

Les gastéropodes du Santonien supérieur (Crétacé supérieur) des Corbières méridionales, aux environs de Sougraigne (Aude, France) Troisième étude

Xavier Chaix¹ et Jérôme Plicot²

Résumé

L'étude de nouveaux affleurements du Crétacé supérieur des Corbières méridionales (Aude) a permis la récolte de nombreux gastéropodes dans les Formations des Marnes bleues de Sougraigne et de la Montagne des Cornes, datées du Coniacien et du Santonien supérieur, Zone à Polyopsis, Sous-zone à Paraplanum. Sont cités dans cette troisième étude des représentants des genres *Parasimploptyxis*, *Brunonia*, *Pseudamaura*, *Rhombovomeria*, *Pterodonta*, *Helicocryptus*, *Mesorhytis*, *Palaeocypraea* ; certaines espèces décrites sont peu connues et signalées pour la première fois dans le Santonien des Corbières ; deux espèces nouvelles, *Helicocryptus lardieri* et *Palaeocypraea plicoti*, sont décrites et figurées.

Mots clés : Gastropoda, Crétacé supérieur, Santonien, Corbières, Aude, France.

The gastropods of the Upper Santonian (Upper Cretaceous) southern Corbières, in the hinterland of Sougraigne (Aude, France). Second study

Abstract

The study of new Upper Cretaceous outcrops in the vicinity of Sougraigne (southern Corbières, Aude) has allowed the collection of numerous gastropods from the "Marnes bleues de Sougraigne" and "Montagne des Cornes" Formations dating from the Coniacian and the Upper Santonian, Polyopsis Zone, Paraplanum Sub-zone. In this second study, representatives of the genera *Parasimploptyxis*, *Brunonia*, *Pseudamaura*, *Rhombovomeria*, *Pterodonta*, *Helicocryptus*, *Mesorhytis*, *Palaeocypraea* are examined. Two new species, *Helicocryptus lardieri* and *Palaeocypraea plicoti*, are described and illustrated.

Keywords : Gastropoda, Upper Cretaceous, Santonian, Corbières, Aude, France.

Introduction

Le présent travail est la poursuite la réactualisation de la systématique des gastéropodes du Santonien (Crétacé supérieur) des Corbières méridionales aux alentours de Sougraigne (Aude), qui n'ont pas fait d'étude paléontologique depuis les travaux anciens de d'Archiac (1854), de Roussel (1885), de Cossmann (1896-97, 1902, 1903) et de Delpy (1938, 1942). Dans la première partie de cette étude (Chaix & Plicot, 2018) ont été décrites et figurées deux

espèces nouvelles, *Confusiscala faurei* Chaix 2018 et *Pletzachia plicoti* (Chaix 2018), dans la seconde partie (Chaix & Plicot, 2020), *Pleurotomaria plicoti* Chaix 2020, *Bathrotomaria bilottei* Chaix 2020 et *Bathrotomaria delpeyi* Chaix 2020.

Nous renvoyons le lecteur à la première partie de cette étude pour plus de détails sur les cadres historiques et stratigraphiques de cette étude (Chaix & Plicot, 2018). Rappelons cependant que les dépôts

1. Musée de Paléontologie et de Préhistoire, 12 rue Saint-Mammès, F-11160 Villeneuve-Minervois.

bernadette.chaix@wanadoo.fr

2. Jérôme Plicot, F-11200, Saint-André-de-Roquelongue.

du Crétacé supérieur des Corbières méridionales appartiennent à la couverture méridionale du Massif hercynien de Mouthoumet et qu'ils s'expriment particulièrement bien au niveau du Synclinal de Rennes-les-Bains dans lequel se développe un dispositif prodeltaïque à deux composantes sédimentaires disposées en relais latéral. L'ensemble montre une polarité vers le sud, représentative de la marge nord-aquitaine (Bilotte, 2007) :

- Au nord, un complexe sédimentaire de 100 à 250 m d'épaisseur, de type deltaïque, regroupé dans la Formation de la Montagne des Cornes (Rolland du Roquand, 1841), au sein duquel se développent des bioconstructions récifales à rudistes qui occupent les trois reliefs de la Montagne des Cornes, des Cloutets et du Brenz.

- Au sud, La Formation des Marnes bleues de Sougraigne (Toucas, 1879), uniformément constituée de 100 à 250 m de marnes micacées, fines, témoignant d'un milieu de dépôt plus profond, de type prodeltaïque.

- Des faciès de transition et des indentations entre ces deux formations concourent à la complexité de la succession lithostratigraphique des environs de Sougraigne où divers faciès intermédiaires, latéralement bien délimités, ont été individualisés sous diverses dénominations désignant des membres lithologiques très localisés tels les « Calcaires à Lima », les « Marnes à Turritelles et Corbules », les « faciès terrigènes à ossements de Mosasaures », ou encore les « Marnes du Moulin Tiffou ». La coupe historique du Chemin de Sougraigne aux Cloutets recoupe certains d'entre eux.

Étude systématique, par Xavier Chaix

Embranchement : Mollusca

Classe : Gastropoda

Sous Classe : Orthogastropoda

Ordre : Heterobranchia

Sous ordre : Allogastropoda

Super famille : Nerineoidea Zittel, 1873

Famille : Nerineidae Zittel, 1873

Sous famille : Eunerineinae Kollmann, 2005

Genre : *Parasimplotyxis* Akopyan, 1976

**Espèce-type : *Parasimplotyxis pailletteana*
(d'Orbigny, 1842)**

***Parasimplotyxis pailletteana* (d'Orbigny, 1842)**

Fig. 24

1842 - *Nerinea pailletteana* d'Orbigny, p. 88, pl. 161, fig.15-16.

2005 - *Parasimplotyxis pailletteana* Kollmann, p. 32-33, pl. 2, fig. 15-16.

Lectotype : *Nerinea pailletteana* (d'Orbigny, 1842), désigné par Kollmann (2005), conservé au Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

Dimensions : Hauteur conservée : 120 mm ; hauteur reconstituée : 200 mm ; largeur du dernier tour : 40 mm ; angle de croissance : non mesurable.

Description :

Espèce très allongée, à croissance très lente, tours peu élevés, légèrement concaves. La suture est peu visible, laissant cependant supposer un recouvrement partiel des tours. L'ornementation est essentiellement formée par de gros tubercules arrondis séparés par un intervalle latéral variant de 5 à 10 mm, recoupés par de fins filets spiraux. La base est concave. Elle est ornée de gros tubercules d'un diamètre moyen de 15 mm. L'ouverture, étroite, porte au niveau de la columelle, deux gros plis bien visibles, un troisième se devine, sur la base et vers la partie inférieure de l'ouverture. Le labre présente la forme habituelle des Nérinées. La coupe axiale, n'a pas été réalisée sur notre unique échantillon.

