

Gastropodes sinémuriens du Monte Cucco (Apennins d’Ombrie-Marche, Italie centrale)

Sinemurian gastropods from Monte Cucco (Umbria-Marche Apennines, Central Italy)

Jean-Claude Fischer ^{a,*}, Francesco Rosati ^b, Sergio Raffi ^c

^aLaboratoire de Paléontologie du Muséum national d’histoire naturelle, 8, rue Buffon, 75005 Paris, France

^b49 Via B. Buozzi, Cagli (PS), Italie

^cDipartimento di Scienze della Terra, Università di Bologna, 67 via Zamboni, 40126 Bologna, Italie

Reçu le 20 décembre 2000; accepté le 21 janvier 2002

Résumé

De récentes recherches effectuées dans l’assise supérieure du Calcaire massif du Monte Cucco, dont la lithostratigraphie est ici détaillée, a permis d’y découvrir une faune d’âge sinémurien, assez diversifiée et fortement dominée par les gastropodes : elle comprend, outre quelques madréporaires solitaires, brachiopodes, bivalves et ammonoïdes, 18 espèces de gastropodes appartenant aux super-familles des *Pleurotomarioidea*, *Fissurelloidea*, *Amberleyoidea*, *Neritoidea*, *Loxonematoidea*, *Cerithioidea*, *Nerineoidea*, *Littorinoidea* et *Acteonoidea*, dont dix espèces nouvelles. L’analyse détaillée de cette faune de gastropodes révèle des affinités paléobiogéographiques assez marquées avec le Sinémurien de Sicile. Du point de vue paléocéologique, cette faune de gastropodes se révèle indicatrice d’un paléomilieu marin franc, en zone photique mais à hydrodynamisme faible, donc probablement situé dans l’étage infralittoral inférieur ou à la partie supérieure de l’étage circalittoral. © 2002 Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Tous droits réservés.

Abstract

Recent researches carried out in the upper part of the “Calcare Massiccio” formation of Monte Cucco allowed to recover a rich Sinemurian fauna of gastropods, bivalves, brachiopods, ammonoids and some solitary corals. The gastropod fauna is greatly dominant and includes 18 species which belong to the superfamilies *Pleurotomarioidea*, *Fissurelloidea*, *Amberleyoidea*, *Neritoidea*, *Loxonematoidea*, *Cerithioidea*, *Nerineoidea*, *Littorinoidea* and *Acteonoidea*. Ten species of gastropods are here described for the first time. This fauna shows a marked affinity with that of the Sinemurian of Sicily. Under a paleoecological point of view, it is indicative of free marine conditions, in photic zone but under a weak hydrodynamism, and therefore may suggest the reference to a deep infralittoral or upper circalittoral environment. © 2002 Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS. All rights reserved.

Mots clés: Gastropodes; Italie centrale; Paléobiogéographie; Paléocéologie; Paléontologie; Sinémurien; Téthys occidentale

Keywords: Gastropods; Central Italy; Palaeobiogeography; Palaeoecology; Palaeontology; Sinemurian; Western Tethys

1. Introduction

Le Monte Cucco, qui culmine à 1566 m, est l’un des massifs importants de la dorsale de l’Apennin central entre

les régions Umbria et Marche. Il s’élève à environ 5 km au nord d’une ligne reliant les villes de Gubbio et de Fabriano, et à quelque 10 km à vol d’oiseau au sud-est du Monte Catria, qui culmine lui à 1702 m. Sa masse principale se trouve constituée par deux formations bien tranchées : l’une, connue sous le nom de Calcare Massiccio (calcaire massif), est un faciès de plate-forme carbonatée caractérisé

* Auteur correspondant.

par des sédiments remarquablement homogènes, d'aspect crayeux, fins et très blancs, dont les caractères lithologiques ont persisté sans modifications notables depuis l'Hettangien jusqu'au Pliensbachien inférieur (Carixien) ; l'autre, connue sous le nom de Bugarone (sensu [Centamore et al., 1979](#)), est un faciès pélagique de haut-fond, d'âge post-sinémurien (voir carte [Fig. 1](#)).

Les successions stratigraphiques du Monte Cucco sont relativement bien connues, grâce notamment aux travaux de [Marchetti et Ramaccioni \(1933\)](#), [Ramaccioni \(1936, 1939\)](#), [Giannini \(1960\)](#), [Colacicchi et Piali \(1967\)](#), [Passeri \(1971\)](#), [Nicosia et Pallini \(1977\)](#), [Parisi et al. \(1998\)](#). Mais les recherches à caractère paléontologique ont surtout porté, jusqu'ici, sur les formations dites de Corniola et de Bugarone. Et, bien que quelques éléments de faune (*Pecten* sp., *Lucina* sp., *Pleurotomaria* sp., *Neritopsis* sp., *Chemnitzia* sp.) aient été précédemment signalés dans le Calcare Massiccio, notamment par [Centamore et al. \(1971\)](#) et par [Passeri \(1971\)](#), ces rares investigations faunistiques n'avaient encore fait l'objet d'aucune étude détaillée.

De longues et minutieuses recherches sur le terrain ont permis à l'un de nous (F.R.) de découvrir et de prélever, dans la partie moyenne du Calcare Massiccio du Monte Cucco, une faune assez riche où se trouvent associés quelques madréporaires solitaires, quelques brachiopodes, des bivalves, des gastropodes et de rares ammonoïdes (*Arnioceratinae*). Ce sont les gastropodes qui, fortement dominants, constituent l'essentiel de cette faune. Il s'agit d'un matériel totalement nouveau qui, du fait de sa relative diversité et de son état de conservation assez exceptionnel, présente un intérêt majeur du point de vue surtout biostratigraphique et taxonomique, ses aspects paléobiogéographiques et paléocéologiques n'ayant pu être ici qu'esquissés.

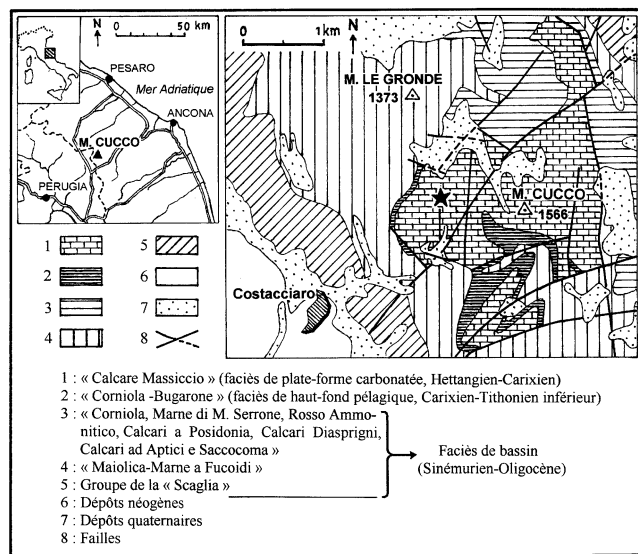


Fig. 1. Carte géologique simplifiée de la région du Monte Cucco (extrait de la Carte géologique d'Italie à 1/50 000, feuille no. 201, Fabriano) et localisation de la coupe étudiée (★).

Fig. 1. Simplified geological map of the Monte Cucco area (after geological map of Italy 1:50000, sheet no. 201, Fabriano) with studied section (★).

tigraphique et taxonomique, ses aspects paléobiogéographiques et paléocéologiques n'ayant pu être ici qu'esquissés.

En ce qui concerne la datation de la série étudiée, on devra se limiter ici à une attribution au Sinémurien (Sinémurien probablement inférieur en raison de la présence de quelques représentants du genre *Arnioceras*).

En ce qui concerne ses relations paléobiogéographiques, le peu d'informations disponibles sur les faunes sinémuriennes de la Téthys occidentale n'a permis qu'un simple relevé, non commenté, des quelques localisations connues des espèces, dont un tiers se retrouve dans le Sinémurien de Sicile.

En ce qui concerne son interprétation paléocéologique, la prudence a imposé de se limiter ici à quelques données essentielles, révélatrices d'un environnement sédimentaire marin franc en zone photique.

2. Lithostratigraphie (F. Rosati et S. Raffi)

La coupe lithostratigraphique étudiée fait partie de la formation du Calcare Massiccio qui, partout où elle subsiste dans les Apennins, se trouve à la base de la succession jurassique.

La coupe échantillonnée est celle dite de Fossa Secca, située sur le flanc nord-occidental du Monte Cucco, vers 950 m d'altitude, le long de la route qui, du village de Costacciaro, monte à Pian delle Macinare, là où la route recoupe les bancs épais du Calcare Massiccio. Ces calcaires ont ici un pendage régulier de 30 à 35° vers SSE. La base du Calcare Massiccio n'affleure pas en cet endroit, mais la coupe a pu être complétée, à l'altitude de 1075 m, le long de cette même route où les premiers bancs sont visibles après le passage d'une faille de direction anti-apenninique (N 60 E). Au total, le Calcare Massiccio affleure sur une épaisseur de 60 m avant de se trouver recouvert par 30 m d'épais éboulis de pente qui empêchent de reconnaître le haut de la série, sous le passage à la formation suivante dite de la Corniola. Cette zone d'affleurement se localise, sur la carte topographique régionale à 1/25 000 (feuille no. 116, Fabriano II °SW), aux coordonnées cartographiques 43°22'19" Nord, 0°16'35" Est.

