

***Maralsenia*, un nouveau genre de Pseudolividae (Gastropoda, Muricoidea) du Paléogène inférieur des régions nord-africaine et sud-américaine**

Jean-Michel PACAUD

Muséum National d'Histoire Naturelle, UMR 7207 du CNRS, Centre de recherche sur la Paléobiodiversité et les Paléoenvironnements, CP 38 ; 57, rue Cuvier, F – 75005 Paris (France). e-mail: pacaud@mnhn.fr

Résumé. Un nouveau genre, *Maralsenia* et deux nouvelles combinaisons sont proposé pour des coquilles de la famille des Pseudolividae du Paléogène des régions nord-africaine et sud-américaine. *Maralsenia* nov. gen. est caractérisé par une sculpture axiale constituée de protubérances épineuses et par une importante callosité s'étalant sur toute la spire. L'espèce-type, *Maralsenia michelini* (Coquand, 1862) nov. comb. est présente dans le Paléocène et l'Éocène du Maroc, de l'Algérie et du Sénégal. *Maralsenia douvillei* (Olsson, 1928) nov. comb. est présent dans l'Éocène inférieur du Pérou. Un néotype pour *Maralsenia michelini* est proposé et un lectotype pour *Melongena* (*Cornulina*) *besairiei* Tessier, 1952 est désigné.

Mots clés : Mollusca, Gastropoda, Pseudolividae, *Maralsenia*, nouveau genre, Paléogène.

***Maralsenia*, a new Pseudolivine genus of the early Palaeogene of the north African and south American areas.**

Abstract. A new genus, *Maralsenia* and two new combinations are proposed for a clade of paleogene Pseudolivine gastropods found in North Africa and South America. *Maralsenia* nov. gen. is characterized by spine-like protuberances and by a large callus covering most of the surface of the spire whorls. The type species, *Maralsenia michelini* (Coquand, 1862) nov. comb. is from Paleocene and Eocene of Morocco, Algeria and Senegal. *Maralsenia douvillei* (Olsson, 1928) nov. comb. is from Lower Eocene of Northwestern Peru. A neotype for *Maralsenia michelini* is proposed and a lectotype for *Melongena* (*Cornulina*) *besairiei* Tessier, 1952 is designated.

Key words: Mollusca, Gastropoda, Pseudolividae, *Maralsenia*, new genus, Palaeogene.

INTRODUCTION

Les représentants fossiles de la famille des Pseudolividae ont fait l'objet de plusieurs études récentes (Squires 1989, Squires *et al.* 1989, Vermeij & de Vries 1997, Vermeij 1998a-b, Pacaud 1998, Pacaud & Schnetler 1999, Pacaud & Tracey 2000). A la suite de l'étude (Pacaud 1998) sur le taxon *Popenoeum ambiguum* (Binkhorst, 1861), une attention accrue a été portée sur toutes les espèces paléogènes et la nécessité de proposer un nouveau statut générique pour les espèces *Sulcobuccinum michelini* Coquand, 1862 et *Pseudoliva mutabilis douvillei* Olsson, 1928 avait déjà été envisagée. Ces deux espèces possèdent en effet des caractères morphologiques (protubérances épineuses du dernier tour et importante callosité recouvrant les tours de spire) tout à fait particuliers au sein des Pseudolividae.

La première espèce rapportée à ce nouveau genre est *Sulcobuccinum michelini* Coquand, 1862 du Danien et de l'Yprésien d'Algérie, du Danien et du Lutétien du Maroc et du Sénégal. L'exemplaire du Maastrichtien supérieur récolté à 3 km du Rhédir (point d'eau saisonnier) d'Ed Dahna, sur l'Oued In Sokki (Tademaït, Sahara algérien) et rapporté à *Pseudoliva michelini* par Amard *et al.* (1981), s'écarte radicalement de cette dernière par ses sutures canaliculées et par son ornementation; nous l'avons renommé *Popenoeum tademaïtense* (Pacaud, 1998).

La seconde espèce rapportée à ce nouveau genre est *Pseudoliva mutabilis douvillei* Olsson, 1928 de Negritos au Pérou. La « Formation Negritos » correspond probablement (Squires *et al.* 1989) à la base de la Salina Formation

utilisée par Zuñiga & Cruzado (1979) datée Éocène inférieur.

Abréviations

MNHN: Muséum National d'Histoire Naturelle, collection de Paléontologie, Paris, France.

SGM: Service Géologique du Maroc, Ministère de l'Energie et des Mines, Rabat, Maroc.

PRI: Paleontological Research Institute, Ithaca, New York, Etats Unis.

SYSTÉMATIQUE

Super-Famille Pseudolivoidea de Gregorio, 1880

Famille Pseudolividae de Gregorio, 1880

Genre *Maralsenia* nov. gen.

Espèce-type – *Sulcobuccinum michelini* Coquand, 1862

Origine – Yprésien, Algérie.

Derivatio nominis – Le nouveau genre est nommé pour les pays Maroc, Algérie et Sénégal où l'espèce-type a été signalée.