Remarques :

D'Orbigny (p. 88-89) précise que cette espèce du Santonien supérieur « a été découverte par M. Paillette et par moi, à la Source Salée, près des Bains-de-Reine (Aude), où elle est commune ». Kollmann (2005, p. 33), indique qu'il y a confusion concernant l'orthographe et la localisation du gisement qui doit être rectifiée en Rennes-les-Bains (Aude).

Si nous nous reportons au travail de Stoliczka (1865, p.132), deux figurations sont indiquées pour l'espèce « *pailletteana* ». La première correspond bien à la figuration de la Paléontologie Française, par d'Orbigny (pl. 162, fig.1-3). Par contre, la seconde renvoie à un taxon différent : *Nerinea turbinata* (Zekeli, 1852, pl. 5, fig. 4 a-c). Très proche de l'espèce de d'Orbigny, si l'on ne considère que son ornementation, cette dernière espèce est en fait de plus petite taille (hauteur : 80 mm, au lieu de 150 à 200 mm). Sa forme est nettement plus évasée et son angle de croissance est à peu près constant. Stoliczka, aurait dû mentionner une autre espèce de Gosau (Autriche), figurée également par Zekeli, *Nerinea buchi* (Zekeli, 1852, pl.4, fig. 3-4), qui a été décrite



Fig. 24 - *Parasiplioptyxis pailletteana* (d'Orbigny, 1842), K9488, flanc ouest du Brenz, chemin de Sougraigne à Bugarach.
Sauf mention particulière, tous les échantillons sont figurés en taille réelle. Photos Jérôme Plicot.

pour la première fois en 1829 par Keferstein & Bronn in Goldfuss (1841, p. 46, pl. 177, fig. 5).

Kollmann (2005, p. 23) signale chez divers auteurs, d'autres confusions entre « *pailletteana* » et « *buchi* ». Pour plus de précisions il convient de se reporter aux travaux de Charles & Flandrin (1932).

Âge et provenance : Santonien supérieur, Zone à Polyopsis, Sous zone à Paraplanum. Récolté sur le flanc ouest du Brenz, chemin de Sougraigne à Bugarach.

Matériel étudié : 1 ex. K9488 (**Fig. 24**). Musée de Paléontologie et de Préhistoire de Villeneuve-Minervois (Aude).

Sous classe : Mesogastropoda
Super famille : Carinariodea Kase, 1988
Famille : Carinariidae Dieni, 1990

Genre : *Brunonia* Müller, 1898
Espèce-type : *Brunonia grandis* Müller, 1898

***Brunonia grandis* Müller, 1898**
Fig. 25, 26

1898 - *Brunonia grandis* Müller, p. 132, pl. 18, fig. 1 3.
1960 - *Brunonia grandis* Müller. Moore, p. 1237, fig. 151.

Holotype : Il provenait du Campanien de Braunschweig (Allemagne) et a été détruit pendant la seconde guerre mondiale. Il n'est représenté que par plusieurs moulages en silicone conservés au National Science Museum de Tokyo (Japon) et du Los Angeles county Museum of Natural History (U.S.A.).

Dimensions :

- K11671 (**Fig. 25**) : Grand diamètre : 68 mm ; petit diamètre : 42 mm ; hauteur : 42 mm.
- K11424 (**Fig. 26**) : Grand diamètre : 60 mm ; petit diamètre : 50 mm ; hauteur : 40 mm.

Description :

Pour les deux échantillons, l'ouverture est de forme ovale, allongée, le sommet légèrement recourbé. L'impression du muscle interne, vue la position de la coquille, n'est pas visible, ce qui semble être le cas de tous les taxons connus appartenant au genre *Brunonia*.

L'ornementation du spécimen K11424 est bien conservée (**Fig. 26**) sous forme d'une quarantaine de lignes concentriques, d'intensité variable, donnant l'impression de bourrelets étagés, sur l'un des côtés du fossile, suite à une compression au cours de la fossilisation.

L'échantillon K11671 (**Fig. 25**) est orné de lignes concentriques, nettement visibles par endroits et il est possible de distinguer une ornementation axiale, située en-dessous.

Remarques :

Le genre *Brunonia* est exclusivement Crétacé et n'est représenté que par quelques espèces dont :

- *Brunonia grandis* Müller, 1898, également cité dans le Campanien de l'Allemagne et du Japon.
- *Brunonia irregularis* Müller, 1898, du Crétacé d'Allemagne.
- *Brunonia annulata* Yokoyama, 1890, du Crétacé inférieur de Crimée, du Japon et de Tunisie.

La position taxonomique de *Brunonia* a été longtemps débattue. Le genre est rattaché aux Pulmonata ou aux Archeogastropoda par certains auteurs, alors que Moore (1960, p. 1236) indique

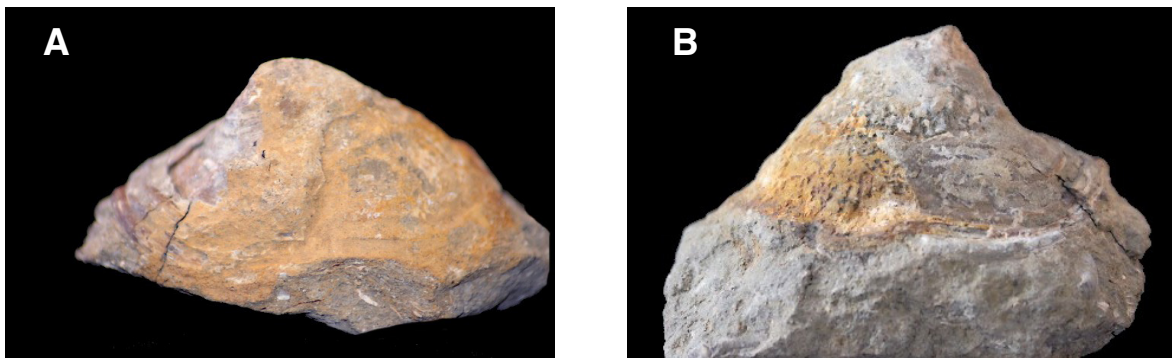


Fig. 25A, B - *Brunonia grandis* Müller. K11671. Marnes micacées du Vieux cimetière, sur le chemin des Cloutets à Sougraigne.