L'affleurement du Calcare Massiccio sur la coupe de Fossa Secca a pu être subdivisé en deux unités, I et II ([Fig. 2](#)), en raison de leurs caractéristiques paléontologiques. L'échantillonnage des fossiles a été jusqu'ici limité à la partie supérieure (unité II, bancs 15 à 22) de la coupe levée, ceci essentiellement en raison de la richesse du contenu paléontologique de ces bancs, mais aussi de leur état d'altération superficielle particulièrement avancé, rendant moins difficile l'extraction des fossiles qui s'y trouvent. Les recherches en cours ont cependant permis de confirmer l'existence d'autres bancs richement fossilifères, notamment dans l'unité I dont la succession est indiquée ici afin de donner un cadre lithostratigraphique aussi complet et cohérent que possible.

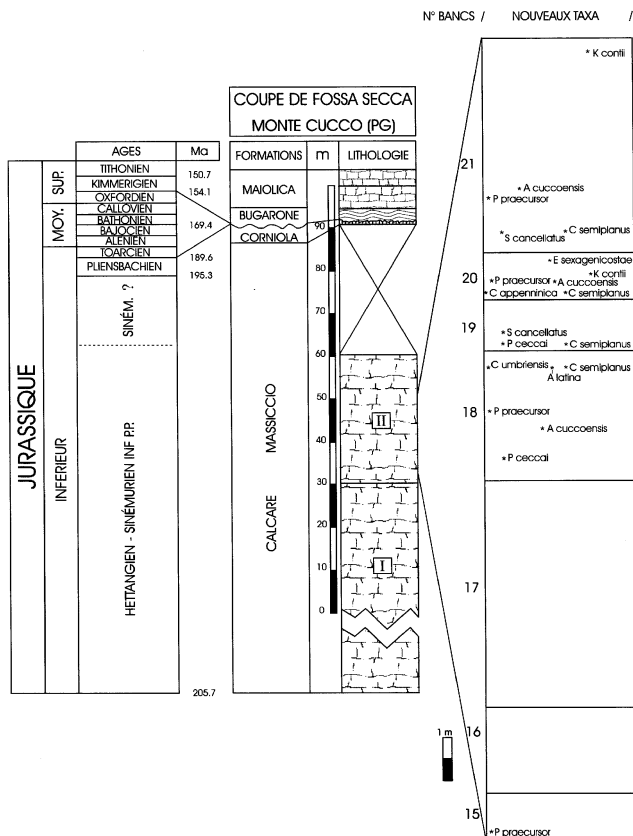


Fig. 2. Colonne stratigraphique de la coupe de Fossa Secca (Monte Cucco).
Fig. 2. Stratigraphy of the Fossa Secca section (Monte Cucco).

2.1. Unité I (de 0 à 30 m)

Les faciès présents sont ceux qui caractérisent classiquement la plate-forme carbonatée du Calcare Massiccio d’Umbria-Marche. Il en résulte une succession de paraséquences d’épaisseur métrique montrant chacune une évolution verticale *shallowing-upward* constituée de bas en haut par :

- une séquence basale (de milieu subtidal de basse ou de haute énergie) caractérisée par des *wackestones* à pelloïdes, intraclastes et bioclastes, et des *packstones* et *grainstones* intensément bioturbés, d’aspect massif ;
- une séquence intermédiaire (de milieu intertidal) caractérisée par des faciès laminés, de haute et de basse énergie, formés respectivement par des *grainstones* à intraclastes et à bioclastes micritisés et par des *packstones* à intraclastes. Cette série contient en outre de nombreuses cavités fenestrées de forme allongée, ou interconnectées (*laminoids fenestrae*), ou encore de forme arrondie (*birdseyes*, Shimm, 1983) ;
- un « chapeau diagenétique » de toit de séquence (de milieu paratidal) fréquemment déformé par des structures antiformes syn-sédimentaires (*tepee*, Kendall et Warren, 1987). Il s’agit de micrites rosâtres (*wackestone-packestone*) à pelloïdes, intraclastes, bioclastes et algues calcaires intercalées, avec des niveaux de calcite fibreuse en remplissage de grandes cavités

planaires liées à la dessiccation. Les faciès affectés par les structures de *tepee*, d’épaisseur variable comprise entre 10 et 70 cm, sont généralement de même nature que ceux décrits en 2, c’est-à-dire des faciès de moindre profondeur du Calcare Massiccio.

L’épaisseur des bancs varie de 10 cm à 4 m.

Le contenu paléontologique comprend, notamment, une flore algale à *Palaeodasycladus mediterraneus* (PIA), *Thaumatoporella parvovesciculifer* RAINIERI, *Cayeuxia piae* FROLLO, de nombreux foraminifères benthiques bisériés et des échinides.

2.2. Unité II (de 30 à 60 m)

Il s’agit de la succession stratigraphique échantillonnée de manière intensive, d’où proviennent les fossiles décrits dans ce travail et qui a pu être subdivisée en sept bancs d’épaisseur très inégale, comprise entre 90 cm et 5 m (bancs no. 15 à 21, voir Fig. 2).

Cette partie de la coupe ne présente pas le caractère cyclique reconnu dans l’unité I. En fait, à partir du banc no. 15 (banc oolitique de 90 cm d’épaisseur), les faciès intertidaux disparaissent et les bancs fossilifères successifs se montrent plus détritiques, bioturbés et sans structures tardives de courants. Cette situation est probablement le fait d’une augmentation de la profondeur du dépôt.

Macroscopiquement, le calcaire présente souvent un aspect pulvérulent avec par endroits une porosité intergranulaire très élevée, liée à la rareté du ciment spathique. En terme de texture, il s’agit de *wackestones-packstones* essentiellement intraclastiques. Les grains sont surtout constitués de pelloïdes, de fragments de tests coquilliers recristallisés (bivalves et gastropodes), de fragments de foraminifères benthiques bisériés, d’intraclastes et de fragments algaires (*Palaeodasycladus*, *Thaumatoporella* et *Cayeuxia*).

La composition du peuplement fossile y est globalement la même que dans l’unité I, mais en beaucoup plus abondant. Les gastropodes y sont nettement dominants, tant en diversité qu’en nombre de spécimens récoltés (72 % du total), suivis par les bivalves (12,5 % des spécimens), les madréporaires (11 %), les brachiopodes (4 %) et les ammonoïdes (0,5 %).

3. Paléontologie (J.-C. Fischer)

Le matériel récolté comprend plus de 80 spécimens de gastropodes (empreintes externes, moules internes ou contre-empreintes isolées), dont une dizaine seulement, trop incomplets, se sont avérés inutilisables, étant spécifiquement et même génériquement indéterminables. La plupart des spécimens sont bien repérés stratigraphiquement, ayant été prélevés in situ ; mais 25 d’entre eux proviennent d’éboulis de l’unité II et n’ont donc pu être attribués à une séquence stratigraphique précise. La totalité du matériel récolté se trouve conservé, avec numéros d’enregistrement,

dans les collections du Museo di Geologia e Paleontologia « G. Capellini », qui dépend de l'Université de Bologne (Émilie-Romagne, Italie).

Les tests coquilliers, initialement aragonitiques, ayant été totalement dissous lors de la diagenèse, sans qu'il y ait eu substitution (comblement du vide résultant par une autre substance), les spécimens se présentent donc sous la forme, soit d'empreintes externes accompagnées ou non du moule interne correspondant, soit de moules internes isolés, soit de contre-empreintes isolées (effectuées en résine dure directement sur le terrain, sans prélèvement de l'empreinte elle-même). Pour les besoins de l'étude, des contre-empreintes en élastomère effectuées en laboratoire ont été substituées chaque fois que possible aux contre-empreintes directes en résine dure, qui manquent de finesse.

Ce matériel comprend 18 espèces, réparties dans les super-familles des pleurotomariacés, fissurellacés, amberleyacés, néritacés, loxonématacés, cérithiacés, nérinéacés, littorinacés et actéonacés. Après la description systématique de ces espèces, dont dix sont nouvelles, il sera fait état des déductions d'ordre faunistique, paléobiogéographique et paléocéologique les concernant.

Classe Gastropoda CUVIER, 1797

Sous-Classe Prosobranchia MILNE-EDWARDS, 1848

Ordre Archaeogastropoda THIELE, 1925

Sous-ordre Pleurotomariina COX et KNIGHT, 1960

Super famille Pleurotomarioidea SWAINSON, 1840

Famille Trochotomidae COX, 1960

Genre et sous-genre *Trochotoma* J.A. EUDES-DESLONGCHAMPS, 1843

Trochotoma (Trochotoma) vetusta TERQUEM, 1855

Fig. 3(1a,b)

1855 *Trochotoma vetusta* – Terquem, p. 267, pl. XVI, Fig. 10,10a.

1934 *Ditremaria (Ditremaria) vetusta* – Haber, p. 366 (avec synonymie).

Matériel : Une empreinte externe (spécimen no. 12290–A, banc no. 20) et deux moules internes incomplets isolés (spécimens no. 12290–B et –C, non repérés stratigraphiquement).

Dimensions : Hauteur conservée, 12 mm ; hauteur reconstituée, 15 mm ; largeur conservée, 17 mm ; largeur reconstituée, 24 mm ; angle de croissance, 103°.

Observations : Il n'apparaît pas possible de distinguer ces spécimens de celui de l'Hettangien moyen à supérieur (zones à Liasicus-Angulata) d'Hettange-Grande (Moselle), décrit et figuré par Terquem sous le nom de *Trochotoma vetusta* : le galbe en gradins accentués et l'angle de croissance sont pratiquement les mêmes (105° d'après la figuration donnée par Terquem), de même que la position et la largeur (0,5 mm) de la bandelette du tréma, et de même aussi que l'ornementation : celle-ci est composée de dix cordons très faiblement granuleux, régulièrement répartis et d'égale grosseur, dont cinq sur la moitié supérieure des

tours, croisés par de fines costules collabiales obliques, et cinq sur leur moitié inférieure ; la base, anguleuse à sa périphérie, est de même partiellement ornée, dans son tiers périphérique légèrement bombé, de cordons concentriques un peu plus fins, bien signalés par Terquem ; le centre de la base est conformé en une large et profonde dépression ombilicale.

