales de la hampe, sont plus vigoureuses et plus espacées que celles qui séparent les premières côtes principales. Une côte bituberculée et bifurquée à partir du tubercule latéral s'exprime marque la limite hampe - coude.
Sur la partie arrière du coude les côtes intercalaires sont un peu plus vigoureuses que celles de la fin de la hampe et un peu plus espacées. Vers le milieu du coude s'exprime une varice large et élevée qui porte une trituberculation noduleuse. Elle est suivie par une constriction peu profonde qui est suivie vers l'avant par deux varices, moins larges et moins élevées que la précédente, et qui portent une trituberculation mousse. Sur la partie avant du coude, les côtes sont atuberculées et elles ont une direction sub-radiale. Elles sont d'abord vigoureuses puis, très rapidement, elles deviennent plus serrées et moins vigoureuses que celles de la partie arrière. Quelques côtes intercalaires, plus courtes sont présentes.
Sur le rétroversum les côtes sont longues et simples, semblables à celles du coude mais un peu plus arrondies ; il y en a onze sur vingt millimètres de longueur. Leur direction dominante est rétroverse.
La ligne de suture a un lobe latéral bifide, un peu dissymétrique.

Affinités et différences : *Lahonderella gouvenauxae* sp. nov. se rapproche de *Lahonderella veveysensis* (Vermeulen, Lazarin, Lépinay, Leroy, Mascarelli, Meister & Menkveld-Gfeller, 2012) par sa coquille hamuliniforme, par sa hampe droite faiblement incurvée sur sa partie terminale, par ses côtes très fines sur la hampe, puis tuberculées et différenciées en côtes principales et intercalaires ; elle en diffère par sa hampe et son rétroversum divergents, son taux de croissance en hauteur de tour de la hampe plus faible, par l'apparition plus tardive de la tuberculation, par la présence de tubercules latéro-dorsaux, Par ses côtes tuberculées présentes jusqu'au milieu de la hampe et, sur le rétroversum, par ses côtes semblables non différenciées en côtes principales et en côtes intercalaires.

Origine et devenir : l'origine et le devenir précis de *Lahonderella gouvenauxae* sp. nov. ne sont pas connus.

Aire de distribution : *Lahonderella gouvenauxae* sp. nov. n'est connue que dans le sud-est de la France.

CONCLUSIONS

Au terme de ce travail, au-delà de l'inventaire spécifique et générique des ammonites de l'intervalle stratigraphique étudié, quelques données importantes peuvent être mises en évidence et quelques hypothèses peuvent être avancées.

Les deux espèces créées du genre *Sabaudiella* Vasicek & Hoedemaeker, 2003 confirment que la présence de côtes fibulées, et tuberculées sur la région latéro-ventrale, est un caractère générique dominant des espèces de ce genre. L'ornementation et la succession stratigraphique des genres *Leptoceratoides* Thieuloy, 1966, *Karsteniceras* Royo y Gomez , 1945 et *Anglesites* Delanoy & Busnardo, 2007 permet d'envisager une succession phylétique directe entre ces trois genres.

Le genre *Pseudobarrancyloceras* gen. nov. permet de distinguer une nouvelle lignée d'espèces à enroulement tripartite dont les spires pouvaient être confondues avec celles des espèces du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000. La distinction de ce nouveau genre confirme aussi l'étroite parenté ancestrale, à partir des Emericiceratidae, des Ancyloceratidae et des Hemihoplitidae ; elle permet aussi d'envisager, pour les Emericiceratidae, une différenciation finale plus complexe que celle qui est connue.

Dans le genre *Artareites* Bert, 2009, la distinction de deux groupes d'espèces, différenciées par leurs ornements et leurs positions stratigraphiques, permet d'avancer deux hypothèses, la première, celle d'une parenté générique directe, par succession, entre les deux groupes, la deuxième, celle d'un isolement générique du deuxième groupe à partir du premier. Il faudrait, pour conforter la deuxième hypothèse, que les espèces primitives du deuxième groupe apparaissent avant la disparition des espèces du premier groupe. Des recherches complémentaires sont nécessaires pour déterminer les répartitions stratigraphiques réelles de ces deux groupes.

Les derniers représentants du genre *Barrancyloceras* Vermeulen, 2000 sont séparés, de moins d'une sous-zone, de l'apparition des premières populations du genre *Pseudoshasticrioceras* Delanoy, 1999 et une parenté directe est concevable.

Dans l'attente, très improbable, de la découverte d'un spécimen de *Ptychoceras emerici* Orbigny, 1842, qui pourrait alors être désigné comme néotype, l'espèce de d'Orbigny, le genre *Ptychoceras* Orbigny, 1842, la famille des Ptychoceratidae et la super-famille des Ptychoceratoidea n'ont aucune validité nomenclaturale. La meilleure des solutions, pour valider le genre créé par d'Orbigny serait, sous couvert d'une décision de la Commission Internationale de Nomenclature Zoologique, de choisir *Ptychoceras puzosi* Orbigny, 1842, comme espèce-type du genre *Ptychoceras* Orbigny, 1842.