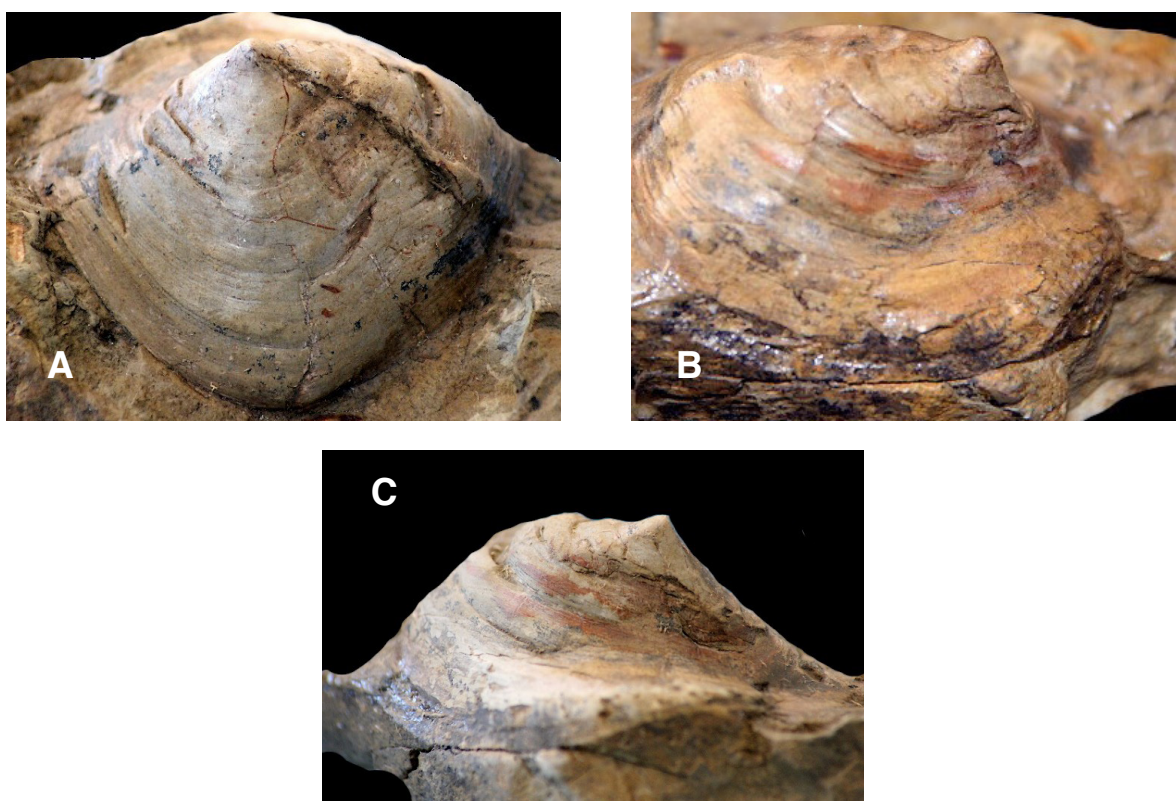


Fig. 26 A, B, C - *Brunonia grandis* Müller. K11424. Marnes bleues du ravin de La Coume.

« ? *Pattelina*, Superfamily and Family uncertain ». Des précisions ont pu être apportées par Kase (1988) et par Dieni (1990), concernant le genre *Brunonia* et ses diverses interprétations taxonomiques.

Âge et provenance : Marnes micacées du Vieux cimetière, sur le chemin des Cloutets à Sougraigne (Aude), Zone à Polyopsis, Sous zone à Gallicus (**Fig. 25**) ; Marnes bleues du ravin de La Coume, dans le Santonien moyen, Zone à Gallicus, (**Fig. 26**).

Matériel étudié : 1 ex. K11671 (**Fig. 25**) et 1 ex. K11424 (**Fig. 26**). Musée de Paléontologie et de Préhistoire de Villeneuve Minervois (Aude).

Ordre : Caenogastropoda
Super famille : Ampulloidea Lozuetz *et al.*, 2001
Famille : Ampullinidae Cossmann, 1919

Genre : *Pseudamaura* Fischer, 1885
Espèce type : *Natica bulbiformis* (Sowerby, 1831)

Pseudamaura subbulbiformis* (d'Orbigny, 1850)*Fig. 27 A, B, C**1842 - *Natica bulbiformis*, J. de C. Sowerby. D'Orbigny, p. 162, pl.174, fig. 3-3'.1850 - *Natica subbulbiformis* d'Orbigny, p. 191, n° 51.1954 - *Tylostoma bulbiformis* J. de C. Sowerby. Delpey, fig.14-15.2005 - *Pseudamaura subbulbiformis* (d'Orbigny). Kollmann, p. 63, pl. 8, fig. 12-15.

Lectotype : La figuration de d'Orbigny (1842, pl.174, fig 3-3') est en réalité un synthétogramme (Kollmann 2005, p. 63) ; cet auteur a donc désigné un lectotype (n° 6817-1) d'après un échantillon de la collection d'Orbigny, provenant du Turonien d'Uchaux (Vaucluse), et qu'il figure pl. 8, fig. 12.

Dimensions :

Nous avons fait le choix parmi les nombreux fossiles examinés dans des collections particulières, de trois échantillons représentant les formes les plus caractéristiques de ce taxon, et les avons nommés respectivement :

- K10695 « forme *major* » (**Fig. 27A**) : Hauteur reconstituée 70 mm ; diamètre du dernier tour 54 mm.

- K10664a « forme *minor* » (**Fig. 27B**) : Hauteur 35 mm ; diamètre du dernier tour 25 mm.

- K11569 « forme *elongata* » (**Fig. 27C**) : Hauteur reconstituée 58 mm ; diamètre du dernier tour 30 mm.

Description :

Pseudamaura subbulbiformis est extrêmement

variable. La « forme *elongata* » (**Fig. 27C**) est la plus allongée. L'ouverture est de forme élancée, le dernier tour occupant les trois quarts de la hauteur totale de la spire. Sur une cinquantaine d'échantillons observés provenant du niveau des Marnes bleues à Sougraigne, aucun ne présente d'ombilic ou de callosité columellaire. Par contre, tous présentent une très nette rampe infrasuturale s'excavant de plus en plus avec l'accroissement de la coquille. Certains spécimens présentent de très fines stries de croissance orthoclines (= penchant vers la droite).

Un seul des échantillons observé illustre la « forme *minor* » de l'espèce (**Fig. 27B**). L'ouverture de la coquille (sans doute à un stade juvénile) est de forme ovale, son bord, à partir de la zone columellaire, laisse supposer la présence d'un ombilic très étroit. Il s'arrondit au niveau du bord externe, pour arriver à mi- hauteur du dernier tour, en se terminant par un angle très net, correspondant à la rampe infrasuturale.

La forme « *major* », semble la plus fréquente, nous avons pu en observer plus d'une vingtaine d'échantillons, toujours de forme nettement plus large, que pour les deux autres et portant toujours une rampe suturale très nette.

Bien sûr de nombreux stades intermédiaires existent, ce qui n'autorise pas la création d'espèces distinctes, comme ont pu le proposer certains auteurs.

