

Les gastéropodes du Santonien supérieur (Crétacé supérieur) des Corbières méridionales, aux environs de Sougraigne (Aude, France) Quatrième 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 Santonien inférieur, zone à Carezi et du Santonien supérieur, zone à Polyopsis, sous zone à Paraplanum. Sont cités dans cette quatrième étude des représentants des genres : *Tectus*, *Nerita*, *Terebra*, *Carota*, *Pyrazus*, *Campanile* (*Diozoptyxis*) ; certaines espèces décrites sont peu connues et signalées pour la première fois dans le Santonien des Corbières.

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). Fourth 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 Lower Santonian, Carezi Zone and the Upper Santonian, Polyopsis Zone, Paraplanum Sub-zone. In this fourth study, representatives of the genera *Tectus*, *Nerita*, *Terebra*, *Carota*, *Pyrazus*, *Campanile* (*Diozoptyxis*) are examined. Some described species are little known and reported for the first time in the Corbières Santonian.

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

Introduction

Le présent travail a pour but de poursuivre 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), de Delpy (1938, 1942) et de Termier (1954). Dans la première livraison de cette étude (Chaix & Plicot, 2018) ont été décrites et figurées deux espèces

nouvelles, *Confusiscalca faurei* Chaix et *Pletzachia plicoti* Chaix, dans la seconde livraison (Chaix & Plicot, 2020a), *Pleurotomaria plicoti* Chaix, *Bathrotomaria bilottei* Chaix, *Bathrotomaria delpeyi* Chaix, dans la troisième livraison (Chaix & Plicot, 2020b), *Helicocryptus lardieri* Chaix et *Palaeocypraea plicoti* Chaix.

Nous renvoyons le lecteur à la première partie de cette étude pour plus de détails sur le cadre historique et stratigraphique (Chaix & Plicot, 2018). Rappelons cependant que les dépôts du Crétacé supérieur des Corbières méridionales appartiennent

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.

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 témoignant d'une polarité vers le sud représentative de la marge nord-aquitaine (Bilotte, 2007).

- Au nord, un complexe sédimentaire de 100 à 250 mètres d'épaisseur, de type deltaïque, regroupé dans la Formation de la Montagne-des-Cornes, 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, uniformément constituée de 100 à 250 mètres de marnes micacées, témoignant d'un milieu de dépôt plus profond, représentant les faciès de type prodelta.

- 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

Ordre : Vetigastropoda

Sous ordre : Trochina

Superfamille : Trochidea Rafinesque, 1815

Famille : Trochidae Rafinesque, 1815

Sous-famille : Trochinae Rafinesque, 1815

Genre : *Tectus* Montfort, 1810

Espèce type : *Trochus mauritanus* (Gmelin, 1791)

***Tectus sougraignensis* Cossmann, 1903**

Fig. 34

1903 - *Trochus (Tectus) sougraignensis* Cossmann, p. 632, pl. 3, fig. 4-5.

1942 - *Trochus sougraignensis* Cossmann. Delpy, p. 194, fig. 30.

Holotype : Il est conservé dans les collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (France).

Description :

Espèce conique, de taille moyenne, composée d'une dizaine de tours. L'ornementation spirale est principalement formée d'une crénelure continue située sous la suture, portant de très nombreuses petites ponctuations (au moins une quarantaine pour un tour de spire médian). Le dernier tour de notre échantillon est lisse et aucune ornementation axiale n'y est visible. La base porte cependant de nombreux sillons concentriques au relief très atténué. L'ouverture est quadrangulaire, avec un gros tubercule à la base de la columelle, qui laisse donc supposer la présence d'un pli columellaire.

Remarques :

Ce taxon semble n'avoir été signalé que dans le Santonien inférieur de la région de Sougraigne.

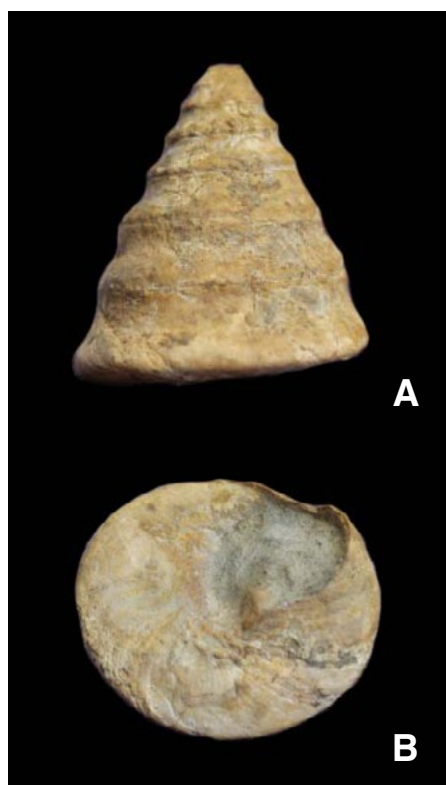


Fig. 34A-B - *Tectus sougraignensis* Cossmann, 1903, K10709. Marnes bleues, sur le chemin des Cloutets (Sougraigne).

Sauf mention particulière, tous les échantillons sont figurés en taille réelle. Photos Jérôme Plicot.

Le type de l'espèce provient, d'après son auteur, de Sougraigne. Un autre spécimen, de la collection de Grossouvre, a été récolté au Moulin-Tiffou (Sougraigne). Delpy (1942) signale que ce taxon aurait été récolté à divers niveaux, sur le chemin des Cloutets et sur la rive droite de la Coume, côté est.