Paramacroscaphites densecostatum sp. nov. montre qu'il existe une lignée, le genre *Paramacroscaphites* Vermeulen, 2009, issue du genre *Lytocrioceras* Spath, 1924 et distincte de celle du genre *Macroscaphites* Meek, 1876.

Les espèces du genre *Lahonderella* gen. nov. complètent l'inventaire des faunes peu étudiées (Vermeulen et al., 2012a), donc mal connues, de l'Hauterivien supérieur.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BERT D. (2009) - Description de *Artareites landii* nov. (Ammonoidea) du Barrémien supérieur de Majastre (Sud Est de la France) et discussion sur les Helicancylidae Hyatt, 1894. *Annales de Paléontologie*, 95, 139-163.

BERT & BERSAC (2013) - Evolutionary patterns, tested with cladistics, and processes in relation to palaeoenvironments of the Upper Barremian genus *Gassendiceras* (Ammonitina, Lower Cretaceous). *Palaeontology*, 1-16.

BERT D., DELANOY G & BERSAC S. (2006) - Descriptions de représentants nouveaux ou peu connus de la famille des Hemihoplitidae Spath, 1924 (Barrémien supérieur, sud-est de la France) : conséquences taxinomiques et phylétiques. *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle de Nice*, XXI, 179-253, 14 Pl., Nice.

BREISTROFFER M. (1952) - Sur la position systématique du genre *Ptychoceras* d'Orb. Travaux du *Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de l'Université de Grenoble*, *1951*, 29, 47-54.

BUSNARDO R. *IN* BUSNARDO R., CHAROLLAIS J., WEIDMANN M. & CLAVEL B. (2003) – Le Crétacé inférieur de la Veveyse de Châtel (Ultrahelvétique des Préalpes externes ; canton de Fribourg, Suisse). *Revue de Paléobiologie*, 22, 1, 1-174, 32 Pl., Genève.

BUSNARDO R. *in* GAUTHIER H., BUSNARDO R., COMBÉMOREL R., DELANOY G., FISCHER J.-C., GUÉRIN-FRANIATTE S., JOLY B., KENNEDY W. J., SORNAY J. & TINTANT H. (2006) - Révision critique de la Paléontologie Française d'Alcide d'Orbigny, IV, Céphalopodes crétacés. Backhuys Publishers, Leiden.

CONTE G. (1995) - Une description de *Hamiticeras carcitanense* (Matheron) (Céphalopodes, Ammonites). Bulletin de la Société d'étude des Sciences Naturelles de Vaucluse, 1994-1995, 13-21, Aramon.

DIENER C. (1925) - Ammonoidea neocretacea. *Fossilium Catalogus I, Animalia* pars 29, 244 p., Berlin.

DOGUZHAEVA L. & MUTVEI H. (1989) - *Ptychoceras* - a heteromorphic lytoceratid with truncated shell and modified ultrastructure (Mollusca : Ammonoidea). *Palaeontographica*, Abt. A, 208, 91-121, Stuttgart.

GABB W. M. (1869) - Description of the Cretaceous fossils, description of new species, *Palaeontology of California*, vol. II, section II., part I, (continued from Vol. I), 130-217.

KAKABADZE M. V. (2004) – New and less known ammonites of the family Macroscaphitidae Hyatt, 1900 from the Barremian-Aptian of Georgia and Crimea. *Trudy Geologicheskogo Instituta Akademii Nauk GSSR (new series)*, 119, 360-367, 2 Pl..

KILIAN W. & LEENHARDT F. (1896) – Sur le Néocomien des environs de Moustiers Sainte-Marie (Basses-Alpes). *Bulletin de la Société Géologique de France*, (3), XXIII, 970-984, Paris.

KLEIN J., BUSNARDO R., COMPANY M., DELANOY G., KAKABADZE M., REBOULET S., ROPOLO P., VASICEK Z. & VERMEULEN J. (2007) - Fossilium catalogus. I : Animalia, 144, Lower Cretaceous Ammonites III, Bochianitoidea, Protancyloceratoidea, Ancyloceratoidea, Ptychoceratoidea. 1-381, Riegraf Edit., Leiden.

KOENEN A. von (1902) - Die Ammonitiden des norddeutschen Neocom (Valanginien, Hauterivien, Barrémien und Aptien). *Abhandlungen der Königlich-Preussischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie (Neue Folge)*, 24, 1-451.

LEPINAY P. & VERMEULEN J. (2009) - *Spinocrioceras sauvanae* sp. nov. et ses implications sur la compréhension phylogénétique du genre *Spinocrioceras* Kemper, 1973. *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle de Nice*, XXIV, 93-102, Nice.

OOSTER W. A. (1860) - Catalogue des Céphalopodes fossiles des Alpes suisses, avec la description et les figures des espèces remarquables. Couches Crétacées. *Nouveaux Mémoires de la Société Helvétique des Sciences Naturelles*, V, 1-100, 33 Pl., Genève.