Diagnose – Téléoconque volutiforme. Spire conique, recouverte, le plus souvent entièrement, par une importante callosité. Dernier tour globuleux. Suture linéaire et perturbée par les accroissements. Sculpture spirale constituée de sillons dans la partie abapicale du dernier tour, au delà d'un sulcus spiral profond. Sculpture axiale formée de protubérances épineuses dans la région adapicale du dernier tour. Ouverture ovale, pseudombilic étroit,

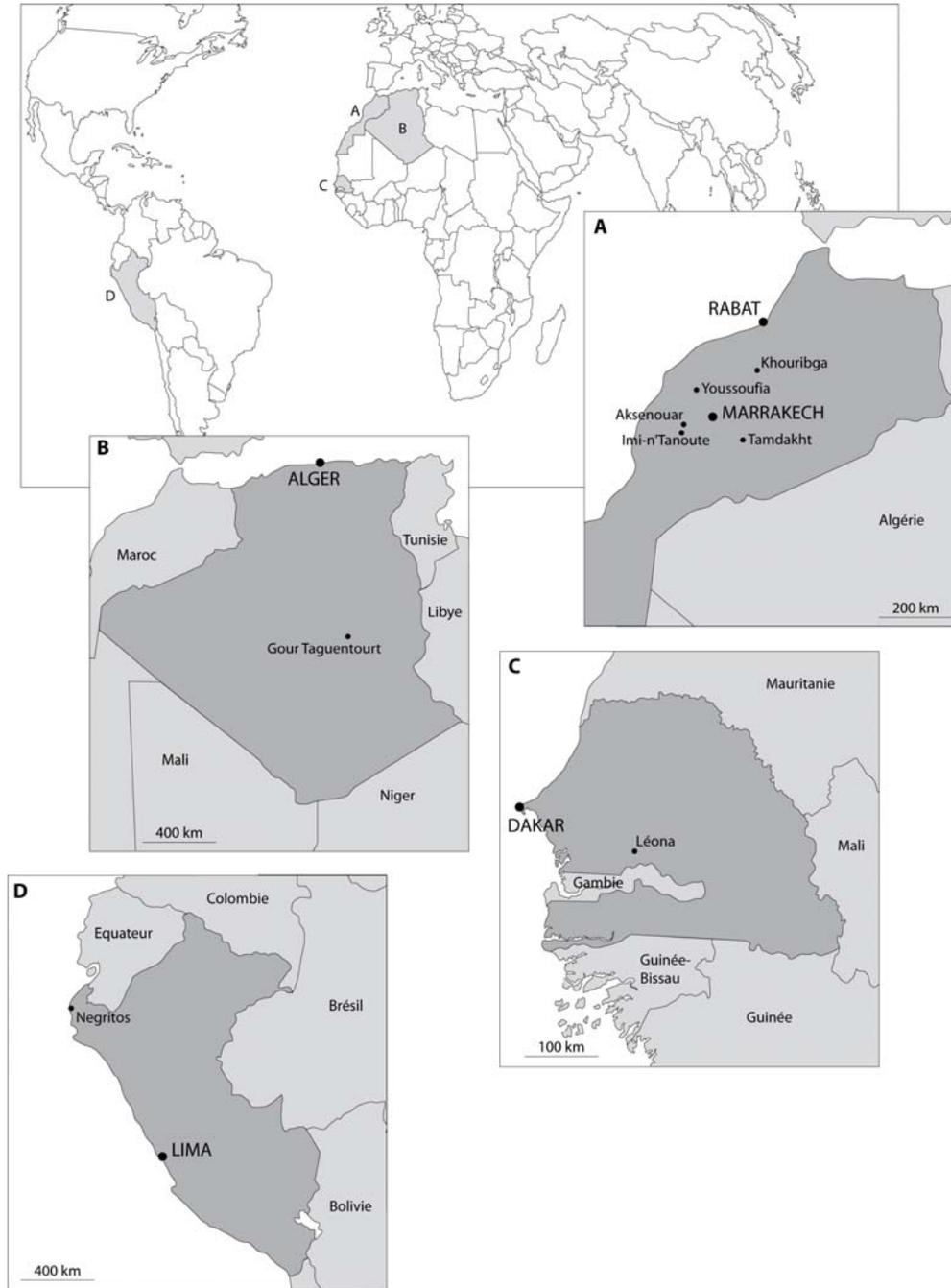


Figure 1. Localisation géographique des sites signalés au Maroc, en Algérie, au Sénégal et au Pérou.

circonscrit par un bourrelet arqué à bord externe caréné. Columelle largement incurvée. Callosité columellaire peu étalée. Labre mince, marqué intérieurement par une épine de sillon dans le prolongement du sulcus spiral.