Son attribution générique ne pose aucun problème, car parfaitement conforme au genre *Tectus* (Monfort, 1810). L'espèce la plus proche est certainement *Tectus guerangeri* (d'Orbigny, 1842, p. 188, pl. 117bis, fig. 4, 5) du Cénomaniens moyen de la région du Mans (Sarthe), qui porte une ornementation presque identique.

Âge et provenance : Santonien supérieur, zone à Polyopsis, sous zone à Paraplanum. Récolté en place, dans les Marnes bleues, sur le chemin des Cloutets, à Sougraigne.

Matériel étudié : 1 ex. K10709 (Fig. 34) et une dizaine d'autres exemplaires récoltés dans le même niveau, mais tous en mauvais état de conservation. Musée de Paléontologie et de Préhistoire de Villeneuve-Minervois (Aude).

Ordre : Neritimorpha

Super famille : Neritoidea Rafinesque, 1815

Famille : Neritidae Rafinesque, 1815

Sous-famille : Neritinae Rafinesque, 1815

Genre : Nerita Linné, 1758

Espèce type : Nerita peloronta Montfort, 1810

***Nerita grossouvrei* Cossmann, 1903**

Fig. 35

1903 - *Nerita grossouvrei* Cossmann, p. 3, pl. 2, fig. 9 ; pl. 3, fig. 11 (non fig. 19).

Holotype : Il est conservé dans les collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Description :

Petite coquille globuleuse, plus large que haute, formée de trois ou quatre tours séparés par une suture légèrement canaliculée. L'ornementation comporte tout d'abord de nombreuses côtes saillantes obliques séparées par des intervalles équidistants et de même largeur, qui partent en divergeant de la suture, pour atteindre le milieu de chaque tour où elles s'arrêtent brusquement. Elles sont remplacées, sur la seconde partie du tour, par un treillis à mailles serrées formé de la rencontre des côtes longitudinales et des côtes transversales, ces dernières étant moins marquées. Le

mauvais état de notre fossile ne permet pas d'apporter d'autres précisions. Cossmann (1903) ajoute à la description de l'espèce « la présence d'une base bombée et plus obtusément crénelée », ainsi qu'une très fine ornementation axiale.

Comparaison :

Nerita fourneli (Bayle, 1849) est une espèce très proche, signalée en Algérie, qui s'en distingue par une spire moins saillante et une ornementation plus grossière en arrière, les côtes étant plus larges et moins nombreuses.

Âge et provenance : Santonien supérieur, zone à Polyopsis, sous zone à Paraplanum. Marnes bleues, au-dessus de Sougraigne.

Matériel étudié : 1 ex. K11182 (Fig. 35). Musée de Paléontologie et de Préhistoire de Villeneuve-Minervois (Aude).

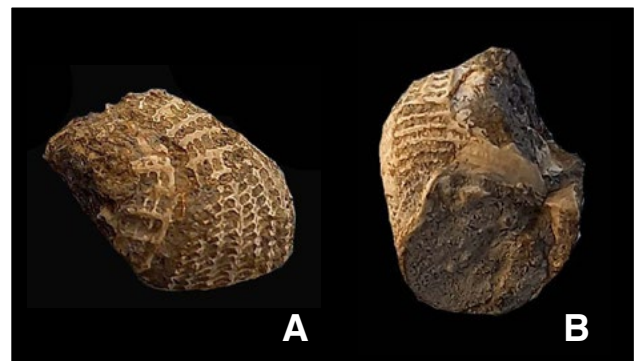


Fig. 35A-B - *Nerita grossouvrei* Cossmann, 1903, K11182, Marnes bleues au-dessus de Sougraigne.

Ordre : Neogastropoda

Super-famille : Conoidea Fleming, 1822

Famille : Terebridae Morch, 1852

Genre : Terebra Bruguière, 1789

(non Adamson (1757), car dénomination prélinéenne)

Espèce type : Terebra maculata Linné, 1758

***Terebra cingulata* J. de C. Sowerby, 1831**

Fig. 36 et 37

1831 - *Fusus cingulatus* J. de C. Sowerby, pl. 39, fig. 27.

1850 - *Fusus cingulatus* J. de C. Sowerby. D'Orbigny, p. 228, N° 358.

1852 - *Fusus cingulatus* J. de C. Sowerby. Zekeli, pl. 16, fig. 7.

1854 - *Fusus cingulatus* J. de C. Sowerby. D'Archiac, pl. 5, fig. 4.

1896 - *Terebra* ? *cingulata* J. de C. Sowerby. Cossmann, p. 218.

Holotype : Il est conservé dans les collections du British Museum de Londres (Grande Bretagne).

Dimensions :

- K11465 (**Fig. 36**) : Hauteur : 35 mm ; hauteur reconstituée : 44 mm ; diamètre dernier tour : 10 mm.

- K11183 (**Fig. 37**) : Hauteur : 40 mm ; hauteur reconstituée : 50 mm ; diamètre dernier tour : 13 mm.



Fig. 36 - *Terebra cingulata* J. de C. Sowerby, 1831. K11465. Marnes bleues, sur le chemin des Cloutets (Sougraigne).



Fig. 37 - *Terebra cingulata* J. de C. Sowerby, 1831. K11183. Marnes bleues, sur le chemin des Cloutets (Sougraigne).