ORBIGNY A. D' (1842). - Paléontologie française, Terrains Crétacés, I, Céphalopodes, 457-662, Pl. 114-148, Masson édit., Paris.

PICTET F. & LORIOL P. de (1858) - Description des fossiles contenus dans le terrain Néocomien des Voirons, Description des animaux invertébrés. *Matériaux pour la Paléontologie Suisse ou recueil de monographies sur les fossiles du Jura et des Alpes*, série II, p. 1-64, 11 Pl..

REBOULET S., HOEDEMAEKER PH. J. (reporters), AGUIRRE-URRETA M. B., ALSEN P., ATROPS F., BARABOSHKIN E. Y., COMPANY M., DELANOY G., DUTOUR Y., KLEIN J., LATIL J. L., LUKENEDER A., MITTA V., MOURGUES F. A., PLOCH I., RAISOSSADAT N., ROPOLO P., SANDOVAL J., TAVERA J. M., VASICEK Z., VERMEULEN J., ARNAUD H., GRANIER B. & PREMOLI-SILVA I. (2006) – Report on the 2nd International Meeting of the IUGS Lower Cretaceous Ammonite Working Group, the «Kilian Group» (Neuchâtel, Switzerland, 8 September 2005). *Cretaceous Research*, 27, 712-715.

REBOULET S., KLEIN J., (reporters), BARRAGAN R., COMPANY M., GONZALEZ ARREOLA C., LUKENEDER A., RAISOSSADAT S. N., SANDOVAL J., SZIVES O., TAVERA J. M., VASICEK Z. & VERMEULEN J. (2009). – Report on the 3rd International Meeting of the IUGS Lower Cretaceous Ammonite Working Group, the "Kilian Group" (Vienna, Austria, 15th April 2008). *Cretaceous Research*, 30, 496-502.

SIMIONESCU I. (1898) – Studiul faunei neocomiene din basenul Dimboviciorei. *Publicatiunile Academia Româna*, II, 56-145, 8 Pl., Bucarest.

THIEULOY J. P. (1966) - Leptocères berriasiens du massif de la Grande Chartreuse. *Géologie Alpine, Travaux du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Grenoble*. 42, 281-295, Grenoble.

UHLIG V. (1883) – Die Cephalopodenfauna der Wernsdorfer schichten. *Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften*, XLVI, 1-166, 32 Pl., Vienne.

UHLIG V. (1888) - Ueber neocome Fossilien vom Gardenazza in Südtirol. *Jahrbuch Der Kaiserlich-Königlichen Geologischen Reichsanstalt*, XXXVII, 69-108, 3 Pl., Vienne, Autriche.

VASICEK Z. (1972) – Ammonoidea of the Tesin-Hradiste Formation (Lower Cretaceous) in the Moravskoslezské Beskydy Mts. *Rozpravy Ustredniho Ustavu Geologického*, 38, 1-103, 16 Pl., Prague.

VASICEK Z. & WIEDMANN J. (1994) – The Leptoceratoidinae : small heteromorph ammonites from the Barremian. *Paleontology*, 37, 1, 203-239.

VASICEK Z. & HOEDEMAEKER PH. (2003) - Small Berriasian, lower Valanginian and Barremian heteromorphic ammonites from the Rio Argos succession (Caravaca, southeast Spain). *Scripta Geologica*, 125, 11-33, Leiden.

VERMEULEN J. (2000) – Nouvelles données sur les répartitions stratigraphiques, les évolutions et les classifications de trois familles d'ammonites du Crétacé inférieur. *Géologie Alpine*, 75, 123-132, Grenoble.

VERMEULEN J. (2001) – Nouvelles données sur l'origine, l'évolution et la classification des Hemihoplitidae Spath, 1924 (Ammonoidea, Ancyloceratacea). *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle de Nice*, XV, 91-101, Nice.

VERMEULEN J. (2003a) – Etude stratigraphique et paléontologique de la famille des Pulchelliidae (Ammonoidea, Ammonitina, Endemoceratacea). *Géologie Alpine*, mémoire Hors Série 2002, 42, 1-333, 57 Pl., Grenoble.

VERMEULEN J. (2003b) – Ammonites nouvelles ou peu connues du Barrémien méditerranéen. *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle de Nice*, XVIII, 57-109, 5 Pl., Nice.

VERMEULEN J. (2004) – Vers une nouvelle classification à fondement phylogénétique des ammonites hétéromorphes du Crétacé inférieur méditerranéen. Le cas des Crioceratitidae Gill, 1871, *nom. correct.* Wright, 1952, des Emericiceratidae fam. nov. et des Acrioceratidae fam. nov. (Ancyloceratacea Gill, 1871). *Riviéra Scientifique*, 88, 69-92, 4 Pl., Nice.

VERMEULEN J. (2005) – Boundaries, ammonite fauna and main subdivisions of the stratotype of the Barremian. *Géologie Alpine, Série Spéciale* «*Colloques et excursions*», 7, 147-173, Pl. 42-48, Grenoble.