Discussion – D’après nos observations, aucune espèce de Pseudolividae possédant une sculpture axiale ne présente une telle couronne de protubérances épineuses. Certaines espèces des genres *Pegocomptus* Zinsmeister, 1983, *Calorebama* Squires, 1989 ou *Popenoeum* Squires, 1989 présentent en effet une certaine analogie. Toutefois la sculpture axiale chez ces Pseudolividae produit des nodosités subépineuses au niveau de l’épaule de chaque tour mais, cette couronne n’est ici que le prolongement des côtes colabiales qui prennent naissance

dans la partie abapicale du dernier tour, au niveau du sulcus spiral. Chez *Maralsenia*, cette couronne prend naissance dans la partie adapicale du dernier tour, dans la zone péri-suturale. De plus les épines saillantes du dernier tour sont simples, courbes, à partie distale fermée et aux bords antérieur et postérieur se rejoignant, d’orientation abaxiale, comme on peut l’observer chez certains *Athletinae* ou *Melongeninae*. La comparaison avec *Athleta* (*Volutospina*) *athleta* (Solander in Brander, 1766) du Marinésien (Bartonien, Éocène supérieur) ou *Cornulina minax* (Solander in Brander, 1766) de l’Auversien (Bartonien, Éocène supérieur) du Bassin de Paris par exemple est plus qu’évidente (Cossmann & Pissarro 1911, pl. 39, fig. 191-1 et pl. 44, fig. 205-9). La ressemblance avec *Cornulina* Conrad, 1853 est à souligner ; c’est en effet à ce dernier

genre que Tessier (1952) rapporte son espèce *Melongena* (*Cornulina*) *besairiei* (individus gérontiques de *Sulcobuccinum michelini*). Cet auteur envisageait d'ailleurs de créer un nouveau sous-genre avant de se ranger à l'opinion de Chavan et de classer cette espèce dans le sous-genre *Cornulina*.

La formation d'une callosité recouvrant presque la totalité de la spire est un caractère unique et jusqu'ici non observé chez aucun autre Pseudolividae. Les exemplaires de dimensions importantes, voire gérontiques, de diverses espèces de Pseudolividae examinées, montrent, même dans ces cas précis, la totalité de leur spire sans formation de cal. On remarquera tout au plus une déformation de la spire avec des tours exagérément recouvrants et pouvant présenter l'aspect d'une callosité. On peut citer comme exemple les exemplaires gérontiques de *Pseudoliva obtusa* (Deshayes, 1835) de l'Éocène anglais figurés par Sowerby (1841, pl. 622). Chez *Maralsenia*, la présence d'une callosité n'est pas un caractère gérontique, puisqu'on l'observe également sur des exemplaires immatures de *Sulcobuccinum michelini* (Pl. 2, fig. 8-9).

L'importance de la composition particulière du biotope des séries phosphatées marocaines a été discutée par Salvan (1958). Cette influence se traduit par un appauvrissement considérable des faunes et l'apparition chez les Gastéropodes de nombreux phénomènes tératologiques. Les eaux de la mer à phosphates ont dû présenter à certaines périodes une toxicité assez notable. Un tel milieu ne pouvait rester sans influence sur la composition des populations marines. En effet, l'étude détaillée des mollusques de la série phosphatée marocaine a montré que l'apparition de la sédimentation phosphatée au Maastrichtien a été immédiatement accompagnée d'une importante raréfaction de ces faunes, encore très abondante au Sénonien (plus de 40 espèces ont été recensées au Sénonien non phosphaté des Meskala contre 4 au Maastrichtien). Alors que chez les Bivalves l'adaptation au biotope phosphaté se fait sans altération notable de leurs caractères, il en est tout autrement des Gastéropodes (Salvan 1958). Les Strombidae, par exemple, vont tous se caractériser par un hyper-développement de la callosité columellaire. C'est cette disposition particulière de la callosité qui est à la base de la classification proposée par Savornin (1914) pour les genres *Thersitheia*, *Pereiraia* et *Oostrombus*. Si les Strombidae semblent avoir été particulièrement sensibles à l'action du milieu phosphaté, ils ne sont pas les seuls à présenter ces anomalies. Ainsi la constance de ces caractères tératologiques sur tous les spécimens de Pseudolividae récoltés permet de penser à une véritable mutation, justifiant la création d'un nouveau genre.

Sulcobuccinum michelini ne peut être rapporté au genre *Pseudoliva* Swainson, 1840. *Maralsenia* diffère de *Pseudoliva* par un galbe volutiforme, par un dernier tour orné de protubérances épineuses et par la présence, à divers stades ontogéniques, d'une callosité noyant la totalité de la spire. Nous ne reviendrons pas sur la validité du genre *Sulcobuccinum* d'Orbigny, 1850, genre réintroduit par Vermeij (1998a, 2001) et que nous considérons comme un synonyme du genre *Pseudoliva* (Pacaud 1998, 2006).

Maralsenia michelini (Coquand, 1862) nov. comb.

(Pl. 1, fig. 1-2 ; Pl. 2, fig. 1-9)

1862 *Sulcobuccinum michelini* Coquand, p. 268, pl. 30, fig. 5-6.

Synonymie :

1952 *Melongena* (*Cornulina*) *besairiei* Tessier, p. 383, pl. 36, fig. 1-3

1954 *Pseudoliva michelini paucispinata* Salvan, p. 200.

1954 *Pseudoliva michelini multispinata* Salvan, p. 200, pl. 16, fig. 2 et 4-6.

1954 *Pseudoliva michelini longispinata* Salvan, p. 200.

Autres références :

1902 *Pseudoliva michelini* (Coquand) – Quaas, p. 275.

1912 *Pseudoliva michelini* (Coquand) – Pervinquier, p. 64.

1938 *Pseudoliva michelini* (Coquand) – Moret, p. 26, pl. V, fig. 12.

1954 *Pseudoliva michelini* (Coquand) – Salvan, p. 199-201, pl. 16, fig. 1-12.