Description :

Espèce turriculée à spire très allongée composée d'environ une quinzaine de tours légèrement bombés. L'ornementation axiale est formée de côtes allongées et incurvées, occupant pratiquement les cinq sixièmes de la hauteur de la spire. Les côtes sont au nombre d'une vingtaine par tour, séparées par des intervalles de même largeur. A la partie supérieure du dernier tour, elles s'incurvent très nettement en direction inverse, laissant supposer la présence d'un canal siphonal. La partie restante de la spire est formée d'une suite de grosses ponctuations perlées, en nombre variable (30 à 40), ne laissant entre elles qu'un très petit intervalle. L'ornementation axiale, difficilement visible sur nos échantillons, est composée d'une quinzaine de très fins filets par tour. Ni la base, ni l'ouverture ne sont connus.

L'échantillon N°K11183 (**Fig. 36**), ayant conservé en partie sa coquille, permet de confirmer la forme de l'ouverture, qui correspond bien au genre *Terebra*.

Âge et provenance. Cette espèce est fréquente à Sougraigne où les deux spécimens sont récoltés dans les Marnes bleues, sur le chemin des Cloutets, d'âge Santonien supérieur, zone à Polyopsis, sous zone à Paraplanum. Elle se retrouve également dans le Calcaires de Montferrand de Soulatgé (Aude), d'âge Coniacien.

Matériel étudié : 2 ex. K11465 (**Fig. 36**) et K11183 (**Fig. 37**). Musée de Paléontologie et de Préhistoire de Villeneuve-Minervois (Aude).

Ordre : Caenogastropoda
Sous ordre : Neogastropoda
Super famille : Pyrifusoidea Bandel & Dockery, 2001
Famille : Volutodermidae Pilsbry & Olssen, 1954

Genre : *Carota* Stephenson, 1952
Espèce type : *Carota robusta* Stephenson, 1952

***Carota megalocostata* Kollmann, 2005**
Fig. 38 et 39

La récolte de nouveaux échantillons bien conservés de cette espèce, dans les Marnes bleues de Sougraigne, justifie leur nouvelle figuration. Pour la description détaillée de ce taxon, il convient de se reporter à la première livraison de ce travail (Chaix & Plicot, 2018, p. 27, 28, Fig 10, 10a).



Fig. 38 - *Carota megalostoma* Kollmann, 2005. K11672. Marnes bleues, sur le bord du chemin des Cloutets (Sougraigne).



Fig. 39 - *Carota megalostoma* Kollmann, 2005. K11176. Marnes bleues, sur le bord du chemin des Cloutets (Sougraigne).

Dimensions et remarques :

- K11672 (**Fig. 38**) : Hauteur conservée : 54 mm ; hauteur reconstituée : 90 mm ; largeur du dernier tour : 30 mm ; angle de croissance : non mesurable. Exemplaire fragmentaire de grande taille, montrant l'ornementation quadrillée typique de ce taxon.
- K11176 (**Fig. 39**) : Hauteur conservée : 62 mm ; hauteur reconstituée : 70 mm ; largeur du dernier tour : 19 mm. Exemplaire très allongé, montrant les trois plis columellaires caractéristiques du genre *Carota*.

Âge et provenance : Santonien supérieur, zone à Polyopsis, sous zone à Paraplanum. Ces deux nouveaux échantillons ont été trouvés en place dans les Marnes bleues, sur le bord du chemin des Cloutets, à Sougraigne.

Ils sont conservés dans les collections du Musée de Paléontologie et de Préhistoire de Villeneuve-Minervois (Aude).

Ordre : Caenogastropoda

Super famille : Cerithioidea Ferussac, 1819

Sous famille : Potamidinae Adams & Adams, 1854

Famille : Batillariidae Benson, 1842

Genre : Pyrazus Montfort, 1810

Espèce type : Pyrazus ebeninus (Bruguière, 1792)

***Pyrazus partschi* (Zekeli, 1852)**

Fig. 40

1852 - *Cerithium partschi* Zekeli, p. 110, pl. 22, fig. 4.

1941 - *Pyrazus stueri* (Zekeli). Delpy, p. 6, fig. 2.

1952 - *Pyrazus stueri* (Zekeli). Termier in Piveteau, p. 241, fig. 125.

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

Dimensions : Hauteur : 92 mm ; hauteur reconstituée : 118 mm ; dimension de l'avant dernier tour conservé : 35 mm.

Description :

Fossile de grande taille, composé de 7 tours, dont la hauteur est sensiblement égale à la moitié de leur largeur. L'ornementation spirale est formée d'épais cordons longitudinaux. L'ornementation axiale détermine la présence de cinq fortes protubérances, à chaque tour, donnant ainsi pour les premiers tours un galbe polygonal caractéristique du genre. La suture est peu visible, car elle est recouverte par la partie supérieure du tour précédent. La base porte également des cordonnets spiraux ainsi qu'une forte varice de la hauteur de la spire. Elle est située sur le labre. L'ouverture n'est pas conservée.

Remarques :

Ce taxon, à notre connaissance, n'est connu que par trois exemplaires :

- Un exemplaire conservé à la bibliothèque du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris (collection Hébert).

- Un exemplaire figuré par Zekeli, conservé dans les collections du Muséum d'Histoire Naturelle de Vienne (Autriche).

- L'exemplaire K10668 ici décrit (**Fig. 40**).