VERMEULEN J. (2006) – Nouvelle classification à fondement phylogénétique des ammonites hétéromorphes du Crétacé inférieur. *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle de Nice*, XXI, 137-178, Nice.

VERMEULEN J. (2007) – Nouvelles données sur l'évolution et la classification des Holcodiscidae Spath, 1923 (Ammonitida, Ammonitina, Silesitoidea). *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle de Nice*, XXII, 87-100, Nice.

VERMEULEN J. (2009a) – Ammonites nouvelles (Ancyloceratoidea) du Barrémien inférieur du sud-est de la France. *Riviéra Scientifique* (2008), 92, 49-64, 1 Pl., Nice.

VERMEULEN J. (2009b) – Nouvelles données sur la super-famille des Ptychoceratoidea Gill, 1871 *nom. transl.* Klein *et al.*, 2007 (Ammonitida, Turrilitina). *Riviéra Scientifique*, 93, 71-86, Nice.

VERMEULEN J., BERT D. & AUTRAN G. (2002) – Eléments pour la biostratigraphie ammonitique de l'Hauterivien terminal méditerranéen. *Riviéra Scientifique*, 86, 71-87, 3 Pl., Nice.

VERMEULEN J. & LAZARIN P. (2007) - Nouvelles données sur les Ancyloceratoidea Gill, 1871 (Ancyloceratina Wiedmann, 1966 emend Vermeulen, 2005) du Barrémien supérieur et de l'Aptien inférieur. *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle de Nice*, XXII, 27-86, 8 Pl., Nice.

VERMEULEN, DUYÉ, LAZARIN P., LÉPINAY P., LEROY L. & MASCARELLI E. (2009) - Nouvelles données taxinomiques sur la famille des Crioceratitidae Gill, 1871 (Ancyloceratina, Ancyloceratoidea). *Riviéra Scientifique*, 92, 65-76, 3 Pl., Nice.

VERMEULEN J., LAZARIN P., LÉPINAY P., LEROY L. & MASCARELLI E. (2009) - Nouvelles données sur la famille des Hemihoplitidae Spath, 1924. *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle de Nice*, XXIV, 65-91, Nice.

VERMEULEN J., LAZARIN P., LEPINAY P., LEROY L. & MASCARELLI E. (2010) - Nouvelles données nomenclaturales sur les Ptychoceratoidea (*p. parte*) du sud-est de la France et description de quelques taxa du Barrémien supérieur de la famille des Anahamulinidae. *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle de Nice*, XXV, 19-59, Nice.

VERMEULEN J. & LÉPINAY P. (2010) - Nouvelles données sur le genre *Imerites* Rouchadzé, 1933 (Ammonitida, Ancyloceratina) ; réponses et précisions apportées au travail de Bert, Delanoy & Canut, 2009. *Annales de Paléontologie*, 96, 13-23.

VERMEULEN J., LAZARIN P., LÉPINAY P., LEROY L., MASCARELLI E., MEISTER CH. & MENKVELD-GFELLER U. (2012a) - Ammonites (Ancyloceratina, Turrilitina) nouvelles ou peu connues de l'Hauterivien supérieur. *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle de Nice*, XXVII, 271-318, Nice.

VERMEULEN J., LAZARIN P., LÉPINAY P., LEROY L., MASCARELLI E E. (2012b) - Nouvelles données sur l'évolution et la classification de quelques Anahamulinidae Breistroffer, 1952 (Turrilitina, Ptychoceratoidea). *Riviéra Scientifique*, 96, 79-95, Nice.

WIEDMANN J., KAKABADZÉ M. V. & SHARIKADZÉ M. S. (1990) - Suture ontogeny in Ptychoceras d'Orbigny and its implications for the systematics of Cretaceous heteromorphs. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie,* Monatshefte 6, 367-384, Stuttgart.

WRIGHT C. W., CALLOMON J. H. & HOWARTH M. K. (1996) - Treatise on Invertebrate Paleontology, L, Mollusca 4, Cretaceous Ammonoidea, 1-362, Kaesler R. L. édit., Boulder, Colorado, Lawrence, Texas.

Remerciements : Les auteurs remercient sincèrement M. le Professeur Jacques Rey pour sa lecture critique du manuscrit et pour ses remarques constructives.

LISTE DES ILLUSTRATIONS

TABLEAUX

Tableau 1 : Zonation ammonitique de l'Hauterivien supérieur utilisée dans ce travail.