1981 *Pseudoliva michelini* (Coquand) – Amard, Collignon & Roman, p. 62-63, pl. 10, fig. 2a-b (non p. 103, pl. 14, fig. 3).

1998a *Sulcobuccinum michelini* Coquand – Vermeij, p. 82.

1998 *Pseudoliva* (*s. lato*) *michelini* (Coquand) – Pacaud, p. 12, tabl. 2.

Localité type – Tamdakht (Maroc).

Etage type – Lutétien (Éocène moyen).

Matériel type – Malgré nos recherches, le matériel type de l'Yprésien de Zouï (Algérie) de *Sulcobuccinum michelini* n'a pas été retrouvé dans la collection Coquand actuellement conservée dans les collections du Service Géologique de Hongrie, à Budapest (communication écrite du Pr Vörös). La désignation d'un néotype s'impose pour clarifier le statut taxonomique de cette espèce. Nous avons choisi comme néotype un spécimen de la collection Arambourg (MNHN A25635) provenant de la nouvelle localité type de Tamdakht (Maroc). Notre démarche respecte les règles requises par le CINZ (1999 : art. 75) en ce qui concerne la désignation d'un néotype. L'examen du syntype *Melongena* (*Cornulina*) *besairiei* Tessier, 1952 du Lutétien de Léona, Puits de recherche de Pallo, Sud de Thiès (Sénégal) montre la parfaite identité avec *Sulcobuccinum michelini* Coquand, 1862. Il convient donc de conserver pour ce fossile son nom le plus ancien et pour fixer son statut comme synonyme subjectif plus récent nous désignons ici comme lectotype de *Melongena* (*Cornulina*) *besairiei* (MNHN R06283, coll. Tessier) le syntype retrouvé dans la collection Tessier.

Matériel examiné – Danien : Gour Taguentourt (Algérie) : 1 ex. (MNHN R05235, coll. Amard) ; Lutétien : Imi n'Tanout (Maroc) : 1 ex. (SGM ei730, coll. Salvan) ; Aksenouar (Maroc) : 1 ex. (SGM ei747, coll. Salvan) ; Khouribga (Maroc) : 1 ex. (SGM ei748, coll. Salvan) ; Ouanima (Maroc) : 1 ex. (SGM, coll. Salvan) ; Chabet Hallouf (Maroc) : plusieurs exemplaires (SGM ei779bis, coll.