Bourrouilh (1966 : 43, Fig. 17) a rapporté à l'espèce *Trochotoma meneghinii* GEMMELLARO, 1879, du Sinémurien de Sicile, un spécimen du Sinémurien du Maroc qui en diffère radicalement par son angle de croissance beaucoup plus ouvert (110° au lieu de 83 à 85°) et qui semble en revanche présenter d'étroites affinités avec *T. vetusta*. Gemmellaro (1879 : 367), avait lui-même insisté sur les fortes différences qui séparent son espèce *meneghinii* de celle de Terquem.

Les raisons pour lesquelles il convient d'utiliser le taxon générique *Trochotoma*, de préférence à *Ditremaria* D'ORBIGNY, 1843, ont été précédemment exposées (voir Fischer et Weber, 1997 : 151).

Super-famille Fissurelloidea Fleming, 1822

Famille Fissurellidae Fleming, 1822

Sous-famille Emarginulinae Gray, 1834

Genre *Emarginula* LAMARCK, 1801

Sous-genre *Tauschia* HABER, 1932

Emarginula (Tauschia) meneghiniana CANAVARI, 1879

Fig. 3(3a–c)

1879 *Emarginula Meneghiniana* – Canavari, p. 11, pl. XI, Fig. 4a–c.

1886 *Emarginula alpha* – Gregorio, p. 7, pl. 1, Fig. 30a–c.

1932 *Emarginula (Tauschia) meneghiniana* CANAVARI – Haber, p. 286 (avec synonymie).

Matériel : Onze spécimens : un moule interne avec empreinte externe partielle (spécimen no. 12289–A, banc no. 18) ; cinq moules internes isolés (spécimens no. 12289–B à –F, banc no. 20) ; quatre moules internes isolés et une empreinte externe (spécimens no. 12289–G à –k, non repérés stratigraphiquement).

Dimensions : Le spécimen ici figuré (no. 12289–A) mesure 15 mm de hauteur, 18 mm de longueur à l'ouverture et 17 mm de largeur. Le plus grand spécimen (moule internes isolé, non repéré stratigraphiquement), mesure 23 mm de hauteur, 20 mm de longueur à l'ouverture et 19 mm de largeur.

Observations : Chez les spécimens de Monte Cucco, le galbe est modérément arqué, à apex excentré au quart postérieur de la longueur ; l'ouverture est faiblement elliptique, presque aussi longue que large chez certains individus ; l'ornementation est composée de côtes radiales arrondies, de grosseur plus ou moins alterne, se multipliant par dichotomie au cours de l'ontogenèse, au nombre d'une vingtaine à cinq millimètres de l'apex et d'une quarantaine

à l'ouverture, à 15 mm de l'apex, et qui sont finement cancellées par de légères rides d'accroissement ; le bord interne du labre est finement crénelé (crénelures hautes tout au plus d'un millimètre et au nombre d'une douzaine par centimètre linéaire) ; la sélénezone est en forme de léger bourrelet étroit et saillant, à échancrure terminale longue de 5 à 7 mm ; cette sélénezone laisse sur le moule interne une trace en forme de large sillon arrondi.

Ces spécimens semblent bien correspondre, par l'ensemble de leurs caractères, à *Emarginula (Tauschia) meneghiniana* CANAVARI, 1879, espèce citée par Parona (1883 : 651) et assez répandue dans le Sinémurien de l'Apennin central.

Haber (1932, loc. cit.) a réuni à cette espèce *Emarginula alpha* GREGORIO, 1886, du Sinémurien de Sicile.

Emarginula (Tauschia) sexagenicostae nov. sp.

Fig. 3(2a,b)

Derivatio nominis : Du latin *sexaginta*, soixante et *costa*, côte, substantif mis en épithète.

Matériel : Une unique empreinte externe (holotype), no. 12301, banc no. 20.

Dimensions : Hauteur, 10 mm ; longueur et largeur à l'ouverture, 10,5 mm.

Description : Coquille patelliforme élevée, à apex légèrement excentré et orienté postérieurement ; ornementation composée d'étroites costules rayonnantes, finement granuleuses, se multipliant par dichotomie et au nombre d'une soixantaine à l'ouverture, qui est aussi large que longue ; sélénezone très étroite, en forme de bourrelet saillant ; échancrure inconnue.

Observations : Très voisine de la précédente par son galbe, cette espèce s'en distingue cependant par le nombre beaucoup plus grand, à stade ontogénique équivalent, de ses costules rayonnantes. Elle est à la fois plus élevée et plus densément costulée que toutes les autres émarginules jusqu'ici connues dans le Lias.

Par l'ensemble de ses caractères, alliés à sa sélénezone en forme de léger bourrelet saillant, elle se classe, comme la précédente, dans les genre et sous-genre *Emarginula (Tauschia)* (voir Haber, 1932 : 284 et suiv.).

Sous-ordre Trochina COX et KNIGHT, 1960

Super famille Amberleyoidea WENZ, 1938

Famille Cirridae COSSMANN, 1916

Genre *Cirrus* J. SOWERBY, 1815

Sous-genre *Discocirrus* VonAMMON, 1892

Cirrus (Discocirrus) semiplanus nov. sp.

Fig. 3(5a,b)

Derivatio nominis : Du latin *semi*, pour moitié, et *planus*, plan.

Matériel : Huit spécimens : cinq empreintes externes (spécimens no. 12308–A à –F, bancs no. 18 à 20) et trois contre-empreintes isolées (spécimens no. 12308–G à –I, non repérés stratigraphiquement). Holotype, empreinte externe

no. 12308–F, banc no. 20. Paratypes, empreintes externes no. 12308–A à –E.

Dimensions : Holotype : hauteur conservée, 8 mm ; hauteur totale reconstituée, 10 mm ; largeur, 24 mm.

Description : Coquille formée de quatre tours arrondis, les trois premiers étant parfaitement planispirés et le quatrième s'abaissant progressivement en se détachant de la spire. Suture fortement enfoncée. Ornementation composée de bourrelets collabiaux arrondis, parfaitement orthoclines, au nombre d'une douzaine par tour, que croisent une dizaine de fines carènes spirales (trois sur la partie supérieure des tours, trois sur la partie inférieure et trois à quatre sur la périphérie, où elles sont plus serrées). Base creusée d'un ombilic large et peu profond, orné comme le reste de la surface. Ouverture subcirculaire.

Observations : Cette espèce présente, sur le matériel étudié, une remarquable constance, tant dans son ornementation que dans son galbe très particulier, le quatrième et dernier tour commençant à s'incliner vers le bas en se détachant de la spire lorsque celle-ci atteint 8 à 10 mm de largeur. Malgré cette particularité morphologique, liée à un stade ontogénique relativement tardif, elle possède tous les caractères déterminants du sous-genre *Discocirrus*, connu exclusivement dans le Sinémurien et dont les espèces peuvent être dextres ou sénestres.

L'espèce la plus proche est *Cirrus (Discocirrus) circumcostatus* (Canavari, 1879 : 147, pl. XI, Fig. 3a,b), du « Lias inférieur » (Sinémurien) de l'Apennin central ; mais celle-ci possède une ornementation spirale plus dense, composée de 15 à 20 stries spirales, et son dernier tour n'est pas descendant, restant parfaitement planispiré comme les premiers.

Genre *Spirocirrus* COSSMANN, 1916

Spirocirrus cancellatus nov. sp.

Fig. 3(4)

Derivatio nominis : De l'adjectif latin *cancellatus*, ridé en divers sens.

Matériel : Trois spécimens : une empreinte externe (spécimen no. 12300–A, banc no. 19), un moule interne appartenant à la gangue (spécimen no. 12300–B, banc no. 21) et une contre-empreinte externe isolée (spécimen no. 12300–C, non repéré stratigraphiquement). Holotype, empreinte externe, no. 12300–A, banc no. 19.

Dimensions : Hauteur totale, 23 mm ; hauteur du dernier tour, 16 mm ; hauteur de l'ouverture, 10 mm ; largeur reconstituée, 30 mm ; angle de croissance, 80°.

Description : Coquille sénestre à croissance régulière, formée de six tours convexes à suture enfoncée, le dernier tour tendant à se détacher de la spire. Ornementation composée de côtes axiales noduleuses, au nombre de 12 à 15 par tour, s'estompant en fin de croissance, que croisent des cordons spiraux dont le nombre augmente progressivement, jusqu'à atteindre la dizaine sur la fin du dernier tour entre la suture et la périphérie de la base. Base assez

largement et profondément ombiliquée, ornée de cordons granuleux. Ouverture subcirculaire.

Observations : Cette espèce appartient de manière bien caractérisée au genre *Spirocirrus*. Elle paraît assez voisine de l'espèce du Lias inférieur (Hettangien supérieur ?) des environs de Piombino (Italie), décrite par **Simonelli (1883 : 113, pl. XIX, Fig. 2,2a)** sous le nom de *Cirrus uasonicus*, qui présente une ornementation assez comparable, mais dont les côtes axiales sont plus serrées (au nombre d'une vingtaine par tour) et dont l'angle de croissance est plus ouvert (env. 85°).

Elle n'est pas sans présenter d'apparentes analogies avec l'espèce *Scaevola busambrensis* **GEMMELLARO (1879 : 341, pl. XXVII, Fig. 1,2)**, du Sinémurien de Sicile, classée par **Cossmann (1916, Ess. Pal. Comp., 10, p. 200)** dans le genre *Cirrus*, dont elle diffère cependant nettement par son angle de croissance beaucoup plus ouvert, pas son ornementation costale moins accentuée, non noduleuse sur le dernier tour, et par sa base plus largement ombiliquée.