Tableau 2 : Zonation ammonitique du Barrémien inférieur

Tableau 3 : Zonation ammonitique du Barrémien supérieur

FIGURES

Figure 1 : *Sabaudiella babinoti* sp. nov., spécimen n° LP040, **holotype**, banc n° 219/042, coupe n° 042, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, ravin de Valbonnette près Barrême, Alpes de Haute-Provence, collection Vermeulen. **x 2**

Figure 2 : *Sabaudiella paulae* sp. nov., spécimen n° LP049, **holotype**, banc n° 219/042, coupe n° 042, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, ravin de Valbonnette près Barrême, Alpes de Haute-Provence. **x2**

Figure 3 : *Veveysiceras arbeitae* sp. nov., spécimen n° LP031, **holotype**, banc n° 109a/831, coupe n° 831, Hauterivien terminal, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, le Clos de Barral près La Bastide, Var. **x2**

Figure 4 : *Leptoceratoides barralensis* sp. nov., spécimen n° LP032-1, **holotype**, banc n° 109a/831, coupe n° 831, Hauterivien supérieur, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata,* le Clos de Barral près La Bastide, Var. **x2**

Figure 5 : *Leptoceratoides barralensis* sp. nov., spécimen n° LP032-2, fragment correspondant à un stade ontogénétique plus âgé que ceux de l'holotype. banc n° 109a/831, coupe n° 831, Hauterivien supérieur, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata,* le Clos de Barral près La Bastide, Var. **x2**

Figure 6 : *Pseudobarrancyloceras companyi* Vermeulen & Lazarin, 2007, spécimen n° HM008, **holotype**, banc 150/041, stratotype du Barrémien, Zone à *Heinzia sayni*, Angles, Alpes de Haute-Provence, collection Vermeulen. **x1**

Figure 7 : *Artareites kerkhofae* sp. nov., spécimen n° AC030, **holotype**, récolté dans le banc n° 336-2/043, coupe n° 043, Barrémien supérieur, Zone à *Gerhardtia sartousiana*, Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*, le Saut-du-Loup près Barrême, Alpes de Haute-Provence. **x1**

Figure 8 : *Barrancyloceras coglievinai* sp. nov., spécimen n° HM042, **holotype**, banc M59/833, coupe n° 833, Zone à *Heinzia sayni*, Ruisseau des Condamines, Le Clos d'Entéron près Comps-sur-Artuby, Var. **x 0,5**

Figure 9 : *Ptychoceras puzosi* (Orbigny, 1842), spécimen n° PL5, Zone à *Gerhardtia sartousiana*, Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*, Trémolies, Moriez, Alpes de Haute-Provence, collection Lazarin. **x1**

Figure 10 : *Ptychoceras baci* sp. nov., spécimen n° PY008, **holotype**, récolté dans le banc n° 147-3/041, coupe n° 041, Barrémien supérieur, Zone à *Toxancyloceras vandenheckii*, Sous-Zone à *Heinzia sayni*, stratotype du Barrémien, Angles, Alpes de Haute-Provence. **x1**

Figure 11 : *Ptychoceras subinornatum* sp. nov., spécimen n° PY009, **holotype**, banc n° 324a/043, Zone à *Gerhardtia sartousiana*, Sous-Zone à *Hemihoplites feraudi*, coupe n° 043, Le Saut du Loup près Barrême, Alpes de Haute-Provence. **x1**

Figure 12 : *Paramacroscaphites densecostatum* sp. nov., spécimen n° MA020, **holotype**, banc n° 120/041, coupe n° 041, Barrémien inférieur, Zone à *Kotetishvilia compressissima*, Sous-Zone à *Subtorcapella defayae*, Angles, Alpes de Haute-Provence. **x1**

Figure 13 : *Lahonderella gouvenauxae* sp. nov., spécimen n° HA175, **holotype**, banc n° 219/042, coupe n° 042, Hauterivien terminal, Zone à *Pseudothurmannia angulicostata*, Ravin de Valbonnette près Barrême, Alpes de Haute-Provence. **x1**

STRATA

Actes du Laboratoire de Géologie Sédimentaire et Paléontologie De l'Université Paul-Sabatier Toulouse (1984 – 2005),
puis Travaux de Géologie sédimentaire, Stratigraphie et Paléontologie (de 2006 à 2009).

Les ouvrages marqués avec un « * » sont seuls disponibles.
Toute commande doit être adressée à STRATA
strata.mp@free.fr
Tarifs et disponibilité à vérifier sur http://strata.mp.free.fr

Série 2 : Mémoires

Vol. 1 – 1984* **BILOTTE M.** (1985) **–** Le Crétacé supérieur des plates-formes est-pyrénéennes, Atlas.

Vol. 2 – 1985* **CANEROT J., GOY A. et coll.** - Le Jurassique des Ibérides orientales, Espagne. Livret-guide d'excursion. 182 p., 49 fig., 10 pl.

Vol. 3 – 1985 **PAUTAL L. –** Populations fossiles, associations micropaléontologiques et paléoenvironnements des séries deltaïques ilerdiennes des Corbières (Aude – France).

Vol 4 – 1985 **LEPICARD B.** – Le Crétacé terminal et le Paléocène basal dans les Petites Pyrénées et les dômes annexes. Biostratigraphie – Sédimentologie. 288 p. 130 fig., 27 tab., 4 pl. ph., 2 pl. ht.

Vol. 5 – 1985* **BILOTTE M. –** Le Crétacé supérieur des plates-formes est-pyrénéennes. 438 p., 121 fig. 53 tabl. (avec l'Atlas).

Vol. 6 – 1986 **CUBAYNES R.** – Le Lias du Quercy méridional : étude lithologique, biostratigraphique, paléoécologique et sédimentologique. 574 p., 201 fig., 36 pl.