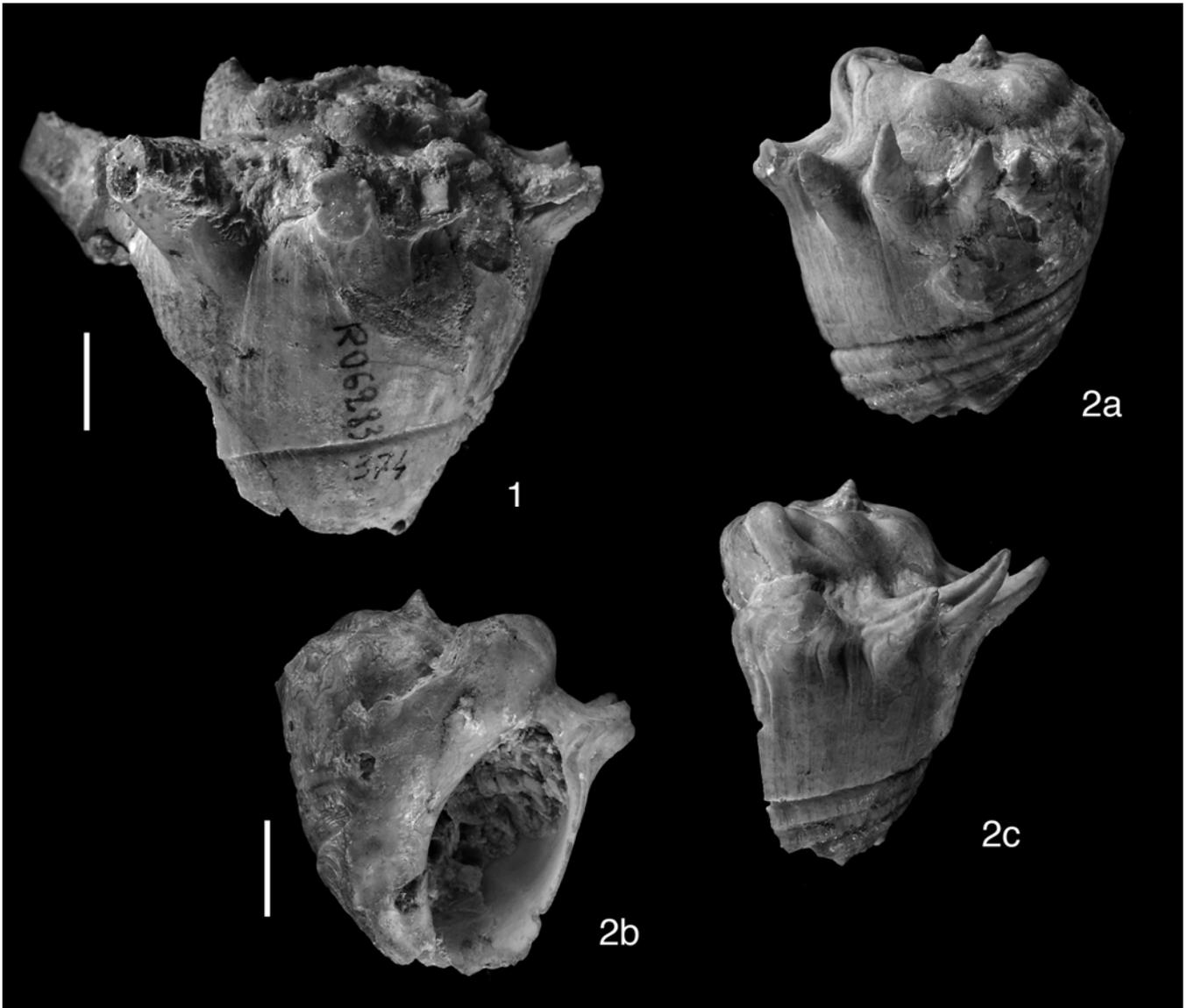


Planche 1. *Maralsenia michelini* (Coquand, 1862), lectotype MNHN R06283 (coll. Tessier) de *Melongena* (*Cornulina*) *besairiei* Tessier, 1952, Lutétien de Léona (Sénégal). 2a-c - *Maralsenia michelini* (Coquand, 1862), néotype MNHN A25635 (coll. Arambourg) du Lutétien de Tamdakht (Maroc). Échelle = 10 mm.

Salvan); Youssoufia (Maroc): 13 ex. (MNHN R05537, coll. Arambourg); Tamdakht (Maroc): 4 ex. (MNHN A25636, coll. Salvan); 95 ex. (MNHN A25640, coll. Arambourg).

Répartition stratigraphique – L'espèce est considérée en Algérie comme caractéristique de l'Yprésien. On remarquera que cette espèce montre une vaste répartition stratigraphique, puisque Amard *et al.* (1981) l'ont signalée du Danien de Gour Tagentourt (Algérie) et qu'elle est récoltée jusqu'au Lutétien du Maroc et du Sénégal.

Description – Coquille large et globuleuse, composée de 5 à 6 tours. Spire conique et courte aux sutures simples et perturbées par les accroissements. Dernier tour largement développé, volutiforme, conique, occupant les $\frac{3}{4}$ de la hauteur totale. Tours extrêmement recouvrants. Pénultième tour recouvrant la spire et présentant une forte callosité, ne laissant qu'à peine dépasser l'apex. Coquille lisse. Le dernier tour présente, au delà d'un sulcus spiral profond, de 3 à 7 sillons spiraux. Sculpture axiale constituée d'une

dizaine de protubérances épineuses simples, courbes, à partie distale fermée et aux bords antérieur et postérieur se rejoignant, d'orientation abaxiale et disposées à la partie adapicale du dernier tour. Ouverture ovale, allongée, fortement rétrécie dans l'angle abapical en formant un sinus étroit et profond. Pseudombilic étroit, généralement masqué par le cal labial, et circonscrit extérieurement par un bourrelet columellaire arqué, aplati, à bord externe caréné. Columelle largement incurvée, lisse et aplatie, terminée par un coude pouvant simuler un pli columellaire antérieur. Callosité columellaire peu étalée sur la base, mal délimitée. Labre mince, d'orientation légèrement prosocline, faiblement sinueux dans la région adapicale, marqué intérieurement, au niveau du sulcus spiral, par une épine de sillon. Stries de croissance nettes.

Discussion – Les exemplaires immatures présentent une spire dégagée de 5 à 6 tours avec parfois une tendance au décollement. Les trois derniers tours portent des protubérances épineuses assez aigües, au nombre de 10.