Delpey (1941, p. 6, fig. 2) reproduit l'échantillon de la collection Hébert, mais le nomme « *Pyrazus stueri* (Zekeli) », espèce non décrite par Zekeli mais par Cossmann (1905, Essais de Paléonconchiologie comparée, Tome 7, p. 130, 243, 244, pl.9, fig. 1 à 3) dans le Coniacien de Dordogne. *Pyrazus stueri* (Cossmann 1905) est une forme morphologiquement très proche de *P. partschi*, que seul le nombre de cordons spiraux et l'âge différent permettent de différencier.

Âge et provenance : Santonien supérieur, zone à Polyopsis, sous zone à Paraplanum, Récolté au bas du chemin allant de Sougraigne à Bugarach.

Matériel étudié : 1 ex. K10668 (**Fig. 40**). Musée de Paléontologie et de Préhistoire de Villeneuve-Minervois (Aude).



Fig. 40 - *Pyrazus partschi* (Zekeli, 1852). K10668. Bas du chemin allant de Sougraigne à Bugarach (Sougraigne).

***Pyrazus corbaricus* Cossmann, 1896**
Fig. 41, 42, 43

1896 - *Pyrazus corbaricus* Cossmann, p. 253, pl. 1, fig. 23.

1905 - *Potamides (Pyrazus ?) corbaricus* Cossmann. Vignal, p. 43.

1906 - *Pyrazus corbaricus* Cossmann, p. 130.

1954 - *Cerithium (Pyrazus) corbaricum* Cossmann. Termier, fig. 56.

Holotype : Il est conservé dans les collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (collection de Grossouvre).

Dimensions :

- K10703 (**Fig. 41**) : Hauteur : 38 mm ; hauteur reconstituée : 60 mm ; diamètre du dernier tour : 24 mm.

- K11437 (**Fig. 42**) : Hauteur : 70 mm ; hauteur reconstituée : 75 mm ; diamètre du dernier tour : 24 mm.

- K10683 (**Fig. 43**) : Hauteur : 50 mm ; hauteur reconstituée : 120 mm ; diamètre du dernier tour : 40 mm.

Description :

Coquille allongée, en forme de pyramide pentagonale, formée d'une dizaine de tours de spire. L'ornementation axiale consiste, pour chaque tour, en

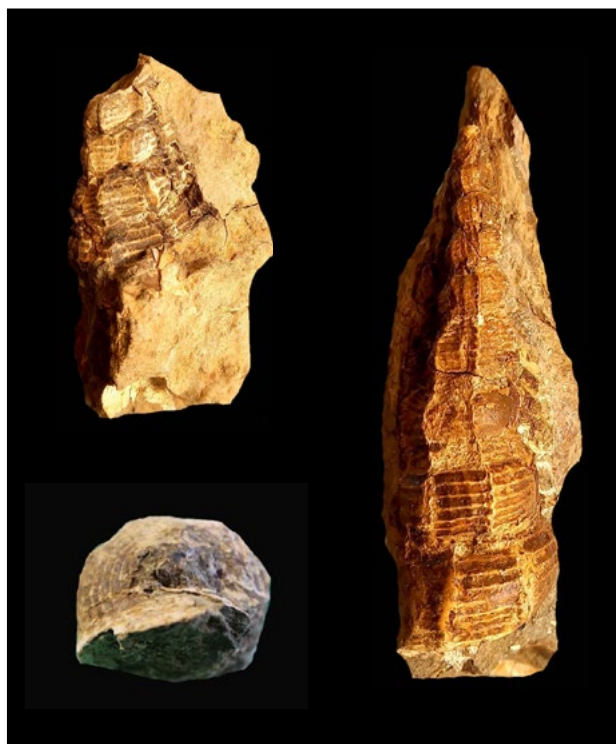


Fig. 41-43 - *Pyrazus corbaricus* Cossmann, 1896. **Fig. 41, haut**, K10703 ; **Fig. 42, droite**, K11437 ; **Fig. 43, bas**, K10683. Niveau à Mosasaures, sur le chemin des Cloutets (Sougraigne).

cinq côtes recouvrant la totalité de la spire et formant ainsi une arête très certainement subépineuse. Sur les échantillons les mieux conservés, l'ornementation spirale consiste en des filets légèrement granuleux, au nombre de 5 à 8, séparés par des intervalles nettement plus larges. Leur nombre varie de 3 à 4 entre chaque côte. La base porte des filets identiques à ceux du reste de la spire, tant en nombre, qu'en aspect (**Fig. 43**). L'ouverture n'est pas connue.

Remarques :

La description de *Pyrazus corbaricus* par Cossmann (1896, p. 253, fig. 23) fait référence à un unique spécimen de la collection de Grossouvre du Santonien de Sougraigne. Cet échantillon n'est cependant pas figuré à ce jour parmi les 127 espèces répertoriées sur le site internet du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. Plus tard, Cossmann (1906, p. 130) signale parmi les espèces du Sénonien « un échantillon douteux dans l'Aude : *P. corbaricus*, Cossm., coll. de Grossouvre ». Le terme « douteux » est singulier pour un taxon que l'auteur a lui-même décrit et figuré en 1896.

Pyrazus corbaricus provenant des collections Senesse, Cossmann et Toucas, sera ensuite décrit et illustré par Termier (née Delpey, 1954) avec pour origines le Santonien supérieur, au nord-ouest de

Parahou-Grand, et la base du Santonien supérieur de La Jouane et du lit de l'Eau Salée à Sougraigne (Aude).