Vol. 7 – 1987 **CUBAYNES R., FAURÉ Ph. et coll.** – Le Jurassique du Quercy. Généralités. Livret-Guide d'excursion. 159 p. 57 fig., 4 tab., 4 pl. ph.

Vol. 8 – 1987 **SOUHEL A.** – Dynamique sédimentaire des couches rouges intercalaires (Bathonien – Cénomanien) dans l'Atlas de Beni Mellal (Haut Atlas Central, Maroc. 173 p., 79 fig., 3 pl.

Vol. 9 – 1988* **BOURGES Ph.** – Sédimentation alluviale et tectonique extensive dans le Permien du détroit de Rodez. 186 p., 54 fig., 20 pl.

Vol. 10 – 1988* **CUGNY P. –** Analyse quantitative des faciès dans diverses formations crétacées des marges néotéthysiennes et atlantiques. Associations paléontologiques et paléoenvironement. 331 p., 199 fig.

Vol. 11 – 1989 **SANCHEZ-RIOS MA.** – Foraminifères planctoniques et nannoplancton calcaire de quelques sites du Crétacé supérieur mexicain et sud-pyrénéen. 255 p., 24 fig., 16 tab., 26 pl.

Vol. 12 – 1989 **SOUQUET P., FONDECAVE-WALLEZ M.J.** – Stratigraphie séquentielle dans l'avant fosse sud-pyrénéenne. Groupe d'Aren : Campanien, Maastrichtien, Danien. 71 p., 29 fig.

Vol. 13 – 1990 **BILOTTE M.** – Le Sénonien supérieur du bassin d'avant-pays sous-pyrénéen de l'Ariège et de la Haute-Garonne. 96 p., 33 fig.

Vol. 14 – 1991 **ANDREU-BOUSSUT B.** – Les Ostracodes du Crétacé moyen (Barrémien à Turonien) le long d'une transversale Agadir-Nador (Maroc). 2 tomes. 765 p., 243 fig., 14 tab., 73 pl.

Vol. 15 – 1991 **ETTACHFINI M.** – Le Valanginien de l'Atlas Atlantique (Maroc). Stratigraphie et ammonitofaune. 177 p. , 34 fig., 6 tabl., 11 pl.

Vol. 16 – 1992 **TAJ-EDDINE K.** – Le Jurassique terminal et le Crétacé basal dans l'Atlas Atlantique (Maroc). Biostratigraphie, sédimentologie, stratigraphie séquentielle et géodynamique. 289 p., 132 fig., 9 pl., 4 annexes.

Vol. 17 – 1992 **FRECHENGUES, PEYBERNES B., LUCAS Cl. et SOUQUET P**. – Le Trias des Pyrénées centrale et orientales franco-espagnoles. Livret-guide de l'excursion Pyrénées 92 du Groupe Français du Trias.

Vol. 18 – 1993 **ETTACHFINI E.M.** – Le Vraconien, Cénomanien et Turonien du bassin d'Essaouira (Haut Atlas Occidental, Maroc). Analyse lithologioque, biostratigraphique et sédimentologique, stratigraphie séquentielle. 245 p, 87 fig., 10 tab.

Vol. 19 – 1993 **BEGOUEN V. –** Les kystes de Dinoflagellés du Crétacé supérieur de la zone sous-pyrénéenne (France). Biostratigraphie, analyse des faciès et approche cladistique des Péridinales. 257 p., 79 fig., 5 tab. h.t.

Vol. 20 – 1993* **CISZAK R. –** Évolution géodynamique de la Chaîne tellienne en Oranie pendant le Paléozoïque et le Mésozoïque. 513 p., 107 fig., 17 pl.

Vol. 21 – 1993 **PERRET M.F.** – Recherches micropaléontologiques et biostratigraphiques (conodontes-foraminifères) dans le Carbonifère pyrénéen. 597 p., 160 fig., 24 pl.

Vol. 22 – 1994 **QUAJOUN A.** – Le Toarcien du Quercy septentrional : Stratigraphie et micropaléontologie. 236 p., 70 fig., 15 pl.

Vol. 23 – 1994 **VAN DE POEL H.M.** – Messinian marginal-marine and continental faciès and their stratigraphy in the Eastern Almeria Province (S.E. Spain). 202 p. 47 fig., 5 tabl., 8 pl.

Vol. 24 – 1994 **CUBAYNES R. et REY J, coll. BRUNEL F., FAURE Ph., RUGET C et BONNET L. –** Corrélations stratigraphiques dans le Lias du Quercy. Généralités, livret-Guide d'excursion. 64 p., 19 fig., 5 pl., 1 pl. h. texte, 1 annexe.

Vol. 25 – 1994 **BOUCHOUATA A.** – La Ride de Talmest-Tazoult (Haut-Atlas Central, Maroc). Lithostratigraphie, biostratigraphie et relations tectonique – sédimentation au cours du Jurassique. 223 p., 45 fig., 14 pl.