Genre *Aristerella* DUBAR, 1948

Aristerella zignoi (GEMMELLARO, 1879)

Fig. 3(6)

1879 *Hamusina Zignoi* **Gemmellaro**, p. 339, pl. XXVI, Fig. 42–46.

Matériel : Cinq spécimens : une empreinte externe partielle avec moule interne incomplet (spécimen no. 12299–A, banc no. 20) ; trois moules internes, dont deux partiellement inclus dans la gangue et un isolé (no. 12299–B à –D, non repérés stratigraphiquement) ; une contre-empreinte externe isolée (spécimen no. 12299–E, non repéré stratigraphiquement).

Dimensions : Plus grand spécimen : hauteur totale, 38 mm ; hauteur du dernier tour, 15 mm ; hauteur de l'ouverture, 8 mm ; largeur, 19,5 mm ; angle sutural (par rapport à l'axe de la spire), 100° ; angle de croissance, 35° (cet angle est de 30° chez le spécimen le plus étroit).

Observations : **Gemmellaro (1879, loc. cit.)** a décrit, sous le nom d'*Hamusina Zignoi*, une espèce du Sinémurien de Sicile à laquelle se rapportent parfaitement les spécimens de Monte Cucco : la coquille est sénestre, à angle de

croissance régulier, formée de tours plans à suture bien marquée, ornés d'un cordon infrasutural faiblement noduleux, de six à huit filets spiraux lisses ou faiblement onduleux, de grosseur plus ou moins alterne, et de deux carènes suprasuturales fortement noduleuses (une dizaine de nodules par tour), l'inférieure étant la plus saillante.

Créé par **Dubar (1948 : 128)** comme sous-genre d'« *Amphitrochilia* » (pour *Amphitrochus* **COSSMANN, 1907**), dans la famille des Trochidae, ce genre de Cirridae était jusqu'ici réputé n'exister que dans le Pliensbachien supérieur du Maroc (cf. **Moore, 1960 : I305**), dont les deux espèces décrites ont un angle de croissance plus ouvert ou une ornementation nettement différente.

Le genre *Aristerella* est très voisin d'*Auseria* **FUCINI, 1895**, dont il ne diffère que par sa spire non coeloconoïde, par son ornementation spirale et par sa columelle étroitement ombiliquée : ces caractères différencient *Aristerella zignoi* d'*Auseria splendidissima* (**Fucini, 1895 : 273, pl. IX, Fig. 25, 25a ; Lentini, 1973 : 64, pl. 18, Fig. 11**), du Sinémurien du Monte Pisano (Toscane, Italie) et de Sicile orientale, dont elle est par ailleurs très comparable par le galbe de ses tours et par la valeur de son angle de croissance.

Famille Amberleyidae WENZ, 1938

Genre *Amberleya* MORRIS et LYCETT, 1851

Sous-genre *Eucyclus* J.A. EUDES-DESLONG-CHAMPS, 1860

Amberleya (Eucyclus) cuccoensis nov. sp.

Fig. 3(7,8)

Derivatio nominis : Du Monte Cucco.

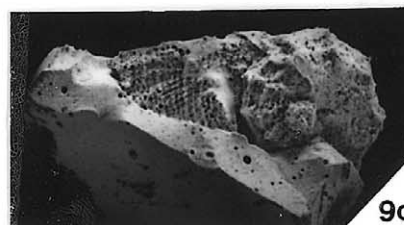
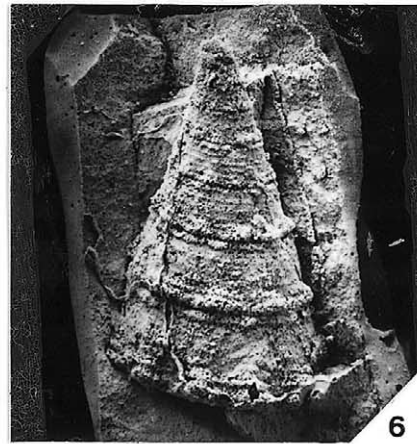
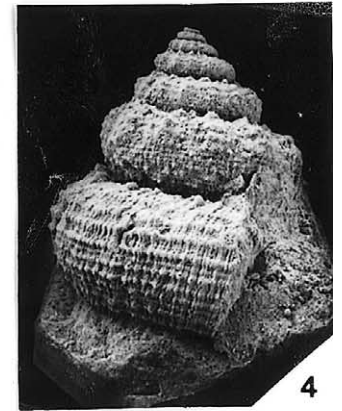
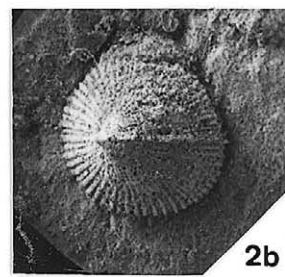
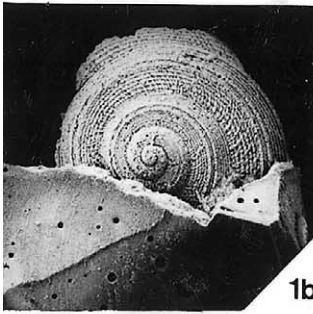
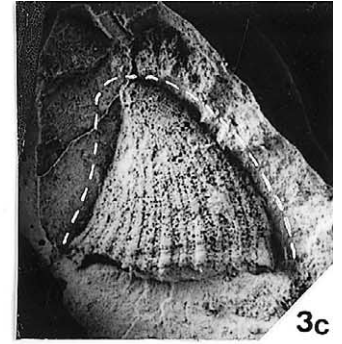
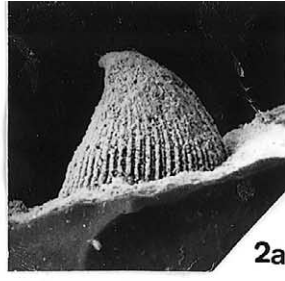
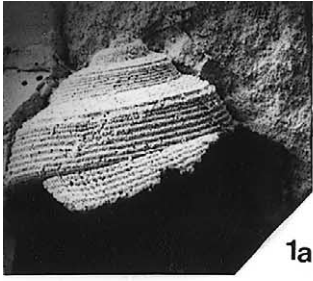
Matériel : Deux empreintes externes (spécimens no. 12298–A et –B, banc no. 20) et un moule interne attenant à la gangue (spécimen no. 12298–C, banc no. 18). Holotype (no. 12298–A) et paratype (no. 12298–B).

Dimensions : Hauteur totale reconstituée, 24 mm ; hauteur du dernier tour, 17 mm ; largeur, 15 mm ; angle de croissance, 55°.

Description : Coquille acuminée, à croissance régulière, formée de six tours à profil anguleux, séparés par une suture bien marquée. Ornementation composée, sur les tours de

Fig. 3. **1a, b.** *Trochotoma vetusta* TERQUEM. Spécimen no. 12290–A, contre-empreinte, banc no. 20, x 2. **2a, b.** *Emarginula (Tauschia) sexagenicostae* nov. sp. Holotype, no. 12301, contre-empreinte, banc no. 20, x 2. **3a–c.** *Emarginula (Tauschia) meneghiniana* CANAVARI. Spécimen no. 12289–A, banc no. 18. **a, b,** moule interne en vues latérale et azimutale ; **c,** contre-empreinte d'une partie de surface latérale du même spécimen, x 1,5. **4.** *Spirocirrus cancellatus* nov. sp. Holotype, no. 12300–A, contre-empreinte, banc no. 19, x 1,5. **5a, b.** *Cirrus (Discocirrus) semiplanus* nov. sp. Holotype, no. 12308–F, contre-empreinte, banc no. 20, x 1,5. **6.** *Aristerella zignoi* (GEMMELLARO). Spécimen no. 12299–A, contre-empreinte, banc no. 20, x 1,5. **7, 8.** *Amberleya (Eucyclus) cuccoensis* nov. sp., **7,** paratype, no. 12298–B ; **8,** holotype, no. 12298–A. Contre-empreintes, banc no. 20, x 2. **9a–c.** *Neritopsis elegantissima* HÖRNES in Hauer. Spécimen no. 12297–A, contre-empreinte en vues aperturale (**a**), azimutale (**b**) et oblique (**c**), banc no. 17, x 1,5.

Fig. 3. **1a, b.** *Trochotoma vetusta* TERQUEM. Specimen no. 12290–A, counterpart, level no. 20, x 2. **2a, b.** *Emarginula (Tauschia) sexagenicostae* nov. sp. Holotype, no. 12301, counterpart, level no. 20, x 2. **3a–c.** *Emarginula (Tauschia) meneghiniana* CANAVARI. Specimen no. 12289–A, level no. 18. **a, b,** internal mould in lateral and azimuthal view ; **c,** counterpart of one part of the lateral surface of the same specimen, x 1.5. **4.** *Spirocirrus cancellatus* nov. sp. Holotype, no. 12300–A, counterpart, level no. 19, x 1.5. **5a, b.** *Cirrus (Discocirrus) semiplanus* nov. sp. Holotype, no. 12308–F, counterpart, level no. 20, x 1.5. **6.** *Aristerella zignoi* (GEMMELLARO). Specimen no. 12299–A, counterpart, level no. 20, x 1.5. **7, 8.** *Amberleya (Eucyclus) cuccoensis* nov. sp., **7,** paratype, no. 12298–B ; **8,** holotype, no. 12298–A, counterpart, level no. 20, x 2. **9a–c.** *Neritopsis elegantissima* HÖRNES in Hauer. Specimen no. 12297–A, counterpart apertural (**a**), azimuthal (**b**) et oblique (**c**) views, level no. 17, x 1.5.



spire, d'un cordon infrasutural noduleux, d'une rangée de nodules subépineux sur l'angulation médiane des tours, au nombre de 13 à 14 par tour, et d'un cordon suprasutural noduleux, les nodosités étant deux fois plus nombreuses sur les cordons infrasutural et suprasutural que sur l'angulation médiane ; sur le dernier tour, les cordons infrasutural et suprasutural se dédoublent, l'infrasutural formant la périphérie de la base ; base un peu convexe, relativement élevée, ornée de quatre cordons noduleux. Ouverture non visible.