Remarques :

Avant d'être individualisée dans le Prodrôme (d'Orbigny, 1850), *Pseudamaura subbulbiformis* avait été rapproché dans la Paléontologie Française (d'Orbigny, 1842, p. 162, pl. 174, fig. 3) de *Natica bulbiformis* (J. de C. Sowerby, 1835, pl. 12, fig. 38,



Fig. 27A - *Pseudamaura subbulbiformis* (d'Orbigny) « forme *major* ». K10695. Formation des Marnes bleues de Sougraigne.

sans description). Il s'en est suivi une importante confusion entre ces deux espèces :

Delpey (1954, p. 333, fig.14-15), dans son étude des fossiles de la collection Sènesse, rattache ce fossile au taxon *bulbiformis* et signale que l'espèce est très fréquente dans les environs de Sougraigne, en particulier la « forme *elongata* », au nord-ouest de Parahou-Grand, à la surface des marnes à *Actinocamax*, et à Rennes-les-Bains, au-dessus de Moulin-Tiffou. A noter qu'elle la donne également en équivalence avec *Natica immersa* (Münster in Goldfuss, 1841-44).

D'autres auteurs, par exemple Roman & Mazeran (1920, p. 41-42), placent les deux espèces en synonymie.

Kollmann (2005, p. 63) individualise bien les deux taxons (*bulbiformis* et *subbulbiformis*) et précise que l'espèce *bulbiformis* de Sowerby a pour principaux caractères « sa spire relativement élevée,

une rampe infrasuturale canaliculée, le bord interne de l'ouverture arquée ».

Une révision de ces divers taxons et de travaux ultérieurs serait très souhaitable, comme l'ont suggéré Wolf & Scenz (1972, p. 234), mais dans cette attente, nous rattachons nos fossiles de la région de Sougraigne à *Pseudamaura subbulbiformis* (d'Orbigny, 1850).

Âge et provenance : Santonien supérieur, Zone à Polyopsis, Sous zone à Paraplanum. Formation des Marnes bleues de Sougraigne.

Matériel :

- 1 ex. K10695 « forme *major* » (dont Fig. 27A) ;
1 ex. K10644a « forme *minor* » (dont Fig. 27B) ;
1 ex. K11569 « forme *elongata* » (dont Fig. 27C), conservés dans les collections du Musée de Paléontologie et de Préhistoire de Villeneuve-Minervois (Aude).



Fig. 27B - *Pseudamaura subbulbiformis* (d'Orbigny) « forme *minor* ». K10664a. Formation des Marnes bleues de Sougraigne.



Fig. 27C - *Pseudamaura subbulbiformis* (d'Orbigny) « forme *elongata* ». K11569. Formation des Marnes bleues de Sougraigne.

Ordre : Caenogastropoda

Super famille : Stromboidea Rafinesque, 1815

Famille : Aporrhaidae Gray, 1850

Sous famille : Harpagodinae Pechelintsev, 1963

Genre : Rhombovermeria Kollman, 2009

Espèce type : Rostellaria passer
(Zekeli, 1852, p.68, pl. 12, fig. 6)

***Rhombovermeria passer* (Zekeli, 1852)**

Fig. 28

1852 - *Rostellaria passer* Zekeli, p. 68, pl. 12, fig. 6.

2009 - *Rhombovermeria passer* (Zekeli). Kollmann, p. 45, fig. 6.2.

Holotype : Il provient du Crétacé supérieur de Gosau (Autriche) et est conservé dans les collections du Musée d'Histoire Naturel de Vienne (Autriche).

Dimensions : Hauteur 49 mm ; hauteur reconstituée 60 mm ; diamètre du dernier tour sans tenir compte de la zone alaire 17 mm.

Description :

Espèce à ornementation treillisée, rostre siphonal

recourbé pouvant être aussi long que le dernier tour, ce dernier étant de même longueur que le reste de la spire. Il porte, à sa base, une carène portant des nodosités, ainsi que 8 côtes transverses noduleuses séparées par des côtes plus fines à faibles nodosités. De l'extrémité de ces côtes transverses partent une dizaine de digitations toujours ponctuées. L'ensemble du labre, de forme triangulaire, est relié tout à la fois à l'avant dernier tour inférieur et au début du rostre siphonal.

Remarques :

Cette espèce, relativement fréquente à Sougraigne, est presque toujours fossilisée face dorsale visible, tout du moins pour les exemplaires ayant conservé leur labre.

Delpy (1954, p 373) décrit ce taxon sans le figurer et précise qu'il a été récolté dans la région de Sougraigne (Aude) par Sénesse et Toucas, à la base du Santonien supérieur de la Jouane et du lit l'Eau-Salée, ainsi que dans la couche à *Oxyrhina mantelli* de Parahou-Grand.

Âge et provenance : Santonien supérieur, Zone à Polyopsis, Sous zone à Paraplanum, trouvé en place sur le chemin des Cloutets, à Sougraigne (Aude).

Matériel étudié : 1 ex. K11427 (**Fig. 28**). Musée de Paléontologie et de Préhistoire de Villeneuve-Minervois (Aude).

Super famille : Stromboidea Rafinesque, 1815

Famille : Tylostomidae Stoliczka, 1868

Genre : *Pterodonta* d'Orbigny, 1843

Espèce-type : *Pterodonta inflata* d'Orbigny, 1843 désignée par Cossmann 1904, p. 116

Pterodonta elongata d'Orbigny, 1843

Fig. 29

1843 - *Pterodonta elongata* d'Orbigny, p. 316, pl. 218, fig. 2.

2005 - *Pterodonta elongata* d'Orbigny. Kollmann, p. 136, pl. 14, fig. 17.

Lectotype : Désigné par Kollmann (2005, p. 136) qui n'a pu retrouver l'holotype de l'espèce.

Dimensions : Hauteur conservée 120 mm ; hauteur estimée 130 mm ; hauteur dernier tour 70 mm ; diamètre dernier tour 85 mm.



Fig. 28 - *Rhombovermeria passer* (Zekeli). K11424. Chemin des Cloutets, à Sougraigne (x 2).

Description :

Demi-moule interne de grande taille dont seulement la moitié dorsale a été conservée (selon une coupe verticale du fossile). Présence de quelques traces d'une coquille semblant peu épaisse, mais aucune ornementation n'est visible. La hauteur du deuxième tour est au moins égale à celle du reste de la spire, qui devait comporter au moins 8 tours. Il porte à 30 mm du bord du labre, une fossette légèrement inclinée vers la droite, d'une longueur de 25 mm et d'une largeur de 13 mm, correspondant à une saillie dentiforme prélabrale interne (correspondant sans doute à plusieurs dents). Le labre se prolonge dans la partie dirigée vers l'apex, par une très nette incurvation, qui vient en partie recouvrir les tours inférieurs. Dans la partie opposée, il présente un siphon court incliné vers la gauche.

Remarques :

Cette espèce de grande taille est à rattacher à la famille des *Tylostomidae* (Stoliczka, 1868) et au genre *Pterodonta* (d'Orbigny, 1843) en raison de la saillie prélabrale interne et du labre portant un court canal siphonal oblique (Kollmann, 2005, p. 137).