Vol. 26 – 1995 **REY J. et coll. –** Du Lias nord-aquitain aux molasses miocènes. Généralités, livret-Guide d'excursion. 194 p., 84 fig., 1 tabl.

Vol. 27 – 1996* **SOUHEL A. –** Le Mésozoîque dans le Haut-Atlas de Beni Mella au Maroc. Stratigraphie, sédimentologie et évolution géodynamique. 265 p., 125 fig., 5 tab., 6 pl.

Vol. 28 – 1997 **BRUNEL F.** – Stratigraphie séquentielle du Domérien du Quercy septentrional. 280 p., 55 fig., 20 tabl., 9 pl.

Vol. 29 – 1998 **ALMERAS Y., ELMI S.** – Les Brachiopodes jurassiques moyens de la Bordure vivaro-cévenole (Bassin du Sud-Est, France). 145 p. 18 fig., 24 tabl., 9 pl.

Vol. 30 – 1998* **WITAM O. –** Barrémien-Aptien de l'Atlas atlantique, Maroc. Lithographie, biostratigraphie, sédimentologie, stratigraphie séquentielle et géodynamique et paléontologie 421 p., 176 fig., 12 pl.

Vol. 31 – 1998 **JAMES V.** – La plate-forme carbonatée ouest-pyrénéenne au Jurassique moyen et supérieur. Stratigraphie séquentielle, stades d'évolution, relations avec la subsurface en Aquitaine méridionale. 351 p., 178 fig., 5 tabl., 11 pl.

Vol. 32 – 1998 **CHARCOSSET P.** – Reconstitution d'un segment de la marge ouest-téthysienne au Bathonien dans les Grands Causses et le Bas-Languedoc. Analyse séquentielle à divers ordres et dynamique de bassin. 351 p., 178 fig., 5 tabl., 11 pl.

Vol. 33 – 1999* **BILOTTE M., KOESS L. et LE LOEUF J. –** Moins 96 millions d'années à moins 65 millions d'années autour de la vallée de l'Aude. 116 p. , 67 fig.

Vol. 34 – 2000 **LEZIN C., CISZAK R. avec coll. REY J. –** Le passage Lias – Dogger dans le Quercy et les Grands Causses. Généralités, livret-guide d'excursion. 106 p., 26 fig., 1 tabl.

Vol. 35 – 2000 **LEZIN C. –** Analyse des faciès et stratigraphie intégrée : application aux événements du passage Lias – Dogger sur la plate-forme du Quercy. 317 p, 138 fig., 9 pl.

Vol. 36 – 2000* **ALMERAS Y. et FAURE Ph. –** Brachiopodes liasiques des Pyrénées. Paléontologie, biostratigraphie, paléobiographie et paléoenvironement. 55 text-fig., 70 tabl., 56 fig. h.t., 23 pl.

Vol. 37 – 2001 **CANEROT J., MAJESTE-MENJOULAS C. et TERNET Y.** – La Faille nord-pyrénéenne. Mythe ou réalité ? Excursion géologique AGSO, Septembre 2001. 31 p., 28.

Vol. 38 – 2002 **ROBERT E.** – La transgression albienne dans le Bassin andin (Pérou) : Biostratigraphie, Paléontologie (Ammonites) et stratigraphie séquentielle. 380 p., 91 fig., 38 pl.

Vol. 39 – 2002* **FAURE. Ph.** – Le Lias des Pyrénées. Tome 1 - 365 p., 187 fig. ; Tome 2 - 396 p., 169 fig., 25 pl.

Vol. 40 – 2002 **GARDERE Ph. –** Les sables fauves. Dynamique sédimentaire et évolution morpho-structurale du Bassin d'Aquitaine au Miocène moyen. 217 p., 77 fig., 6 pl.

Vol. 41 – 2003 **LAURENT Y.** – Les faunes de vertébrés continentaux du Maastrichtien supérieur de l'Europe. Systématique et biodiversité. 81 p., 14 fig., 56 pl.

Vol. 42 – 2004 **CUBAYNES R. et coll. –** Les dépôts littoraux du Jurassique sur la bordure quercynoise (Aquitaine). Généralités. Livret-guide d'excursion. 85 p., 36 fig.

Vol. 43 – 2004 **ETTACHFINI M. –** Les ammonites du Néocomien dans l'Atlas atlantique, Maroc. Biostratigraphie, paléontologie, paléobiogéographie et paléoécologie. 225 p., 57 fig., 6 tab., 33 pl.

Vol. 44 – 2006* **ROSSI A. –** Les Ostracodes du Crétacé inférieur (Berriasien et Barrémien de l'Atlas atlantique). Apport en paléoécologie, stratigraphie séquentielle et paléogéographique. 371 p., 127 fig., 18 tabl., 24 pl. ht.

Vol. 45 – 2008 **ETTACHFINI E.M.** – La transgression au passage du Cénomanien au Turonien sur le domaine atlasique marocain. Stratigraphie intégrée et relations avec l'événement océanique mondial. 299 p., 14 fig., 36, 36 pl. h.t.