Observations : Cette espèce se rapporte bien, par l'ensemble de ses caractères, aux genre et sous-genre *Amberleya* (*Eucyclus*).

Elle ne peut être confondue avec l'espèce *Turbo leptus* GEMMELLARO (1879 : 349, pl. XXVI, Fig. 32–35), du Sinémurien de Sicile, que COSSMANN (1916, Ess. Pal. Comp., 10 : 49) a attribuée au genre *Amberleya* s. str., et qui en diffère par son angle de croissance nettement plus ouvert (65 à 68°), ainsi que par son ornementation plus complexe et s'étendant sur la base.

Elle est assez voisine, par son mode d'ornementation, d'*Amberleya* (*Eucyclus*) *chapuisi* (TERQUEM et PIETTE, 1868 : 43, pl. II, Fig. 22–24), de l'Hettangien supérieur (zone à Angulata) du Luxembourg, dont elle diffère cependant par son angle de croissance plus étroit (47°) et par l'angulation de ses tours située nettement plus bas.

Gaetani (1970 : 391, pl. 31, Fig. 18) a publié, sous le nom d'« *Amberleya* (*Amberleya*) aff. *decorata* (MARTIN, 1858) », un spécimen de l'Hettangien de la province de Bergamo (Italie) qui diffère de la présente espèce par son angle de croissance un peu plus ouvert (57°) et ses tours à périphérie bicarénée.

Sous-ordre Neritopsina COX et KNIGHT, 1960

Super famille Neritoidea RAFINESQUE, 1815

Famille Neritopsidae GRAY, 1847

Sous-famille Neritopsinae GRAY, 1847

Genre et sous-genre *Neritopsis* GRATELOUP, 1832

Neritopsis (*Neritopsis*) *elegantissima* HÖRNES in Hauer, 1853

Fig. 3(9a–c)

1853 *Neritopsis elegantissima* – Hörnes in Hauer, p. 763.

1861 *Neritopsis elegantissima* HÖRNES – Stoliczka, p. 179, pl. III, Fig. 7.

1879 *Neritopsis Taramellii* – Gemmellaro, p. 329, pl. XXVI, Fig. 9, 10.

1982 *Neritopsis* (*N.*) *elegantissima* HÖRNES – Szabò, p. 17, pl. I, Fig. 1–3.

Matériel : Un spécimen en empreinte externe partielle et moule interne (spécimen no. 12297–A, banc no. 17), plus cinq moules internes isolés (spécimens no. 12297–B à –F, bancs no. 19 et 20) et une contre-empreinte isolée (spécimen no. 12297–G, non repéré stratigraphiquement).

Dimensions : Spécimen no. 12297–A : hauteur totale, 25 mm ; hauteur du dernier tour, 23 mm ; hauteur de l'ouverture, 18,5 mm ; largeur totale, 22,5 mm ; largeur de l'ouverture, 16,5 mm.

Observations : Un moulage complexe en élastomère, avec moule interne remis en situation par rapport à l'empreinte externe, nous a permis de connaître les proportions exactes et les caractères précis du meilleur spécimen (no. 12297–A), auquel se rattachent spécifiquement les moules internes isolés, et qui peut être attribué sans hésitation à l'espèce *Neritopsis elegantissima* HÖRNES in Hauer, 1853, dont il présente bien exactement le galbe et l'ornementation : le dernier tour, légèrement anguleux à son tiers supérieur, montre une dizaine de fortes côtes faiblement arquées, bien distantes les unes des autres (les dernières se transformant, en fin de croissance, en de simples rides collabiales), que croisent des cordons spiraux un peu granuleux, de grosseur alterne, au nombre d'une dizaine au-dessus de l'angulation et d'une trentaine au-dessous, les derniers circonscrivant le péristome columellaire ; l'ouverture, un peu plus haute que large, suborbiculaire et proportionnellement très dilatée, est caractérisée, comme chez la forme typique, par un péristome complet, bien étalé sur la base.

Neritopsis elegantissima était jusqu'ici connue dans le Lias inférieur (Sinémurien supérieur ?) des Alpes du Nord : à Hierlatz (Autriche), ainsi que dans les Monts Bakony (Hongrie). Il convient de lui rapporter *N. taramelli*, espèce

Fig. 4. **1, 2.** *Purpuroidea praecursor* nov. sp. **1**, spécimen no. 12291–E, banc no. 21 ; **2**, holotype, no. 12291–A, banc no. 18. Contre empreintes, x 1,5. **3.** *Pseudomelania* (*Oonia*) *turgidula* GEMMELLARO. Spécimen no. 12287, banc no. 20, contre-empreinte, x 1,8. **4, 5.** *Cerithinella piettei* GEMMELLARO. **4**, spécimen no. 12286–A ; **5**, spécimen no. 12286–B. Banc no. 19. Contre-empreintes, x 2. **6.** *Aptyxiella latina* nov. sp. Holotype, no. 12292, banc no. 18. Contre-empreinte, x 2. **7.** *Ceritella apenninica* nov. sp. Holotype, no. 12294, banc no. 20. Contre-empreinte, x 1,5. **8.** *Pseudomelania* (*Oonia*) *erope* GEMMELLARO. Spécimen no. 12288–B, banc no. 20, moule interne inséré dans la gangue, x 1,5. **9.** *Climacina umbriensis* nov. sp. Holotype, no. 12295, banc no. 18. Contre-empreinte, x 1,5. **10, 11.** *Katosira contii* nov. sp., **10**, holotype, no. 12296–B, banc no. 21 ; **11**, paratype, no. 12296–A. Contre-empreintes, x 1,5. **12, 13.** *Proceritella ceccai* nov. sp., **12**, holotype, no. 12293–A, banc no. 18 ; **13**, paratype, no. 12293–B, banc no. 19. Contre-empreintes, x 1,5. Fig. 4. **1, 2.** *Purpuroidea praecursor* nov. sp. **1**, spécimen no. 12291–E, level no. 21 ; **2**, holotype, no. 12291–A, level no. 18, counterpart, x 1,5. **3.** *Pseudomelania* (*Oonia*) *turgidula* GEMMELLARO. Specimen no. 12287, level no. 20, counterpart, x 1,8. **4, 5.** *Cerithinella piettei* GEMMELLARO. **4**, specimen no. 12286–A ; **5**, specimen no. 12286–B, level no. 19. Counterparts, x 2. **6.** *Aptyxiella latina* nov. sp. Holotype, no. 12292, level no. 18, counterpart, x 2. **7.** *Ceritella apenninica* nov. sp. Holotype, no. 12294, level no. 20, counterpart, x 1,5. **8.** *Pseudomelania* (*Oonia*) *erope* GEMMELLARO. Specimen no. 12288–B, level no. 20, internal mould embedded in surrounding matrix, x 1,5. **9.** *Climacina umbriensis* nov. sp. Holotype, no. 12295, level no. 18, counterpart, x 1,5. **10, 11.** *Katosira contii* nov. sp., **10**, holotype, no. 12296–B, level no. 21 ; **11**, paratype, no. 12296–A. Counterparts, x 1,5. **12, 13.** *Proceritella ceccai* nov. sp., **12**, holotype, no. 12293–A, level no. 18 ; **13**, paratype, no. 12293–B, level no. 19. Counterparts, x 1,5.



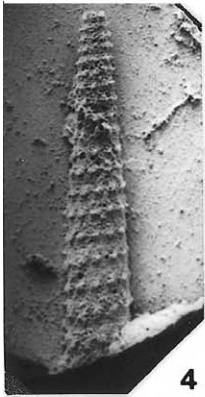
1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13

créée par [Gemmellaro \(1878, loc. cit.\)](#) sur un spécimen de petite taille (forme juvénile) du Sinémurien de la Montagna del Casale (Sicile), et qui en présente bien, à stade ontogénique équivalent, les proportions ainsi que l'ornementation.

Ordre Caenogastropoda COX, 1959

Super-famille Loxonematoidea KOKEN, 1889

Famille Pseudomelaniidae P. FISCHER, 1886

Genre *Pseudomelania* PICTET et CAMPICHE, 1862

Sous-genre *Oonia* GEMMELLARO, 1878

Pseudomelania (Oonia) turgidula GEMMELLARO, 1878

Fig. 4(3)

1878 *Chemnitzia (Oonia) turgidula* – [Gemmellaro](#), p. 273, pl. XXII, Fig. 12,13.

1913 *Oonia turgidula* GEMMELLARO – [Fucini](#), p. 14, pl. I, Fig. 57a–c, 58.

Matériel : Une empreinte externe (spécimen no. 12287, banc no. 20).

Dimensions : Hauteur totale, 15,5 mm ; hauteur du dernier tour, 11 mm ; hauteur de l'ouverture, 8 mm ; largeur, 9 mm ; angle de croissance, 53°.