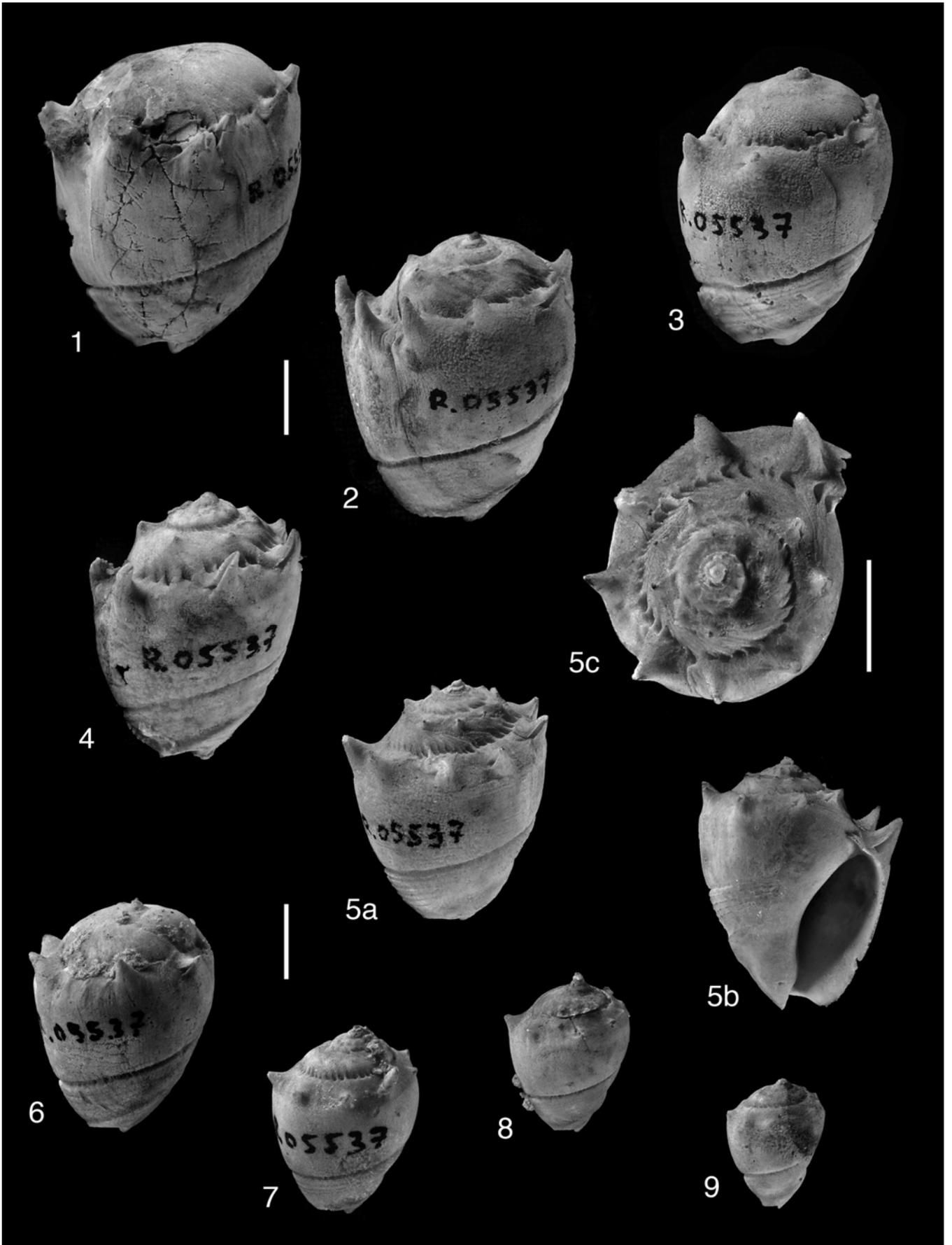


Planche 2. 1-9 - *Maralsenia michelini* (Coquand, 1862), MNHN R05537 (coll. Arambourg), Lutétien de Youssoufia (ex Louis Gentil, Maroc). Échelle = 10 mm.

Dans sa description de *Sulcobuccinum michelini*, Coquand (1862) rapproche son espèce de *Buccinum tiara* Deshayes, 1835 (= *Popenoeum primum* DeFrance, 1827). Le syntype figuré, provenant de Zouï, près de Constantine (Algérie), montre une coquille assez mal conservée et avec des tubercules obtus plutôt que des protubérances épineuses. Ceci étant, cette espèce ne possède que très peu de points communs avec *Popenoeum primum* (DeFrance, 1827) et ne peut lui être comparée comme le fait Coquand. Les jeunes individus, sur lesquels les protubérances épineuses sont encore faibles, rappellent plus les espèces *Pseudoliva obtusa* (Deshayes, 1835) ou *P. laudunensis* (DeFrance, 1826) telles qu'elles ont été figurées par Dixon (1850) dans l'Éocène anglais. Les exemplaires figurés présentent des côtes fortement sinueuses au point de déformer la coquille. Ces espèces diffèrent toutefois de *Maralsenia michelini* par l'absence de protubérances épineuses et de toute callosité noyant la spire. La disposition de ces protubérances est assez variable, montrant des formes à tours extrêmement recouvrant, où les protubérances ne se rencontrent que sur le dernier tour ; des formes à tours moins recouvrant, chez lesquelles la spire est dégagée ; ou encore des formes, généralement de grande taille, où les protubérances sont extrêmement développées. Toutefois, ces diverses dispositions se rencontrent en proportion sensiblement égale et sur des individus de toutes dimensions. Nous considérons donc les taxons *paucispinata*, *multispinata* et *longispinata*, comme des morphotypes d'une seule et unique espèce montrant un large spectre de variations phénotypiques. L'examen du syntype de *Melongena (Cornulina) besairiei* Tessier, 1952 du Lutétien inférieur de Léona, près de Thiès (Sénégal), montre qu'il s'agit d'un exemplaire gérontique de *Maralsenia michelini*.

Maralsenia douvillei (Olsson, 1928) nov. comb. (Fig. 2)

1928 *Pseudoliva mutabilis douvillei* Olsson, p. 81, pl. 20, fig. 1.

Synonymie :

1922 *Pseudoliva mutabilis* Woods, p. 94 (partim), pl. 12, fig. 10-11 (non fig. 7-9).

Autres références :

1989 non *Popenoeum douvillei* Olsson – Squires, Zinsmeister & Paredes-Mejia, p. 214.

1998a *Sulcobuccinum mutabile douvillei* (Olsson) – Vermeij, p. 82.

1998 *Pseudoliva (s. lato) douvillei* Olsson – Pacaud, p. 13.