Si l'Holotype n'était pas retrouvé, nous proposerions le statut de néotype pour l'échantillon portant le numéro K11437 (**Fig. 42**).

Âge et provenance : Santonien supérieur, zone à Polyopsis, sous zone à Paraplanum. Trouvé en place, dans le niveau à Mosasaures, sur le chemin des Cloutets, à Sougraigne.

Matériel : 3 ex. : K10703 (**Fig. 41**), K11437 (**Fig. 42**) et K10683 (**Fig. 43**). Musée de Paléontologie et de Préhistoire de Villeneuve-Minervois (Aude).

Pyrazus provinciale (d'Orbigny, 1843)

Fig. 44

1843 - *Cerithium provinciale* d'Orbigny, pl. 233, fig. 3.

1888 - *Cerithium provinciale* d'Orbigny. Matheron *in* Depéret, p. 568.

1906 - *Cerithium (Vulgocerithium) provinciale* d'Orbigny. Cossmann, p. 79.

1954 - *Cerithium (Pyrazus) provinciale* d'Orbigny. Termier, fig. 54, 55.



Fig. 44 - *Pyrazus provinciale* (d'Orbigny, 1843). K11436. Chemin des Cloutets, à Sougraigne.

2005 - « *Cerithium* » provinciale d'Orbigny. Kollmann, pl. 17, fig. 30.

Type : Parmi les syntypes de la collection d'Orbigny, Kollmann (2005) avait désigné le n° 7362 comme holotype de l'espèce.

Cette attribution n'est cependant pas conforme aux règles du Code international de nomenclature zoologique (voir site Reclonot). Un lectotype ne peut également être désigné au titre des articles 74.5 et 74.6 de ce règlement.

Dimensions : Hauteur : 90 mm ; hauteur reconstituée : 92 mm ; diamètre de l'ouverture avec labre : 45 mm.

Description :

Grande espèce turriculée composée d'une dizaine de tours légèrement bombés. L'ornementation axiale est composée d'environ 8 ou 9 côtes par tour de spire. L'ornementation spirale comporte une dizaine de cordons (sans doute granuleux), séparés par des intervalles deux fois plus larges. La suture n'est pas nettement visible sur notre échantillon. La coquille est épaisse. La base n'est pas visible. L'ouverture présente un large labre étoilé en forme de pavillon sur lequel les cordons s'écartent en éventail. Aucun canal siphonal n'est visible.

Remarques :

Pour ce très rare échantillon ayant conservé la fossilisation de son labre, nous avons gardé la proposition taxonomique de Termier qui considère son rattachement au genre *Pyrazus* (Montfort 1810). Notre spécimen est très proche de la figuration qu'en donne Termier (fig. 54 et 55). Elle n'en précise pas l'origine, mais il s'agit très certainement d'un moulage provenant de la collection Arnaud (Turonien du Château-d'Eau et du Pont de La Beaunonne, Bouches-du-Rhône).

Comparaisons :

Zekeli (1852, p. 109, pl. 22, fig. 2) a figuré un *Cerithium provinciale*, que Stoliczka (1865, N°116) a mis en synonymie avec *Cerithium torosum* (Zekeli), qui montre de très fortes ressemblances avec notre espèce de Sougraigne.

Age et provenance : Santonien supérieur, zone à Polyopsis, sous zone à Paraplanum. Niveau à Mosasaures, sur le chemin des Cloutets à Sougraigne.

Matériel étudié : 1 ex. K11436 (**Fig. 44**). Musée de Paléontologie et de Préhistoire de Villeneuve-Minervois (Aude).



Fig. 45-47 - *Pyrazus praecursor* Repelin, 1906-07. **Fig. 45, haut**, K11435 ; **Fig. 46, bas**, K11179 ; **Fig. 47, droite**, K11180. Niveau des Marnes bleues (Sougraigne).

Pyrazus praecursor* (Repelin, 1906-07)*Fig 45, 46, 47**1906-07 - *Cerithium praecursor* Repelin, pl. 6, fig. 2, 3.1954 - *Cerithium (Pyrazus) praecursor* Repelin. Termier, fig. 57.**Holotype** : Il est conservé dans les collections du Muséum d'Histoire Naturelle de Marseille (Bouches-du- Rhône).**Dimensions :**- K11435 (**Fig. 45**) : Hauteur : 38 mm ; hauteur reconstituée : 40 mm ; diamètre du dernier tour : 24 mm ; angle spiral : 25°.- K11179 (**Fig. 46**) : Hauteur : 59 mm ; hauteur reconstituée : 65 mm ; diamètre du dernier tour : 24 mm ; angle spiral : 25°.- K11180 (**Fig. 47**) : Hauteur : 32 mm ; hauteur reconstituée : 70 mm ; diamètre de l'échantillon : 30 mm.**Description**

Pyrazus praecursor (Repelin) est une espèce peu citée dans la littérature. Le spécimen (**Fig. 45**) est orné de côtes droites, saillantes nettement épineuses, dont la pointe se dirige en direction de l'apex de la coquille. Ces dernières sont en nombre de 6 sur le dernier tour de notre échantillon et se réduisent à 5 sur le tour précédent, en étant moins épineuses. L'ornementation spirale n'y est pas visible.

L'ornementation du spécimen (**Fig. 46**) est nettement moins bien conservée mais montre parfaitement l'ornementation du dernier tour qui est formée d'une trentaine de petites perles, légèrement espacées les unes des autres et ce juste au-dessus de la suture.