De nombreuses autres espèces de *Pterodonta* ont été décrites ou signalées par d'Orbigny, dans la Paléontologie française (1843), puis dans son



Fig. 29 - *Pterodonta elongata* d'Orbigny. K10678. Sous le chemin des Cloutets, dans le niveau des Marnes bleues, à Sougraigne.

Prodrome (1850). Il semble difficile de les distinguer avec certitude, vu leur état de conservation, certains spécimens ayant été considérés à juste raison comme « *species dubia* » par Kollmann (2005). Tous ces fossiles sont photographiés sur le site « www.stromboidea.de » et signalés comme autant de lectotypes potentiels (avec les réserves qu'il convient de faire).

Delpey (1954, p. 375) met en synonymie les taxons *Pterodonta elongata* (d'Orbigny), *P. intermedia* (d'Orbigny, 1843) et *P. ovata* (d'Orbigny, 1843). Cette interprétation n'est pas, à notre avis, à retenir, comme le confirme Kollmann (2005, p. 136).

Pterodonta inflata (d'Orbigny, 1843) est l'espèce la plus proche de notre spécimen, si nous nous reportons aux deux figurations de Roman & Mazeran (1920, p. 57-58, fig. 18-19) provenant du Turonien d'Uchaux (Vaucluse). Cette espèce se distingue cependant de notre taxon par une suture plus enfoncée, portant un léger méplat à la partie inférieure des tours de spire, et un dernier tour beaucoup plus renflé qui occupe plus de la moitié de la hauteur totale de la coquille.

Une dernière remarque que nous pourrions éventuellement retenir, est que *Pterodonta elongata* a été décrit à partir de fossiles d'âge cénomanien et non pas d'âge santonien. Cependant Delpey (1954, p. 375) cite ce taxon comme ayant été récolté dans le Santonien supérieur de Sougraigne (Aude), en se référant à des échantillons conservés dans la collection Toucas.

Nous considérons cependant notre fossile, comme devant être rattaché à *Pterodonta elongata* (d'Orbigny).

Âge et provenance : Santonien supérieur, Zone à Polyopsis, Sous zone à Paraplanum, récolté en place sous le chemin des Cloutets, dans le niveau des Marnes bleues, à Sougraigne (Aude).

Matériel étudié : 1 ex. K10678 (**Fig. 29**). Musée de Paléontologie et de Préhistoire de Villeneuve-Minervois (Aude).

Genre : *Pterodonta* d'Orbigny, 1843

Espèce type : *Pterodonta inflata* d'Orbigny, 1843 désignée par Cossmann (1904, p. 116)

***Pterodonta inflata* d'Orbigny, 1843**

Fig. 30

1843 - *Pterodonta inflata* d'Orbigny, p. 318, pl. 219.

2005 - *Pterodonta inflata* d'Orbigny. Kollmann, p. 137, pl. 14, fig. 18 a-b.

Lectotype : Il est désigné par Kollmann (2005, p. 137, pl. 14, fig. 18 a-b).

Dimensions : Hauteur conservée 90 mm ; hauteur estimée 100 mm ; diamètre du dernier tour 52 mm ; hauteur estimée du dernier tour 65 mm.

Description :

Moule interne de grande taille, avec un dernier tour plus grand et plus renflé que le reste de la spire, Aucune ornementation visible. La coquille semble épaisse (2 mm). Elle possède environ 8 tours portant



Fig. 30 - *Pterodonta inflata* d'Orbigny. K9485. Sous le chemin des Cloutets, à Sougraigne.

un net méplat à leur partie inférieure. La suture est enfoncée. Le labre se prolonge dans la partie dirigée vers l'apex par un recouvrement partiel des tours inférieurs. Il porte, à environ 25 mm de son bord, une saillie prélabrale (ici en creux sur le moule interne), en forme de rein, dont la longueur est de 25 mm et la largeur de 10 mm. Elle est sans doute composée de plusieurs dents internes au labre (sans doute : 3 ?). Présence d'un court canal siphonal incliné.

Remarques :

Cette espèce du Turonien d'Uchaux (Vaucluse) est à rattacher, comme l'espèce précédente (voir **Fig. 27**) et pour les mêmes raisons, à la famille des *Tylostomidae* et au genre *Pterodonta*.

Il convient cependant de remarquer que, curieusement, *Pterodonta elongata* (voir espèce précédente) possède une coquille mince, tandis que *Pterodonta inflata*, possède une coquille très nettement plus épaisse.

Comparaison :

Pterodonta elongata (d'Orbigny, 1843) est l'espèce la plus proche de notre fossile. Elle s'en distingue par des sutures moins enfoncées avec l'absence de méplat à la partie inférieure des tours et, sans doute, par une coquille moins épaisse (à vérifier sur des récoltes ultérieures).

Âge et provenance : Santonien supérieur, Zone à

Polyopsis, Sous zone à Paraplanum, trouvé en place sous le chemin des Cloutets à Sougraigne (Aude).

Matériel étudié : 1 ex. K9485 (**Fig. 30**). Musée de Paléontologie et de Préhistoire de Villeneuve-Minervois (Aude).

Super famille : Trochoidea Rafinesque, 1815

Famille : Turbinidae Rafinesque, 1815

Sous famille : Helicocryptinae Cox, 1960

Genre : *Helicocryptus* (d'Orbigny, 1850)

Espèce-type : *Helix pusilla* Roemer, 1836 (non Kallot, 1801)

***Helicocryptus lardieri* nov. sp.**

Fig. 31

Localité et strate types : L'holotype provient de la Formation des Marnes bleues de Sougraigne, d'âge santonien supérieur, où il a été trouvé en place, au bas du chemin des Cloutets, à Sougraigne (Aude).

Âge : Santonien supérieur, niveau des Marnes bleues, Zone à Polyopsis, Sous zone à Paraplanum.

Holotype : spécimen K11666 (**Fig. 31**) de la collection Chaix, conservé dans les collections du Musée

d'Histoire Naturelle de Toulouse (Haute-Garonne).
L'holotype est un individu adulte dont le diamètre moyen est de 12 mm et l'épaisseur de 9 mm.

Paratype : spécimen K11674 (non figuré) provenant du même niveau que l'holotype (Musée de Paléontologie et de Préhistoire de Villeneuve-Minervois).

Origine du nom : Dénommé ainsi en l'honneur de Roger Lardière, pour son importante contribution au site internet « fossiles-minervois ».

Diagnose :

Petite coquille involute, à spire lisse et apex bien visible. Tours très peu nombreux, le dernier, très développé, recouvre très largement les précédents en s'arrondissant pour former la base. Cette dernière est sans doute étroitement ombiliquée et présente une callosité columellaire, comme pour toutes les autres espèces de ce genre.