Observations : Bien que les caractères de son bord columellaire ne puissent être observés, ce spécimen peut être classé dans les genre et sous-genre *Pseudomelania (Oonia)* dont il possède le galbe et les proportions, le profil régulièrement bombé des tours, la suture simple, non bordée, l'absence de toute ornementation, ainsi que l'absence de perforation basale. Son galbe et ses proportions (hauteur de l'ouverture et du dernier tour sur hauteur totale) sont, en outre, assez exactement celles de l'espèce *turgidula*, du Sinémurien de Sicile, dont l'angle de croissance indiqué par [Gemmellaro](#) est de 50°, mais dont celui mesuré sur ses figures est de 53° (il est de 50 à 55° sur les spécimens figurés par [Fucini, 1913, loc. cit.](#)).

Pseudomelania (Oonia) erope GEMMELLARO, 1878

Fig. 4(8)

1878 *Chemnitzia (Pseudo-melania) Erop* – [Gemmellaro](#), 1878, p. 268, pl. XXII, Fig. 22, 23.

Matériel : Six spécimens : une empreinte externe (spécimen no. 12288–A, banc no. 19), trois moules internes partiels insérés dans la gangue (spécimens no. 12288–B à –D, bancs no. 18 à 20) et deux contre-empreintes externes isolées, montrant le côté opposé à l'ouverture (spécimens no. 12288–E et –F, non repérés stratigraphiquement).

Dimensions : Hauteur totale, 33 mm ; hauteur du dernier tour, 15 mm ; largeur, 12 mm ; angle sutural (par rapport à l'axe de la spire), 77° ; angle de croissance, de 25° (premiers tours) à 20° (derniers tours).

Observations : Ces spécimens semblent bien devoir être attribués à l'espèce *erope*, créée par [Gemmellaro \(1878, loc. cit.\)](#) sur des spécimens deux fois plus petits, du Sinémurien de la Montagna del Casale (Sicile), et dont ils possèdent assez exactement les caractères : spire légèrement cyrtocône, sensiblement de même angle de croissance, à suture

linéaire de même inclinaison, à tours faiblement bombés, lisses, le dernier occupant près de la moitié de la hauteur totale de la coquille.

Par son galbe relativement trapu, cette espèce trouve place dans le sous-genre *Oonia* [GEMMELLARO, 1878](#) (= *Mesospira* [COSSMANN, 1892](#)), tel qu'il est actuellement admis (voir [Cossmann, 1909, Ess. Pal. Comp., 8: 86 et 90](#) ; [Wenz, 1938 : 375](#) ; [Fischer et Weber, 1997 : 291](#)).

Famille Zygopleuridae [WENZ, 1938](#)

Genre *Katosira* KOKEN, 1892

Katosira contii nov. sp.

Fig. 4(10,11)

Derivatio nominis : Espèce dédiée à Maria Alessandra Conti.

Matériel : Deux exemplaires en empreintes externes vues du côté opposé à l'ouverture (spécimen no. 12296–A et –B, bancs no. 20 et 21) plus trois contre-empreintes externes isolées (spécimens no. 12296–C à –E, non repérés stratigraphiquement). Holotype (no. 12296–B, banc no. 21) et paratype (no. 12296–A, banc no. 20).

Dimensions : Holotype : hauteur conservée, 46 mm ; hauteur totale reconstituée, 52 mm ; hauteur du dernier tour, 20 mm ; angle sutural (par rapport à l'axe de la spire), 83° ; largeur, 14 mm ; angle de croissance, 14°. Paratype : hauteur conservée, 45 mm ; hauteur reconstituée, 50 mm ; hauteur du dernier tour, 15 mm ; angle sutural, 83° ; largeur, 10,5 mm ; angle de croissance, 13,5°.

Description : Coquille régulièrement turriculée, à angle de croissance plus ou moins étroit, formée de quinze à vingt tours à profil d'abord plan, puis un peu bombé, séparés par une suture bien marquée ; ornementation composée de costules axiales d'abord bien formées, un peu granuleuses, légèrement obliques et se correspondant d'un tour sur l'autre, devenant peu à peu opisthocyrtes et rendues de plus en plus granuleuses et discontinues par le développement de carènes spirales qui se substituent progressivement à elles (les costules axiales peuvent, selon les spécimens, s'atténuer assez précocement, ou au contraire persister jusque vers les derniers tours, tandis que les carènes spirales, assez diversement disposées, peuvent ou non devenir prépondérantes en fin de croissance) ; périphérie du dernier tour assez régulièrement arrondi ; base ornée de cinq à huit cordons concentriques plus ou moins granuleux, celui du centre jouxtant le bord columellaire, qui est imperforé. Caractères de l'ouverture inobservables.

Observations : Cette espèce, un peu variable par son galbe et son ornementation, ontogéniquement peu constante, trouve place de manière parfaitement caractérisée dans le genre *Katosira*. On ne peut manquer de la comparer à *Turritella costifera* [PIETTE \(1856 : 205, pl. X, Fig. 14](#) ; in [Terquem et Piette, 1868 : 35, pl. 2, Fig. 9,10](#)), du Sinémurien des Ardennes, placée à juste titre dans le genre *Katosira* par [Cossmann \(1909, Pal. Comp., 8 : 28\)](#), qui possède sensiblement le même angle de croissance, mais qui en

diffère par ses cordons spiraux beaucoup moins marqués et ne déterminant pas d'ornementation granuleuse.

Cerithium gratum TERQUEM (1855 : 277, pl. XVII, Fig. 6a–c), de l'Hettangien du nord-est de la France, et qui pourrait également appartenir au genre *Katosira*, présente, d'après la figuration originale, un angle de croissance nettement plus ouvert (de l'ordre de 20°).

Katosira undulata (BENZ, 1832), revue en dernier par Szabó (1983 : 31, pl. II, Fig. 1,2) est une espèce plienschbachienne à spire un peu moins étroite et à ornementation spirale nettement plus dense et plus fine.

Super famille Cerithioidea FÉRUSAC, 1819

Famille Procerithiidae COSSMANN, 1906

Sous-famille Procerithiinae COSSMANN, 1906

Genre et sous-genre *Cerithinella* GEMMELLARO, 1878
Cerithinella (Cerithinella) piettei GEMMELLARO, 1878

Fig. 4(4,5)

1878 *Cerithinella Piettei* – Gemmellaro, p. 285, pl. XXIII, Fig. 20,21 et pl. XXV, Fig. 24.

Matériel : Six empreintes externes incomplètes (spécimens no. 12286–A à –F, bancs no. 18 à 20), plus une contre-empreinte isolée (spécimen no. 12286–G, non repéré stratigraphiquement).

Dimensions : Le plus grand fragment mesure 27 mm de hauteur conservée et 5 mm de largeur. L'angle sutural (par rapport à l'axe de la spire) est de 95°. L'angle de croissance est généralement de 10° (premiers tours conservés) à 6,5° (derniers tours conservés), à l'exception du plus petit spécimen (12286–A), dont l'angle de croissance des tout premiers tours est de 12°, et d'un autre (no. 12286–B) dont l'angle de croissance va de 18° (premiers tours) à 8° (derniers tours). Le rapport de la hauteur des tours sur leur largeur varie de 2,5/5 à 2/5.

Observations : La forme typique du Sinémurien de Sicile, telle qu'elle a été décrite et figurée par Gemmellaro, se caractérise par un angle de croissance de 6 à 7° et par des tours plans ou faiblement excavés, ornés de filets spiraux très fins et d'une couronne suprasuturale d'une douzaine de granules épineux. Les spécimens de Monte Cucco ne diffèrent de cette définition que par leur spire légèrement cyrtoconoïde (non signalée par Gemmellaro). Les autres caractères sont identiques, notamment le rapport de la hauteur sur la largeur des tours, la grande finesse des filets spiraux qui ornent la surface (au nombre d'une dizaine par tour) et le nombre des granules épineux de la couronne suprasuturale : ceux-ci, au nombre de dix par tour à environ 15 mm de l'apex, augmentent en nombre pour atteindre 12 à 13 à environ 25 mm de l'apex, soit à un stade ontogénique équivalent de celui considéré par Gemmellaro. Il semble donc que l'on puisse raisonnablement admettre qu'il s'agit de la même espèce, à laquelle il conviendrait peut-être de rattacher *C. manzonii* GEMMELLARO (1878 : 286,

pl. XXIII, Fig. 18,19 et pl. XXV, Fig. 25), du même gisement sicilien et qui ne s'en distingue que par d'infimes différences (angle de croissance de 10°, couronne suprasuturale ornée de seulement 9 à 10 granules épineux), différences qui, ainsi que Gemmellaro l'avait lui-même présenté, paraissent être d'ordre intraspécifique. De ce point de vue, le spécimen no. 12286–B ici figuré est assez voisin du morphe *manzonii*.

Aucune strie collabrale n'est visible sur les spécimens de Monte Cucco. Mais Dubar (1948 : 65 et suiv.), par son étude très précise sur le tracé des lignes de croissance chez les *Cerithinella* du Plienschbachien supérieur du Maroc, a confirmé les observations initiales de Gemmellaro, ainsi que le classement de ce genre chez les Procerithiinae, conformément aux vues de Cossmann (1906, Ess. Pal. Comp., 7 : 22 et 31).

Genre *Climacina* GEMMELLARO, 1878

Climacina umbriensis nov. sp.

Fig. 4(9)

Derivatio nominis : De l'Umbria.

Matériel : Une empreinte externe (holotype, spécimen no. 12295, banc no. 18).

Dimensions : Hauteur totale, 47 mm ; angle sutural (par rapport à l'axe de la spire), 100° ; largeur, 6,3 mm ; angle de croissance, 8°.

Description : Coquille étroitement turriculée, à tours peu élevés, plans ; suture légèrement enfoncée ; ornementation spirale composée d'une carène infrasuturale lisse, étroite et d'abord très saillante, s'atténuant dans les derniers stades de la croissance, et de quatre filets spiraux lisses, entre chacun desquels se développe(nt) peu à peu un à deux filets intercalaires moins marqué(s) ; dernier tour subanguleux à la périphérie de la base, qui est un peu excavée et lisse ; ouverture subquadrangulaire à columelle assez épaisse, droite, imperforée ; labre et lignes d'accroissement indistincts.