Sur le spécimen (**Fig. 47**), l'ornementation axiale du dernier tour est nettement composée d'une succession verticale de 5 à 6 ponctuations perlées, séparées par de très larges intervalles, se dirigeant de la suture vers l'ouverture.

Comparaisons :

Cerithium (Tympanotonus) simoni (Zekeli, 1852, pl. 23, fig. 6 & 7) est une espèce très proche du Crétacé supérieur de Gosau (Autriche), mais de taille plus petite, également présente à Sougraigne, d'après Termier (1954), où elle a été récoltée (collections Toucas et Sénesse) à la base du Santonien supérieur de La Jouane et du Lit de l'Eau Salée.

Pyrazus stillans (Vidal, 1874, pl. 2, fig. 10 & 11 et pl. 4, fig. 26) est une autre espèce proche de

P. praecursor, mais un peu plus récente, qui a été récoltée dans le Maestrichtien d'Aurignac (Haute-Garonne), ainsi qu'en Catalogne (Espagne).

En conclusion toutes ces formes de *Pyrazus*, sont très proches les unes des autres et d'une grande variabilité. Leur phylogénie reste à comprendre, afin de pouvoir mieux définir la spécificité de chaque taxon.

Âge et provenance : Santonien supérieur, zone à Polyopsis, sous zone à Paraplanum. Niveau des Marnes bleues, à Sougraigne.

Matériel étudié : 3 ex. K11435 (**Fig. 45**), K11179 (**Fig. 46**), K11180 (**Fig. 47**). Musée de Paléontologie et de Préhistoire de Villeneuve-Minervois (Aude).

Super famille : Campaniloidea Douvillé, 1904**Famille : Diozoptyxidae Pechelintsev, 1965****Genre : Diozoptyxis Cossmann, 1896****Espèce type** : *Nerinea monilifera* d'Orbigny, 1842.***Campanile (Diozoptyxis) ataxense*****(d'Orbigny, 1843)****Fig. 48, 49, 50**1843 - *Cerithium ataxense* d'Orbigny, p. 372, pl. 231, fig. 1.1852 - *Cerithium depressum* Zekeli, pl. 24, fig. 6, 7.1941 - *Campanile (Diozoptyxis) ataxense* (d'Orbigny). Delpy, p. 10, fig. 10.

Aucun lectotype n'est désigné à ce jour concernant ce taxon. Kollmann (2005, p. 165) précise qu'aucun spécimen type n'a été retrouvé dans la collection d'Orbigny dans laquelle il ne reste qu'un moule interne inutilisable et sans origine précise. Il en conclut « *faute de pouvoir préciser ses caractères, la prudence impose ici de considérer Cerithium ataxense comme - species incertae sedis* ».

Nous disposons également de la figuration de Delpy (1941, fig. 10), pour laquelle aucun spécimen de référence n'est extrait parmi les diverses collections que cet auteur cite. Aussi nous proposons ici un néotype de l'espèce.

Désignation d'un néotype : Le spécimen K10647, dont la conservation est exceptionnelle, est trouvé en place, en bordure du chemin de Sougraigne à Bugarach, au bas du village, dans la zone dite à Mosasaures, d'âge santonien supérieur, zone à Polyopsis, sous zone à Paraplanum, illustré (**Fig. 50**).



Fig. 48-50 - *Campanile (Diozoptix) ataxense* (d'Orbigny, 1843). **Fig. 48, gauche**, K10659. Au-dessus du Vieux-Cimetière ; **Fig. 49, milieu**, K11163. Sous le chemin des Cloutets, marnes à Mosasaures ; **Fig. 50, droite, néotype**, K10647. Chemin de Sougraigne à Bugarach, au bas de Sougraigne, marnes à Mosasaures.

L'espèce semble n'avoir été récoltée que dans le Santonien de la région de Sougraigne (Aude) ce qui justifie la désignation d'un néotype provenant de l'Aude.

Deux autres exemplaires de l'espèce ont été récoltés à Sougraigne sous le chemin des Cloutets, dans le niveau des marnes à Mosasaures (**Fig. 49**) et au-dessus du Vieux Cimetière à Sougraigne (**Fig. 48**).

Dimensions :

- **Néotype**, K10647 (**Fig. 50**) : Hauteur : 55 mm ; hauteur reconstituée : 70 mm ; diamètre du dernier tour conservé : 30 mm.
- K10659 (**Fig. 48**) : Hauteur : 75 mm ; hauteur reconstituée : 100 mm ; diamètre du dernier tour conservé : 40 mm.
- K11163 (**Fig. 49**) : Hauteur : 70 mm ; hauteur reconstituée : 80 mm ; diamètre du dernier tour : 32 mm.

Description :

Espèce de grande taille dont l'ornementation spirale est formée de trois carènes (parfois deux), la plus prononcée en position adapicale (en direction de la pointe de la coquille). Elle porte, sur les rares exemplaires bien conservés, une ornementation onduleuse épaisse d'environ 1 mm, portant une

vingtaine de pointes arrondies par tour, séparées par des intervalles équidistants. Cette carène forme un net épaulement par rapport à la suture, peu visible. La (ou les deux autres) carène(s), reproduisent la même ornementation, mais de manière plus réduite. La base légèrement concave ne porte pas d'ornementation visible.

L'ouverture (voir K10659, **Fig. 48**) est nettement plus large que haute et présente un net pli pariétal et peut-être, comme le suppose Delpy (1941, p. 10), deux plis columellaires.