Remarque :

Le genre *Helicocryptus*, signalé et figuré par Moore (1960, p. 1267, fig. 172 a-b), présente une extension stratigraphique étendue du Bathonien au Crétacé européen. Par exemple, *Helicocryptus dubius* (Buvignier, 1852, p. 36, pl. 24, fig. 6-9) de la collection d'Orbigny, décrit et figuré par Kollmann et Weber (1997, p. 120, pl. 20, fig. 23 a-c) est un fossile jurassique de l'Oxfordien de Saint-Mihel (Meuse) présent sur la bordure est du Bassin de Paris, ainsi qu'en Allemagne et en Suisse. Autre exemple, *Helicocryptus radiatus* (d'Orbigny, 1850, n° 151 du Prodrôme) est une espèce crétacée provenant du Cénomaniens du Mans (Sarthe), taxon également cité par Sowerby (p. 89, pl. 140, fig. 5) sous l'appellation « *Planorbis radiatus* ».

Le genre *Helicocryptus*, n'a jamais été signalé à ce jour dans le Santonien supérieur. C'est aussi la raison pour laquelle nous proposons une espèce nouvelle.



Fig. 31 - *Helicocryptus lardieri* nov. sp. **Holotype** K11666. Bas du chemin des Cloutets, à Sougraigne (x 2).

Ordre : Caenogastropoda Cox, 1959
Sous Ordre : Neogastropoda Thiele, 1929
Super Famille : Pyrifusoidea
Bandol & Dockery, 2009
Famille : Volutodermidae
Pilsbry & Olsson, 1954
Sous Famille : Paleosephaeinae
Pilsbry & Olsson, 1954

Genre : *Mesorhytis* Meek, 1876

Espèce-type : *Mitra mitra* (Linné, 1758)
par désignation postérieure de *Mitra episcopalis*
(Linné, 1758)

Mesorhytis cancellata
(J. de C. Sowerby, 1835)
Fig. 32

- 1835 - *Mitra cancellata* J. de C. Sowerby, pl. 39, fig. 30.
- non 1843 - *Mitra cancellata* J. de C. Sowerby. D'Orbigny, pl. 221, fig. 5.
- non 1852 - *Mitra cancellata* J. de C. Sowerby. Zekeli, pl. 13, fig. 14.
- 1861 - *Mitra cancellata* J. de C. Sowerby. Binkhorst, pl. 5 a3, fig. D.
- 1896 - *Mitra cancellata* J. de C. Sowerby. Cossmann, pl. 2, fig. 4-5.
- 1980 - *Mesorhytis cancellata* J. de C. Sowerby . Kollmann, p. 204, pl. 3, fig. 25-27.

Holotype : *Mitra cancellata* J. de C. Sowerby, 1835, conservé dans les collections du British Museum à Londres (Grande-Bretagne).

Dimensions : Hauteur 69 mm ; hauteur du dernier tour 45 mm ; diamètre du dernier tour 18 mm ; angle spiral 27°.

Description :

Notre spécimen, bien que pratiquement complet, est malheureusement fossilisé du côté ventral, l'ouverture ainsi que les plis columellaires n'étant pas visibles. Le fossile est composé de 7 tours de spire, le dernier nettement plus grand que le reste de la spire, présente un long et étroit cou siphonal. L'ornementation est formée d'un treillisage dû à la rencontre des ornements axiaux et spirales, déterminant à leur rencontre une nette et épaisse ponctuation, remontant sur la totalité du canal siphonal.



Fig. 32 - *Mesorhytis cancellata* (J. de C. Sowerby). K11673. La Coume, à Sougraigne (x 1,2).

Comparaisons :

Il y a souvent eu confusion entre les deux espèces *Mitra cancellata* J. de C. Sowerby et *Mitra cassisiana* d'Orbigny, 1850 (p.154, n° 172), espèce de plus petite taille (rapport d'environ 1/2) à côtes axiales plus prononcées.

- Dans la Paléontologie française, d'Orbigny (1843, p. 329, pl. 221, fig. 5) nomme *Mitra cancellata* J. de C. Sowerby, le fossile récolté dans la craie chloritée moyenne de Cassis (Bouches-du-Rhône), qu'il décrit ainsi « sillons serrés qui en se croisant, forment un treillis régulier, dans lequel néanmoins, dominent les côtes transverses... je n'ai pas l'entière certitude de son identité ». Il s'agit d'exemplaires incomplets de petite taille (hauteur reconstituée : 31 mm, au lieu de 69 mm). Il les distingue nettement dans le Prodrome de Paléontologie, d'Orbigny (1850) et les nomme *Mitra cassisiana* (d'Orbigny, 1850).

- Kollman (2005, p. 143, pl. 17, fig.6 a-b) confirme cette nouvelle attribution à *Mesorhytis cassisiana* et la précise en se basant sur des échantillons de même provenance retrouvés dans la collection d'Orbigny ; Il s'agit bien d'une espèce treisillée mais dont les « costules colabrales monoclines » sont nettement plus épaisses que l'ornementation spirale, ce qui n'est pas le cas pour la figuration de d'Orbigny dans la Paléontologie française.

Notre fossile (**Fig. 30**), ainsi que d'autres échantillons, provenant de collections particulières du

Crétacé supérieur de la région de Sougraigne, montrent que les deux ornémentations, axiales et spirales, sont de force pratiquement équivalente et forment à leur intersection une ponctuation qui s'étend sur toute la coquille, y compris sur le cou siphonal. Ce n'est pas le cas pour *Mitra cassisiana*, qu'il faut classer comme notre espèce, dans le genre *Mesorhytis* (Meek, 1876).

Mesorhytis cancellata, est signalée par Cossmann (1896, p. 250-251, pl. 2, fig. 4-5), dans le Turonien et le Santonien des Corbières et précise que l'espèce de Gosau (Autriche), figuré par Zekeli (1852, pl. 13, fig. 14) est à rattacher à *Mesorhytis cassisiana*.

Âge et provenance : ce taxon est signalé dans la Zone à *Nowakites carezi* à La Coume (Sougraigne - Aude).

Matériel étudié : 1 ex. K10673 (**Fig. 32**). Musée de Paléontologie et de Préhistoire de Villeneuve-Minervois (Aude).

Ordre : Caenogastropoda Cox, 1959

Famille : Cypraeidae Rafinesque, 1815

Sous Famille : Bernayinae Schilder, 1927

Genre : *Palaeocypraea* Schilder, 1928

Espèce-type : *Cypraeacites spiratus*
Schlotheim, 1820
(par désignation originale)

***Palaeocypraea plicoti* nov. sp.**

Fig. 33

Localité et strate types : L'Holotype provient du chemin des Cloutets à Sougraigne (Aude) où il a été trouvé en place dans la Formation des Marnes bleues de Sougraigne.

Âge : Santonien supérieur, Zone à Polyopsis, Sous zone à Paraplanum.