Observations : L'espèce la plus proche de celle-ci est *C. mariae* GEMMELLARO (1878 : 245, pl. XXIII, Fig. 30–35), du Sinémurien de Sicile, dont elle possède l'angle de croissance (variable de 7 à 10°), mais dont elle diffère par sa carène infrasuturale beaucoup plus accentuée dans le jeune âge et par ses filets spiraux plus saillants, deux fois plus nombreux, de grosseur alterne et persistant jusque dans les derniers stades de la croissance.

Gemmellaro (1878 : 243) avait décrit son nouveau genre *Climacina* à la suite de *Palaeniso*, qui est un genre à columelle perforée appartenant aux Coelostylinidae. Cossmann (1909, Ess. Pal. Comp., 8 : 77) et Wenz (1938 : 399) l'ont ensuite classé parmi les Spirostylidae, dont il s'écarte cependant par son galbe subcylindracé, à tours plans, peu élevés et spiralement ornés. C'est donc à juste titre que

Dubar (1948 : 73), en modifiant et en précisant sa diagnose, l'a placé parmi les Procerithiidae, auprès de *Cerithinella*.

Super famille Nerineoidea ZITTEL, 1873

Famille Ceritellidae WENZ, 1940

Genre et sous-genre *Ceritella* MORRIS et LYCETT, 1851

Ceritella (Ceritella) apenninica nov. sp.

Fig. 4(7)

Derivatio nominis : De l'Apennin.

Matériel : Un exemplaire unique (holotype, spécimen no. 12294, banc no. 20) en empreinte externe montrant le côté opposé à l'ouverture.

Dimensions : Hauteur, 23 mm ; largeur, 6 mm ; angle sutural (par rapport à l'axe de la spire), 80° ; angle de croissance, de 20° (premiers tours) à 15° (derniers tours).

Description : Coquille de taille moyenne, à galbe faiblement cytoconoïde, formée de tours peu élevés, d'abord étagés, puis faiblement déprimés en leur milieu, séparés par une suture bien marquée qu'accompagne une rampe infrasuturale. Dernier tour relativement court, apparaissant régulièrement arrondi à la périphérie de la base. Surface entièrement lisse, montrant seulement de très fines stries d'accroissement opisthoclines et fortement rétrocurrentes vers la rampe infrasuturale. Ouverture inconnue.

Observations : Les Ceritellidae, qui sont apparues dès l'Hettangien, sont cependant restées très pauvres en genres et en espèces durant tout le Jurassique inférieur et jusqu'au Bathonien, étage durant lequel elles se sont fortement diversifiées. Par sa surface lisse, à stries d'accroissement rétrocurrentes vers la rampe infrasutural, cette espèce trouve typiquement place dans le genre *Ceritella* s. str., et cela bien que l'on ignore les caractères de sa columelle.

Elle est beaucoup plus étroite que « *Fibula* » *gastaldii* GEMMELLARO (1878 : 281, pl. XXII, Fig. 55, 56), du Sinémurien de Sicile, dont elle diffère en outre par sa rampe infrasuturale mieux marquée.

Elle pourrait être comparée à « *Cerithiella* » *welschi* COSSMANN (1902 : 170, pl. III, Fig. 13,14), de l'Hettangien de Vendée ; mais, outre que celle-ci est moins étroite (angle de croissance allant de 30 à 20°), avec des tours plus élevés et non déprimés en leur milieu, elle possède une ornementation costulée qui la place en réalité dans le sous-genre *Fibula* PIETTE, 1859.

Genre *Proceritella* J.-C. FISCHER, 1961

Proceritella ceccai nov. sp.

Fig. 4(12,13)

Derivatio nominis : Espèce dédiée à Fabrizio Cecca.

Matériel : Deux empreintes externe, l'une (holotype, spécimen 12293–A, banc no. 18) avec reste partiel du moule interne du dernier tour, l'autre (paratype, spécimen no. 12293–B, banc no. 19) moins lisible et vue du côté opposé à l'ouverture.

Dimensions : Holotype : hauteur totale, 49 mm ; hauteur du dernier tour, 16,5 mm ; angle sutural (par rapport à l'axe de la spire), 105° ; largeur, 9,5 mm ; angle de croissance, 10°. Paratype : hauteur totale, 54,5 mm ; hauteur du dernier tour, 19 mm ; angle sutural, 103° ; largeur, 9 mm ; angle de croissance, 9°.

Description : Coquille étroitement turriculée, à croissance régulière, formée d'une vingtaine de tours un peu plus larges que hauts, à profil excavé, la suture étant située entre un léger bourrelet abapical lisse et un fort bourrelet adapical également lisse. Ornementation composée, sur les derniers tours, de filets spiraux dont trois à quatre sont nettement plus saillants que les autres et rendus parfois un peu noduleux par le passage de rides ou costules collabiales irrégulières, qui sont prosocyrtes et assez fortement rétrocurrentes vers le bourrelet infrasutural. Dernier tour subcaréné à la périphérie de la base. Base assez élevée, de profil un peu convexe, ornée de dix à douze cordons concentriques subégaux, plus ou moins granuleux. Ouverture plus haute que large, à columelle droite, faiblement échancrée à sa partie inférieure. Absence totale de plication interne.

Observations : Les légères différences qui s'observent entre l'holotype et le paratype, concernant notamment le nombre et la disposition un peu variable des filets spiraux, ainsi que la distribution et l'accentuation peu constante des costules collabiales, ne semblent traduire que des particularités d'ordre individuel, trop insignifiantes pour justifier une quelconque distinction de rang spécifique. Ils s'apparentent bien au genre *Proceritella*, tant par leur mode d'ornementation, à la fois spiral et axial, à costules fortement rétrocurrentes vers le bourrelet infrasutural, par l'élévation de leur base, très faiblement anguleuse à sa périphérie, et par leur absence de plication interne. Ils se distinguent cependant, par l'étroitesse de leur angle de croissance et par les détails de leur ornementation, des autres espèces de ce genre, qui n'était jusqu'ici connu qu'à partir du Pliensbachien (voir J.-C. Fischer, 1961).

Famille Nerineidae ZITTEL, 1873

Sous-famille Nerinellinae PCHELINTSEV, 1960

Genre *Aptyxiella* P. FISCHER, 1885

Aptyxiella latina nov. sp.

Fig. 4(6)

Derivatio nominis : Du Latium.

Matériel : Une unique empreinte externe (holotype, spécimen no. 12292, banc no. 18) avec reste partiel du moule interne du dernier tour.

Dimensions : Hauteur conservée, 24,5 mm ; hauteur reconstituée, env. 120 mm ; angle sutural (par rapport à l'axe de la spire), 108° ; largeur, 5,2 mm ; angle de croissance, 2,5°

Description : Coquille baculiforme. Tours un peu plus hauts que larges, de profil excavé, séparés par une suture bien marquée, un peu enfoncée entre deux bourrelets. L'ornementation spirale se compose, sous le bourrelet

infrasutural, d'une première carène très saillante, suivie d'un profond sillon et d'une seconde carène, un peu moins saillante que la première, puis d'un cordon lisse et de trois filets situés sur la partie la plus excavée des tours, juste avant le bourrelet suprasutural. Lignes d'accroissement peu distinctes, paraissant prosocyrtes et rétrocurrentes vers la suture supérieure des tours. Dernier tour anguleux à la périphérie de la base, qui n'est pas conservée. Aucune trace de plication interne.

Observations : Par l'ensemble de ses caractères (notamment son angle de croissance très étroit et son absence de plication interne), cette nouvelle espèce trouve naturellement place dans le genre *Aptyxiella*, qui était jusqu'ici connu dans le Pliensbachien d'Afrique du Nord (Dubar, 1948 : 42 et suiv.) et dans le Jurassique supérieur d'Europe occidentale (voir Cossmann, 1898 : 146 et suiv. ; Fischer et Weber, 1997 : 47, 50 et 51). Elle se distingue de toutes les autres espèces de ce genre par son angle de croissance remarquablement étroit et par ses tours particulièrement hauts par rapport à leur largeur, ce qui détermine la valeur relativement élevée de son angle sutural.

Super famille Littorinoidea GRAY, 1840

Famille Purpurinidae ZITTEL, 1885

Genre *Purpuroidea* LYCETT, 1848

Purpuroidea praecursor nov. sp.

Fig. 4(1,2) et 5

Derivatio nominis : Du latin « qui précède les autres ».

Matériel : Huit spécimens : trois empreintes externes dont une avec moule interne (spécimens no. 12291–A à –C, bancs no. 18 à 20), un moule interne isolé (spécimen no.

12291–D, banc no. 20), une contre-empreinte isolée (spécimen no. 12291–E, banc no. 21), un moule interne et deux contre-empreintes isolés (spécimens no. 12291–F à –H, non repérés stratigraphiquement). Holotype (no. 12291–A, banc no. 18) : empreinte externe avec moule interne. Paratypes (no. 12291–B et –C, bancs no. 19 et 20) : empreintes externes.

Dimensions : Holotype : hauteur totale, 30 mm ; hauteur du dernier tour, 19 mm ; largeur reconstituée, 16,5 mm ; angle de croissance, 50°. D'après les divers fragments récoltés, cette espèce devait pouvoir atteindre 70 mm de hauteur totale et 40 mm de largeur, son angle de croissance paraissant être très constant, toujours de l'ordre de 50°.