Vol. 46 – 2009* **DEBROAS E.J.** – Géologie du bassin versant du Baget (zone nord-pyrénéenne, Ariège, France) : nouvelles observations et conséquences. 95 p., 15 fig., 19 annexes, 9 pl.

Vol. 47 – 2013* **ALMERAS Y. et FAURE Ph.** – Brachiopodes du Lias et de l'Aalénien du Quercy (France). Paléontologie, biostratigraphie et Paléoenvironnements. Echelles chronostratigraphiques. 104 p., 23 fig., 22 tabl., 9 pl.

Vol. 48 – 2013* **VERMEULEN J, LAZARIN P., LEPINAY P., LEROY L. & MASCARELLI E.** – Taxa d'ammonites nouveaux ou peu connus de l'Hauterivien et du Barrémien du sud-est de la France. Paléontologie, biostratigraphie et paléoenvironnements. Echelles chronostratigraphiques. 60 p., 13 fig., 3 tabl.

Série 1 : Communications

Vol. 1 – 1984 Marges européennes et africaines à l'articulation Atlantique – Téthys. 139 p.

Vol. 2 – 1985* Travaux du Laboratoire de Géologie Sédimentaire et Paléontologie de l'Université Paul-Sabatier. 8 communications, 121 p.

Vol. 3 – 1987* Travaux du Laboratoire de Géologie Sédimentaire et Paléontologie de l'Université Paul-Sabatier. 7 communications, 127 p.

Vol. 4 – 1988 Phylogénèse des Protistes et autres organismes microscopiques : rôle du milieu dans les phénomènes évolutifs. 171 p.

Vol. 5 – 1989 Stratigraphie séquentielle et corrélations eustatiques. Réunion spécialisée de la S.G.F. et du C.F.S., Toulouse, 1989. 155 p.

Vol. 6 – 1994* Acte du premier congrès français de stratigraphie, Toulouse 12, 13, 14 septembre 1994. 209 p.

Vol. 6 – 1995* Le Bassin Aquitain. Evolution, sédimentation et stratigraphie. Séance de la Société Géologique de France. 74 p.

Vol. 8 – 1996* PICG Participation au Bilan Perspective. Séance de la Société Géologique de France, Paris le 05/11/1996. 103 p.

Vol. 9 – 1998* La limite Paléocène Eocène en Europe. Evénements et corrélations. Séance de la Société Géologique de France, Paris le 19 et 20 janvier 1998. 134 p.

Vol. 10 – 2000* Les évènements du passage du Lias - Dogger. Séance de la Société Géologique de France, Toulouse. 140 p.

Vol. 11 – 2001 Two hundred years of Pterosaurs. A symposium on the anatomy, évolution, palaeobiology and environment of Mesozoic Flying Reptiles. Toulouse 2001. 103 p.

Vol. 12 – 2002 Eight international conodont symposium held in Europe – ECOS VIII, Toulouse/Albi, Juin 2002. 110 p.

Vol. 13 – 2006 30 millions d'années de biodiversité dynamique dans le paléokarst du Quercy. 283 p.

Vol. 14 – 2013* Pre-Cenozoïc climates international Workshop. When data and modeling meet. Programme & Abstracts, Toulouse, 17–19 juin 2013. Editeurs : Elise Nardin & Markus Aretz. 97 p.

Le Groupe d'étude des Ammonites du Crétacé Inférieur

Créé en 2006, le Groupe d'Etude des Ammonites du Crétacé Inférieur effectue des recherches, paléontologiques et biostratigraphiques, centrées principalement sur le sud-est de la France. Il est constitué de Jean Vermeulen, Docteur habilité à diriger des recherches, de Pierre Lazarin, technicien ONF, de Patrick Lépinay, Expert Lean Six Sigma, certifié par la Direction Générale de la Modernisation de l'Etat (DGME) et l'Ecole Nationale Supérieure de la Sécurité Sociale (EN3S), de Lucien Leroy, licencié es Sciences et de Emile Mascarelli, professeur, retraité, des Sciences de la Vie et de la Terre.
Dans une ambiance amicale, le travail sérieux de l'équipe, basé sur des récoltes effectuées systématiquement banc par banc, permet de compléter la connaissance des faunes d'ammonites de l'intervalle Hauterivien-Aptien inférieur. Les taxa révisés ou créés, de rangs générique et spécifique, se répartissent dans sept familles d'ammonites, les Crioceratitidae, les Emericiceratidae, les Anahamulinidae, les Hamulinidae, les Hemihoplitidae, les Ancyloceratidae et les Douvilleiceratidae. Les travaux du groupe sont représentés par douze publications, dans lesquelles ont été créées quarante-et-une espèces nouvelles et vingt-et-un genres nouveaux. Quatre autres publications en cours vont compléter ces créations.

Jean Vermeulen

Pierre Lazarin

Patrick Lépinay

Lucien Leroy

Emile Mascarelli

Editeur : Association Strata. Muséum d'Histoire Naturelle de Gaillac,
81600, Gaillac

Dépôt légal 3ème trimestre 2013