Holotype : Spécimen K11672 (**Fig. 33**) de la collection Chaix, conservé dans les collections du Musée d'Histoire Naturelle de Toulouse.

L'holotype est un individu adulte de 55 mm de hauteur et de 14 mm au maximum de largeur. Son épaisseur maximale est de 20 mm.

Origine du nom : Dénommé en l'honneur de Jérôme Plicot, découvreur de cette espèce.

Diagnose :

Échantillon légèrement aplati (ayant sans doute subir un léger écrasement) appartenant à une grande espèce de *Cypraea* dont les pointes des deux extrémités ne sont pas conservées dans leur intégralité. La face dorsale est large, peu bombée, se rétrécissant très nettement à son extrémité adapicale. La face ventrale est également peu bombée, presque aplatie et ne porte aucune ornementation visible. Le mauvais état de conservation, ne permet pas d'affirmer la présence de dents labiales (que nous pouvons très certainement

envisager) et de plis terminaux. La fossula n'est pas visible.

Comparaison :

Si les *Palaeocypraea*, sont connues sans doute par une dizaine d'espèces dans le Crétacé d'Amérique du nord, elles restent rares dans le Crétacé d'Europe. Notre fossile peut être rapproché, pour les espèces américaines, de *Bernaya (Protocypraea) gualalaensis* (Anderson, 1958, p. 279, fig. 23-26), et pour les taxons européens, de *Cypraea rostrata* (Zekeli, 1852), que nous avons récolté également dans le Santonien supérieur de Sougraigne (voir seconde partie, Carnets natures, 2020, vol. 7, p. 15-38, fig. 23).

Révision nomenclaturale :

Il convient de rectifier la taxonomie de *Cypraea rostrata* (Zekeli, 1852, p. 15-38, (**Fig. 23**) en comme suit :

Sous famille : Bernayinae Schilder, 1927

Genre : *Palaeocypraea* Schilder, 1928

Espèce-type : *Cypraeacites spiratus* Scholtheim, 1820 (par désignation originale)

Espèce : *Palaeocypraea rostrata* (Zekeli).

Remerciements : À Philippe Fauré pour ses conseils quant à la compréhension de la stratigraphie des terrains prospectés et pour son aide précieuse à la rédaction de la partie introductive. À Peter Culleton, pour la traduction anglaise du résumé.



Fig. 33 - *Palaeocypraea plicoti* nov. sp. Holotype K11672. Chemin des Cloutets, à Sougraigne.

Références

- Akopyan V.T. (1976) - Cretaceous gastropods of the Armenyan S.S.R. *Akad. Nauk Armjans. S.S.R. Doklady*, Erevan. 415 p. (en russe)
- Anderson F.M. (1958) - Upper cretaceous of the Pacific coast. *Proceedings of the California Academy of Science*, 3, 2 (1). 154 p.
- Archiac A. d' (1854) - Coupe géologique des environs de Bain de Rennes (Aude), suivie de la description de quelques fossiles de cette localité. *Bulletin de la Société Géologique de France*, Paris, (2), 11 : 185-230.
- Bandel K. & Dockery D.T. (2001) - The Sarganidae (Pyrifusoidea, Latrogastropoda), their taxonomy and paleobiogeography. *Journ. Czech. Geol. Soc.*, Phana, 46, 3-4 : 335-351.
- Bilotte M. (2007) - Permanence, au Crétacé supérieur, de la position de la limite de la plate-forme/bassin dans la zone sous-pyrénéenne orientale (Aude, France). Implications géodynamiques. *Géologie de la France*, 1 : 33-53.
- Binkhorst van den Binkhorst J.T. (1861-1862) - Monographie des gastéropodes et des céphalopodes de la craie supérieure du Limbourg Edit. Muquardt (Bruxelles) & Muller frères (Maestricht) : i-vi + 83.
- Buvignier A. (1852) - Statistique géologique, minéralogique, minéralurgique et paléontologique du département de la Meuse. Edit. Baillière, Paris. Atlas. 52 p.
- Chaix X. & Plicot J. (2018) - Les Gastéropodes du Santonien supérieur (Crétacé supérieur) des Corbières méridionales, aux environs de Sougraigne (Aude, France), (première étude). *Carnets natures*, 5 : 17-33.
<https://carnetsnatures.fr>
- Chaix X. & Plicot J. (2020) - Les Gastéropodes du Santonien supérieur (Crétacé supérieur) des Corbières méridionales, aux environs de Sougraigne (Aude, France) (deuxième étude), *Carnets natures*, 7 : 15-28.
<https://carnetsnatures.fr>
- Charles F. & Flandrin J. (1932) - Contribution à l'étude des terrains crétacés de l'Anatolie du Nord (Asie-Mineure). *Travaux du Laboratoire de Géologie de Grenoble* (16) 2 : 95-185.
- Coquand H. (1859) - Synopsis des animaux et des végétaux fossiles observés dans la formation crétacée du sud-ouest de la France. *Bulletin de la Société géologique de France*, Paris, (3)16 : 945-1023.
- Cossmann M. (1896-97) – Observations sur quelques coquilles crétaciques recueillies en France. *Association française d'avancement des Sciences* (congrès de Carthage, Tunis) : 243-269.
- Cossmann M. (1902) - Observations sur quelques coquilles crétaciques recueillies en France (5° article). *Association française d'avancement des Sciences*, Paris, 31° session (congrès de Montauban) : 539-557.
- Cossmann M. (1903) - Observations sur quelques coquilles crétaciques recueillies en France. (6° article) *Association française d'avancement des Sciences*, Paris, 32° session (congrès d'Angers) : 626-632.
- Cossmann M. (1904) – Essais de Paléoconchologie comparée, 6° livraison Edit. F.R. de Rudeval, Paris. 152 p.
- Cossmann M. (1919) - Supplément aux Mollusques éocéniques de la Loire- inférieure, *Bulletin de la Société des Sciences de la Nature de l'Ouest de la France*, (3) 5 : 53-138.
- Cox L.R. (1959) - Thoughts on the classification of the Gastropoda. *Malacological Society of London*, 33.
- Delpey G. (1938) - Gastéropodes recueillis par P. Senesse dans le Santonien supérieur des Corbières. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, 72 : 155-162.
- Delpey G. (1942) - Gastéropodes du Crétacé supérieur dans le sud-ouest de la France (Groupe I). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, 77 : 161-197.
- Delpey G. (1954) - Gastéropodes du Crétacé supérieur dans le sud-ouest de la France (Groupe II). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, 89 : 323-382.
- Dieni I. (1990) - *Brunonia annulata* (Yokoyama, 1890) - Carinariidae, Mesogastropoda, nel Cretaceo inferiore della Sardegna, *Bulletino della Società Paleontologica Italiana*. 29 (1) : 43-51.
- Fischer P. (1880 -1887) - Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique. Savy édit., Paris. 1369 p.