Remarques :

Nous nous référons à la proposition taxonomique de Delpy (1941, p. 10) et adopterons ici pour notre fossile l'appellation *Campanile (Diozoptix) ataxense*. Sa forme générale est celle d'un *Campanile* et son ornementation spirale est caractéristique du genre *Diozoptix* (Cossmann, 1896). Delpy précise également que ce taxon présente deux plis columellaires et un pli pariétal, ce qui confirmerait son appartenance à la famille des *Diozoptixidae* (Pchelintsev, 1965, p. 84) « qui regroupe des espèces, se caractérisant par une coquille étroitement turriculée à test épais, une périphérie du dernier tour plus ou moins anguleuse, une base légèrement peu élevée et un canal siphonal étroit, plissé un peu

torsadé; un second pli columellaire et un pli pariétal peuvent aussi se développer ; l'ornementation peut être constituée également de lignes ou de costules colabiales ophistoclines, ou comporter aussi des éléments spiraux plus ou moins larges et proéminents ». Rappelons que contrairement aux propositions de Cossmann (1896, p. 31), notre taxon est maintenant à rattacher à la superfamille des *Campaniloidea* (Douvillé, 1904).

Comparaisons :

L'espèce est proche de *Cerithium hispidum* du Crétacé supérieur de Gosau (Autriche) décrite par Zekeli (1852, pl. 24, fig. 1, 2).

Âge et provenance : Santonien supérieur, zone à Polyopsis, sous zone à Paraplanum. Nos échantillons ont été récoltés en bordure du chemin de Sougraigne à Bugarach (Fig. 50), sous le chemin des Cloutets, dans le niveau des marnes à Mosasaures à Sougraigne (Fig. 49) et au-dessus du vieux cimetière à Sougraigne (Fig. 48).

Matériel étudié :

- Le néotype K10647 (Fig. 50). Muséum d'Histoire Naturelle de Toulouse (Haute-Garonne).
- 2 ex. K10659 (Fig. 48) et K11163 (Fig. 49). Musée de Paléontologie et de Préhistoire de Villeneuve-Minervois (Aude).

Campanile (Diozoptyxis) hispidum (Zekeli, 1852)

Fig. 51

- 1852 - *Cerithium hispidum* Zekeli, pl. 24, fig. 1, 2.
- 1902 - *Campanile grossouvrei* Cossmann, pl. 4, fig. 21.
- 1903 - *Campanile grossouvrei* Cossmann, pl. 2, fig. 2, 3.
- 1941 - *Campanile (Diozoptyxis) hispidum* (Zekeli). Delpey, p. 10, fig. 9.

Holotype : Il est conservé dans les collections du Muséum d'Histoire Naturelle de Vienne (Autriche).

Dimensions : Hauteur : 45 mm ; hauteur reconstituée : 80 mm ; diamètre du dernier tour conservé : 28 mm.

Description :

Coquille de grande taille, formée d'au moins 15 tours de spire. Sur les rares échantillons que nous avons pu examiner dans des collections particulières, l'ornementation reste variable, comme l'a signalé Cossmann (1902), les tours semblant de plus en plus

excavés avec l'âge. Par contre sur tous les spécimens de ce taxon, juste au-dessus de la suture, se présente une ligne continue de grosses ponctuations. Sous la suture, certains échantillons permettent de distinguer une fine ligne festonnée, formée de très petites ponctuations, se tenant les unes aux autres. Aucune ornementation axiale n'est visible. La base semble être lisse. L'ouverture n'est pas connue.

Remarques :

Curieusement cette espèce a été renommée par Cossmann (1902, pl. 4, fig. 21 et 1903, fig. 1, 3) *Campanile grossouvrei*, sans faire référence au *Cerithium hispidum* (Zekeli, 1852). La rectification a été faite par Delpey (1941, p. 10, fig. 9), qui met implicitement les deux taxons en synonymie. Il convient cependant de préciser que le taxon *Campanile grossouvrei* (Cossmann) a été émis avec réserve par son auteur « il est peut-être téméraire de fonder une espèce sur trois fragments de spire, dépourvus d'ouverture, et dont l'ornementation polymorphe n'est absolument pas identique, attendu qu'ils appartiennent à trois époques consécutives du développement de la coquille ».



Fig. 51 - *Campanile (Diozoptyxis) hispidum* (Zekeli, 1852). K10651. Vieux-Cimetière, à Sougraigne (X2).

Ce fossile est fort rare à Sougraigne, un seul exemplaire récolté par J. Plicot (et deux autres exemplaires retrouvés dans des collection particulières).

Âge et provenance : Santonien supérieur, zone à Polyopsis, sous zone à Paraplanum. Échantillon récolté au-dessus du vieux cimetière, à Sougraigne.

Références :

Adams H. & Adams A. (1854-1858) – The genera of recent Mollusca - London.

Archiac A. d' (1854) - Coupe géologique des environs des Bains de Rennes (Aude), suivie de la description de quelques fossiles de cette localité. *Bulletin de la Société géologique de France*, Paris, (II), 11 : 185-230.

Bandel k. & Dockery D.T. (2001) - The Sarganidae (Pyrifusoidea, Latrogastropoda), their taxonomy and paleobiogeography, *Journal of the Czech Geological Society*. Praha, 46, 3-4 : 335-351.

Bayle C.E. (1849) - « in Fournel H. » Richesses minérales de l'Algérie », Imprimerie nationale, Paris.