Localité type – Negritos (Pérou).

Etage type – « Negritos Formation » (Éocène inférieur).

Matériel type – Holotype (PRI 3681).

Discussion – À en juger par la description originale et même par la figure de *Pseudoliva mutabilis douvillei* Olsson, 1928, nous rattachons assurément cette espèce au genre *Maralsenia*. En effet, le galbe volutiforme de l'espèce péruvienne, sa couronne péri-suturale de protubérances épineuses, ainsi que l'importante et large callosité recouvrant complètement la spire concordent tout à fait avec les caractéristiques de *Maralsenia*.



Figure 2. *Maralsenia douvillei* (Olsson, 1928), Holotype PRI 3681, Éocène inférieur (Negritos Formation), Negritos (Pérou).

En accord avec les remarques formulées par Squires *et al.* (1989), cette espèce ne peut être considérée comme une sous-espèce de *Pseudoliva mutabilis* Woods, 1922. Chez *Maralsenia douvillei*, la couronne d'épines, nettement proéminentes et de direction abaxiale, est uniquement présente dans la région adapicale du dernier tour et ne correspond pas à un prolongement sub-épineux de côtes colabiales. Chez *P. mutabilis* Woods, 1922, les côtes, plus faibles que chez les autres espèces du genre *Popenoeum*, comme le feront remarquer Squires *et al.* (1989, p. 214), présentent une orientation adapicale. Je ne partage donc pas l'avis de Vermeij (1998a) qui écrit que le développement de la sculpture axiale des taxons *douvillei* et *woodsii* présente des similarités. Les espèces *Pseudoliva mutabilis* et *P. mutabilis woodsii* sont classées dans le genre *Popenoeum* par Squires *et al.* (1989) et Pacaud 1998 ; elles sont toutefois radicalement différentes du taxon *douvillei* que nous rapportons ici au genre *Maralsenia*.

Remerciements.

Je remercie Mohamed Iarochène (Service géologique du Maroc), pour m'avoir ouvert les portes des collections paléontologiques de Rabat et le Pr. Attila Vörös (Department of Geology and Paleontology of the Hungarian Natural History Museum) pour les renseignements sur la collection Coquand. Les photographies et l'infographie des planches sont de Philippe Loubry (MNHN). Nos remerciements vont également à Sylvain Charbonnier (MNHN) pour l'infographie des cartes, à Maria del Carmen Perrilliat (Univ. Autonoma, Mexico), à Bernard M. Landau (Univ. Lisboa) et à Hamid Slimani (Inst. Sci. Rabat) pour leurs judicieuses critiques.

Références

- Amard B., Collignon M. & Roman J. 1981. Étude stratigraphique et paléontologique du Crétacé supérieur et du Paléocène du Tinherth-W et Tademaît-E. (Sahara algérien). *Doc. Lab. Géol. Lyon*, h.s., 6, 15-173.
- Binkhorst van den Binkhorst J.T. 1861. *Monographie des Gastéropodes et des Céphalopodes de la craie supérieure du Limbourg, suivie d'une description de quelques espèces de*