- Fischer J.C. & Weber C. (1997) - Révision critique de la Paléontologie française, d'Alcide d'Orbigny. Masson édit., Paris. 295 p.
- Goldfuss G.A. (1826 -1844) - *Petrafacta Germaniae*. Edit. Arnz & Co. Düsseldorf : 1° partie (1826-1833). 252 p. ; 2° partie (1834-1840). 312 p. ; 3° partie (1841-1844). 128 p.
- Gray J.E. (1850) [text] in Gray M.E., *Figures of molluscous animals, selected from various authors*. Privately printed, London (4). iv + 219 p.
- Kase T. (1988) - Reinterpretation of *Brunonia annulata* (Yokoyama), as an early Cretaceous Carinariidae, Mesogastropod (Mollusca). *Journal of Paleontology*, 62 (5) : 766-771.
- Keferstein, (voir à Goldfuss G.A.)
- Kollmann H.A. (1980) - Gastropoden aus der sandkalkbank (Hochmooschichten) s beckens von Gosau. *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, 83 :197-313.
- Kollmann H.A. (2005). Révision critique de la Paléontologie française d'Alcide d'Orbigny. Gastéropodes crétacés. Backhuys, Leyden, Pays-Bas (éd.). 239 p.
- Kollmann H.A. (2009) - A late Cretaceous Aporrhaidae dominated gastropod assemblage from Gosau group of the Plzetzach Alm near Kramsach (Tyrol, Austria). *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*. 111A : 33-72.
- Linné C. (1758) - *Systema Naturae per Regna tria Naturae, secundum Classes, Ordines, Genera, Species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis, Tomus I - Holmiae, Editio Decima, reformata*. 789 p.
- Lozuet P., Lesport J.F. & Renard P. (2001) - Révision des gastropodes (Mollusca) du stratotype de l'Aquitainien (Miocène inférieur) ; site de Saucats « Lariéy », Gironde, France. *Cossmanniana*, Fontenay-sous-Bois, Hors série.
- Meek F.B. (1876) - A report of the invertebrate Cretaceous and Tertiary fossils of the upper Missouri country. *United States Geological Survey and Territories*, Washington, 9 : xii + 1-629.
- Moore R.C. sous la direction de (1960) - *Treatise of Invertebrate Paleontology*. University of Kansas Press & Geological Society of America. New York, Part I, Mollusca I. xxiii + 351 p.
- Müller G. (1898) - Molluskenfauna des Untersenon von braunschweig und ilse - t. I, Lamellibrachiaten und Glossophoren. Edit. Jh. Neumann (Berlin). 132 p.
- Orbigny A. d' (1842-1843) - Paléontologie française. Terrains crétacés (II) Gastéropodes. Arthus-Bertrand éd., Paris. 456 p.
- Orbigny A. d' (1850-1852) - *Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés*. Edit. Masson, Paris : (1850), I et II : 394-427 ; (1850), III. 194 p.
- Pechelintsev V.F. (1963) - Mesozoic biochronology of the Crimean Highlands. *Izdat Akad. Nauk. S.S.R.*, Moskva-Leningrad. 130 p. (en russe).
- Pilsbry H.A. & Olsson A.A. (1954) - Systems of the Volutidae. *Bulletin of the American Palaeontological Ithaca*, 152. 36 p.
- Rafinesque C.S. (1815) - *Analyse de la nature, ou tableau de l'univers et des corps organisés*, Palerme. 224 p.
- Roemer F.A. (1835-1839) - *Die Versteinerungen des nord-deutschen Oolithen-Gebirges*. Hannover : (1835-1836), vol. I, 218 p., (1839), vol II, 59 p.
- Rolland du Roquand O. (1841) - *Description des coquilles fossiles de la famille des rudistes qui se trouvent dans le terrain crétacé des Corbières (Aude)*. Imprimerie de L. Pomiès-Gardel, Carcassonne. 69 p.
- Roman F. & Mazeran P. (1920) - *Monographie paléontologique de la faune du Turonien du bassin d'Uchaux et de ses dépendances*. *Archives du Muséum d'Histoire naturelle de Lyon*, 12, 2 : 1-138.
- Roussel J. (1885) - Note sur le Crétacé supérieur et le Tertiaire des départements de l'Ariège et de l'Aude. *Bulletin de la Société ariégeoise des Sciences Lettres et Art (I)* : 327-337.
- Schilder F.A. (1927) - Revision der Cypraeacea (Moll. Gastr.), *Archiv für Naturgeschichte*, 91A (10). 171 p.
- Schilder F.A. (1928) - Die Cypraeacea des Daniums von Dänemark und Schonen. *Danmarks geologiske undersogelse*, 4, 2(3). 29 p.
- Schlothheim E.F. (1820 -1823) - *Die Petrafactenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkte durch die Beschreibung seiner Sammlung versteinertes und fossilier überreste des Theirund Pflanzenreichs der Vorwelt erläutert*, Gotha Becker'schen

- buchhandlung. Lxii + 437 p., pl. 15-29 (1820) ; pl. 1-21 (1822), pl. 22-37 (1823).
- Sowerby J. de C. (1835) - The Mineral Conchology of Great-Britain ; or coloured figures and descriptions of those remains of testaceous animals and shells, which have been preserved at various times and depths in the earth - in 8°, London, vol. 5 (fin), livraison 105 (Systematical Index).
- Stoliczka F. (1865) - Eine Revision der Gastropoden der Gosauschichten in den Ostalpen. *Sitzungsberichte der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Class der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften*, Wien, 52, 1 : 104-223.
- Thiele J. (1929 -1935) - Handbuch des systematischen weichtierekunde. Edit. Fischer, Iena. 1154 p.
- Toucas A. (1879) - Du terrain crétacé des Corbières et comparaison avec celui des autres bassins de la France et de l'Allemagne. *Bulletin de la société géologique de France*, (3) 7 : 39-88.
- Wieneke U. site www.stromboida.de
- Wolff H.G. & Schenk V. (1972) - Zur Taxonomie, Phylogenie und Paläogeographie von Ampullina (Pseudamaura) (Naticidae, Gastropoda) in der Kreide. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlungen*, Stuttgart, 142, 2 : 232-254.
- Yokoyama M. (1890) - Versteinerungen aus der japanischen Kreide. *Palaeontographica*, 36 : 159-202.
- Zekeli F. (1852) - Die Gastropoden der Gosaugebilde. *Abhandlungen der K. K. Geologischen Reichsanstalt*, Wien, 2 : 1-124.
- Zittel K.A. (1873) - Palaeontologische Studien über die Grenzschichten der Jura und Kreide Formation im Gebiete der Karpathen Alpen und Appeninen, 3° partie : die Gastropoden der Stramberger Schichten. *Pal. Mittheilung den Mus. des Koen Bay staates*. Band 2.

Accepté le 2 octobre
Publié en ligne (pdf) le 3 décembre 2020