Benson W.H. (1842) - *Ann. Mag. Nat. Hist.*, édit. Taylor and Francis, London. 488 p.

Bilotte M. (2007) - Permanence, au Crétacé supérieur, de la position de la limite de la plateforme/bassin dans la zone sous-pyrénéenne orientale (Aude, France), implications géodynamiques. *Géologie de la France*, 1 : 33-53.

Bruguière M. (1789-1792) - Encyclopédie Méthodique. Histoire naturelle des Vers, t. 1 : 1-757.

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. (2020a) - 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>

Chaix X. & Plicot J. (2020b) - Les Gastéropodes du Santonien supérieur (Crétacé supérieur) des Corbières méridionales, aux environs de Sougraigne (Aude, France) (troisième étude), *Carnets natures*, 7 : 79-93. <https://carnetsnatures.fr>

Matériel : 1 ex. K10651 (**Fig. 51**). Musée de Paléontologie et de Préhistoire de Villeneuve-Minervois (Aude).

Remerciements : A 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. A Peter Culleton pour la traduction anglaise du résumé.

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^o article). *Association française d'avancement des Sciences*, Paris, 31^o session (congrès de Montauban) : 539-557.

Cossmann M. (1903) - Observations sur quelques coquilles crétaciques recueillies en France. (6^o article) *Association française d'avancement des Sciences*, Paris, 32^o session (congrès d'Angers) : 626-632

Cossmann M. (1904) – Essais de Paléonchologie comparée, 6^o livraison Edit. F.R. de Rudeval, Paris. 152 p.

Cossmann M. (1906) - Essais de Paléonchologie comparée. Paris, Liv. 7, 261 p., 14 pl.

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. (1941) - Histoire du genre Campanile. *Annales de Paléontologie*, 29 : 1-25.

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.

Douvillé H. (1904) - in Mission scientifique en Perse de J. de Morgan, III, 4, Paléontologie. Mollusques fossiles, édit. Ernest Leroux.

Ferussac J.B.L. (1819) - Histoire naturelle générale et particulière des mollusques terrestres et fluviatiles, tant des espèces que l'on trouve aujourd'hui vivantes que des dépouilles fossiles de celles qui n'existent plus ; classées d'après les caractères essentiels que présentent ces animaux et leurs coquilles, dédiée à S.A.R. Mgr. Le duc d'Angoulême. Édit. Arthur-Bertrand, Paris.

Fleming J. (1822) - La philosophie de la zoologie,

- ou une vue générale de la structure, des fonctions, de la classification des animaux, Edinbourg, 618 p.
- Gmelin J.F. (1789- 1796) - *Caroli a Linné, systema naturae per regnaria naturae*, edit. Lugd. Uni. 5424 p.
- Kollmann H.A. (2005) - Révision critique de la Paléontologie française d'Alcide d'Orbigny. Gastéropodes crétacés. Backhuys édit. Leyden, Pays-Bas, 239 p.
- 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.
- Matheron P. (1843) - Catalogue méthodique et descriptif des corps organisés fossiles du Département des Bouches-du- Rhône et lieux circonvoisins, précédé d'un mémoire sur les terrains supérieurs au Grès Bigarré du sud-ouest de la France. *Répert. Trav. Soc. Statist. Marseille*, vol. 6 (année 1842). 269 p.
- Montfort de (1810) - *Conchiliologie systématique et classification méthodique des coquilles*, édit. F. Schoell, Paris, 2, 676 p.
- Morch O.A.L. (1852) - *Catalogus conchiliosum quae reliquit, d'alphonso d'aguhna et gadea, comes regis daniae, Copenhagen*, V. 170 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 universelle des animaux mollusques et rayonnés*. Edition Masson, Paris : (1850) I & II, 394 & 427 p. ; (1852) III, 194 p.
- Pechelintsev V.F. (1965) - *Mesozoic Murchisoniata of the Crimean Highland*, *Izdat Akad. Nauk, S.S.S.R., Moskva-Leningrad*, 216 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. 242 p.
- Repelin J. (1907) - *Monographie de la faune saumâtre du Campanien inférieur du sud-est de la France (zone du plan d'Aups)*. *Annales du Museum d'Histoire Naturelle de Marseille (Géologie.)*, 10. 87 p.
- 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* (1) : 327-337.
- Sowerby J. de C. (1823) - *The Mineral conchology of Great Britain ; or coloured figures and descriptions of those remains of testaceous animals or shells, which have been preserved at various times and depths in the earth*. Arding & Merrett edit . London, vol 4 (continued), p.115-160, vol 5,.
- Stephenson L.W. (1952) - *Larger invertebrate fossils of the Woodbine formation (Cenomanian) of Texas*. *U.S. Geological Survey Professional Paper*, Washington, 242. 226 p.
- 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.
- Termier G. & Termier H. (1952). In Piveteau, *Traité de Paléontologie*. Chapitre sur les Gastéropodes : 365-460.
- Termier 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.
- Vignal L. (1905) - *Note sur la section Pyrazus dans le genre Potamides et des options d'une espèce nouvelle*. *Journal de Conchyologie*, Paris, 53 (1905-1906) : 31-45.
- Zekeli F. (1852) - *Die Gastropoden der Gosaugebilde*. *Abhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Geologischen Reichsanstalt*, Wien, 2 : 1-124.

Soumis le 28 mai 2021

Accepté le 27 juin 2021

Publié en ligne (pdf) le 8 juillet 2021