- crustacés du même dépôt crétacé*. Bruxelles (Muquardt), Maastricht (Müller Frères), 83 p., 17 pl.
- CINZ 1999. *Code international de nomenclature zoologique (4^e édition)*. International Trust for Zoological Nomenclature. The Natural Museum, London, v-xxix + 306 p.
- Conrad T.A., 1853. Notes on shells. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 6, 320-322.
- Coquand M.H. 1862. Géologie et Paléontologie de la région Sud de la province de Constantine. *Mém. Soc. Emul. Provence*, 2, 1-342.
- Cossmann M. & Pissarro G. 1911. *Iconographie complète des coquilles fossiles de l'Éocène des environs de Paris*, tome 2, Hermann, Paris, pls. 26-45.
- Defrance F. 1826. *Dictionnaire des Sciences Naturelles*, Strasbourg (Levrault), tome 43, 1-544 (PORCE-PSY).
- Defrance F. 1827. *Dictionnaire des Sciences Naturelles*, Strasbourg (Levrault), tome 51, 1-534 (STI-SYST).
- Deshayes G.P. 1835. *Description des coquilles fossiles des environs de Paris*. Tome II. Livraison 40-45, Paris (Levrault), 495-780; Atlas II, pl. 79-106.
- Dixon F. 1850. *The Geology and fossils of the Tertiary and Cretaceous formations of Sussex*. London, xvi, 423 p., 40 pl.
- Gmelin J.F. 1790. *Caroli a LINNE Systema Naturae* [...] Editio XIII, aucta reformata. Classis VI: Vermes – Lipsiæ, Tome I pars VI, 3021-3910.
- Gregorio de A. 1880. *Fauna di San Giovanni Ilarione (Parisiense)*. *Monografia, Part. 1 : Cephalopodi e Gasteropodi*. Palermo (Montaina), 106 p., 9 pl.
- Moret L. 1938. Contribution à la Paléontologie des couches crétacées et éocènes du versant Sud de l'Atlas de Marrakech. *Notes et Mém. Dir. Gén. Trav. Publ., serv. Mines et carte géol.*, 49, 1-76.
- Olsson A.A. 1928. Contribution to the Tertiary paleontology of Northern Peru. Part. I: Eocene Mollusca and Brachiopoda. *Bull. Am. Pal.*, 14, 52, 51-200.
- Orbigny d' A. 1850. *Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle des Animaux mollusques et rayonnés*. vol. 2, Masson, Paris. 428 p.
- Pacaud J.-M. 1998. Nouvelles données sur le genre *Popenoeum* (Mollusca: Pseudolividae). Remarques taxonomiques sur une espèce ubiquiste du Paléocène inférieur, *Popenoeum ambiguum* (Binkhorst, 1861 : *Pyrula*) nov. comb. *Cossmanniana*, 5, 1-2, 1-28.
- Pacaud J.-M. 2007. Nouveautés nomenclaturales et taxinomiques introduites par Alcide d'Orbigny dans le *Prodrome* (18510, 1852) pour les espèces du Paléocène et de l'Eocène. *Geodiversitas*, 29, 1, 17-86.
- Pacaud J.-M. & Schnetler K.I. 1999. Revision of the gastropod family Pseudolividae from the Paleocene of West Greenland and Denmark. *Bull. Geol. Soc. Denmark*, 46, 13-27.
- Pacaud J.-M. & Tracey S. 2000. Occurrence of the genus *Fusulculus* Bouchet & Vermeij (Gastropoda, Pseudolividae) in the Eocene of England, with description of two new species. *Tertiary Res.*, 20, 1-4, 53-58.
- Pervinquièrre L. 1912. *Étude paléontologique tunisienne. II : Gastéropodes et Lamellibranches des terrains crétacés*. Direction générale des Travaux publics. Carte Géologique de la Tunisie, Paris (Lamarre), i-xiv et 1-532.
- Quaas A. 1902. Beitrage zur Kenntnis der fauna der obersten Kreidebildungen in der Libyschen wüste. *Palaeontographica*, 30, 2, 153-334.
- Salvan H. 1954. Les invertébrés fossiles des phosphates marocains. *Notes et Mém. Prod. Indus. mines, divis. mines et Géol., serv. Géol.*, 93, 1-257.
- Salvan H. 1958. Tératologie et variations individuelles chez les Mollusques de la série phosphatée marocaine et les Thersiteidae en particulier. *Congreso Geologico Internacional*, XX ème sesión, Ciudad de Mexico, Sección VII, Paleontología, Taxonomía y Evolución, Mexico, pp. 267-273.
- Savornin J. 1914. Sur les affinités morphologiques des genres *Thersitea* Coquand, *Pereiraia* Crosse et *Oostrombus* Sacco, Gastropodes fossiles des provinces tertiaires méditerranéennes. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 4, 14, 319-323.
- Solander D.C. 1766. *Fossilia Hantoniensia collecta, et in Museo Britanno deposita a Gustavo Brander*, Londres, pp. iii-vi et pp. 1-43, pl. h.t. I-IX + frontispice (131 figs.) [Introduction et planches par G. Brander].
- Sowerby J. de C. 1841. *The Mineral Conchology of Great Britain*, London. 4-7, 67-113, pl. 384-648.
- Squires R.L. 1989. A new Pseudolivine gastropod genus from the Lower Tertiary of North America. *J. Paleontol.*, 63, 1, 38-47.
- Squires R.L., Zinsmeister W.J. & Paredes-Mejía L.M. 1989. *Popenoeum*, A new Pseudolivine gastropod genus: Widespread and most diversified during the Paleocene. *J. Palaeontol.*, 63, 2, 212-217.
- Swainson W. 1840. *A Treatise of Malacology, or the natural classification of shells and shellfish*. Longman, Orme, Brown, Green and Longmans, Londres, 419 p.
- Tessier F. 1952. *Contribution à la Stratigraphie et à la Paléontologie de la partie Ouest du Sénégal*. Faculté des Sciences de Marseille, Grande Imprimerie africaine, Dakar, 281-466.
- Vermeij G.J. 1998a. Generic revision Revision of the Neogastropod family Pseudolividae. *The Nautilus*, 109, 2, 53-84.
- Vermeij G.J. 1998b. Decline and contraction: the history of the relictual Gastropod family Pseudolividae. *Geobios*, 30, 7, 997-1002.
- Vermeij G.J. 2001. Innovation and evolution at the edge: origins and fates of gastropods with a labral tooth. *Biol. J. Linn. Soc.*, 72, 461-508.
- Vermeij G.J. & de Vries T.J. 1997. Taxonomic remarks on Cenozoic Pseudolivid Gastropods from South America. *The Veliger*, 40, 1, 23-28.
- Woods H. 1922. *Mollusca from the Eocene and Miocene deposits of Peru*. In : Bosworth, T.O. (ed): *Geology of the Tertiary and Quaternary periods in the Northwest Part of Peru*. Macmillan Company, London, pp. 51-113.
- Zinsmeister W.J. 1983. New Late Paleocene molluscs from the Simi Hills, Ventura County, California. *J. Palaeontol.*, 57, 1282-1303.
- Zuñiga F. & Cruzado C. 1979. Biostratigrafia del noroeste Peruano. *Bol. Soc. Geol. Perú*, 60, 219-232.

Manuscrit reçu le 23 janvier 2009

Version modifiée acceptée le 30 juin 2009