Description : Coquille à angle de croissance régulier, formée d'une vingtaine de tours séparés par une suture bien marquée. Les huit à neuf premiers tours sont faiblement bombés et dépourvus de toute ornementation. À partir du dixième tour se forme une rampe infrasuturale décline, sur l'angulation de laquelle se développent des nodosités arrondies au nombre d'une quinzaine par tour, le reste de la surface demeurant lisse. Dernier tour très élevé, régulièrement arrondi à sa périphérie. Base non ombiliquée. Ouverture plus haute que large, holostome, à labre fin, suborthocline, et bord columellaire calleux, un peu excavé.

Observations : L'une des espèces les plus proches de celle-ci est *Purpuroidea berberica* DUBAR (1948 : 94, pl. VII, Fig. 6–8), du Pliensbachien supérieur du Maroc, qui en diffère cependant nettement par son angle de croissance différent (50° pour les premiers tours, mais 65 à 70° pour les derniers tours), par ses nodosités apparaissant plus tardivement et à la fois beaucoup plus prononcées et moins serrées (8 à 11 seulement sur le dernier tour), et par le développement d'une ornementation spirale bien visible en fin de croissance.

On ne peut manquer de comparer cette espèce à *Littorina minuta* TERQUEM et PIETTE (1868 : 34, pl. I, Fig. 23–25), du Sinémurien des Ardennes, qui pourrait représenter un stade juvénile de Purpurinidae, mais dont l'angle de croissance est nettement plus étroit (44°) et dont la couronne infrasuturale de nodosités est beaucoup plus atténuée, ces nodosités se transformant en faibles costulations sur la fin du dernier tour.

Sous-classe Opisthobranchia MILNE EDWARDS, 1848

Ordre Cephalaspidea P. FISCHER, 1883

Super famille Acteonoidea d'ORBIGNY, 1842

Famille Acteonidae d'ORBIGNY, 1842

Genre *Conactaeon* MEEK, 1863

Sous-genre *Euconactaeon* MEEK, 1863

Conactaeon (Euconactaeon) sp.

Fig. 6

Matériel : Deux moules internes partiels isolés (spécimens no. 12285, non repérés stratigraphiquement).

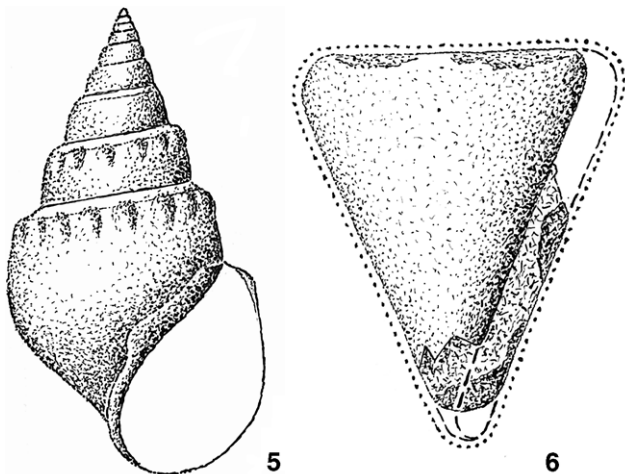


Fig. 5. Reconstitution de *Purpuroidea praecursor* nov. sp., faite à partir de l'holotype (spécimen no. 12291–A) x 1,5.

Fig. 5. Reconstruction of *Purpuroidea praecursor* nov. sp. based on the holotype (specimen no. 12291–A) x 1.5.

Fig. 6. Moule interne de *Conactaeon (Euconactaeon)* sp. (spécimen no. 12285–A) x 1.

Fig. 6. Internal mould of *Conactaeon (Euconactaeon)* sp. (specimen no. 12285–A) x 1.

Dimensions : Hauteur conservée, 31 mm ; hauteur reconstituée, 37 mm ; largeur conservée, 25 mm ; largeur reconstituée, 29 mm ; angle basal, 46°.

Observations : Le spécimen le moins incomplet, ici mesuré et figuré, possède une spire parfaitement plane et une ouverture très étroite, à labre subparallèle au bord columellaire, celui-ci étant apparemment dépourvu de toute plication. Ses caractères sont typiquement ceux du genre et sous-genre *Conactaeon* (*Euconactaeon*) ; mais, faute de connaître son test et ses éventuelles particularités ornementales, il n'est pas possible d'en donner une détermination spécifique. Son angle basal est nettement plus ouvert que chez *C. (E.) maubertensis* (Terquem et Piette, 1868 : 41, pl. I, Fig. 29–31), du Sinémurien du nord-est de la France (voir Cossmann, 1895 : 62, Fig. 9). C'est de l'espèce *C. (E.) abbreviatus* (J.A. Eudes-Deslongchamps, 1849 : 164, pl. XVIII, Fig. 8a,b), du Pliensbachien de l'ouest de la France (voir Fischer et Weber, 1997 : 63), qu'il se rapproche le plus par ses proportions.

Une espèce affine, mais à angle basal moins ouvert, a été signalée par Greco (1894 : 146, pl. VII, Fig. 5a,b, 6, sous le nom d' « *Actaeonina (Euconactaeon) concava* DESL ») dans le Lias inférieur du sud de l'Italie.

4. Données d'ordre faunistique, paléoécologique et paléobiogéographique

Sur les dix-huit espèces de gastropodes qui composent cette faune, dix sont nouvelles : une fissurellacée, trois amberleyacées, une loxonématocée, une cérithiacée, trois nérinéacées et une littorinacée. Sept autres se rapportent à des espèces qui avaient été antérieurement décrites dans d'autres régions : *Trochotoma vetusta* TERQUEM, connue dans l'Hettangien moyen à supérieur du nord-est de la France et peut-être aussi dans le Sinémurien d'Afrique du Nord ; *Neritopsis elegantissima* HÖRNES in Hauer, présente dans le Sinémurien d'Europe centrale et de Sicile ; *Emarginula (Tauschia) meneghiniana* CANAVARI, connue dans le Sinémurien de l'Apennin central et de Sicile ; *Aristerella zignoi*, *Pseudomelania (Oonia) turgidula*, *P. (O.) erope*, *Cerithinella piettei*, toutes de Gemmellaro et décrites dans le Sinémurien de Sicile.

Du point de vue biostratigraphique, cette faune de gastropodes permettrait donc de confirmer, s'il en était besoin, l'âge sinémurien de ces calcaires, mais sans plus de précision.

Du point de vue paléoécologique, il convient tout d'abord de faire remarquer que les gastropodes récoltés appartiennent tous à des groupes d'espèces qui, sans exception, sont parfaitement caractéristiques des domaines marins francs du Jurassique, en eaux libres, ce qui se trouve ici corroboré par l'absence de tout indice de confinement, tant lithologique que paléobiologique. Ces fossiles ne présentent en outre, à de rares exceptions près, aucune déformation par compaction, et la finesse des détails révélés par les contre-

empreintes en élastomère montre qu'ils n'ont subi aucune altération ni usure clastique avant leur enfouissement sédimentaire. On peut donc en déduire un paléomilieu à hydrodynamisme nul ou extrêmement faible, ce qui est bien en accord avec les caractères lithologiques des calcaires très fin et remarquablement homogènes qui les renferment. La moitié des espèces recensées ici sont des archéogastropodes, donc phytophages benthiques, ce qui implique un environnement sédimentaire de plate-forme interne ou même externe, mais en zone photique. La conjugaison de ces deux indicateurs (paléomilieu marin calme, en zone photique) conduit à admettre que leur environnement sédimentaire devait se situer dans l'étage infralittoral inférieur ou dans la partie haute de l'étage circalittoral, c'est-à-dire à une profondeur de l'ordre de 40 à 60 m.

Du point de vue paléobiogéographique, c'est avec le Sinémurien de Sicile, principalement de la Montagne de Casale (province de Palerme), que la faune de gastropodes étudiée ici semble présenter le plus d'affinités, six des espèces qui la composent se trouvant en Sicile dans cet étage. Cependant, il faut admettre que nos connaissances sur les faunes sinémuriennes de la Téthys sont encore beaucoup trop parcellaires pour qu'il soit possible de procéder ici à une analyse paléobiogéographique de quelque valeur. En effet, la faune sinémurienne de Sicile décrite par Gemmellaro (1878–1882), composée de près de 200 espèces (16 de brachiopodes, 5 de céphalopodes, 21 de bivalves et 155 de gastropodes), est incomparablement plus diversifiée et offre donc, de ce simple fait, beaucoup plus de différences que de similitudes avec celle ici recensée du Monte Cucco. De même, les dix espèces nouvelles du Calcare Massiccio du Monte Cucco décrites dans le présent travail ne peuvent, dans l'état actuel des connaissances, être interprétées comme l'expression d'un quelconque particularisme faunistique.

Remerciements

Nous sommes redevables à Fabrizio Cecca (Centre de sédimentologie et de paléontologie de l'Université de Marseille) pour les précisions qu'il nous a apportées sur le Jurassique du Monte Cucco, ainsi qu'à Alberto Ferretti (CIRPEG, Université d'Urbino) pour l'identification du genre *Arnioceras* parmi les ammonoïdes récoltés. Les différentes phases de préparation du matériel, notamment la mise en lisibilité des empreintes externes incluses et le moulage des pièces, ont été réalisées par Michel Lemoine et Philippe Richir (Laboratoire de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris), auxquels nous adressons nos compliments pour la qualité de leurs interventions. Les photographies des deux planches hors-texte sont dues au talent de Paolo Ferrieri (Département des Sciences de la Terre de l'Université de Bologne), qu'il nous est agréable de complimenter ici.

Références

- Bourrouilh, R., 1966. Gastéropodes du Lias inférieur et moyen du domaine atlasien marocain. Étude précédée d'observations stratigraphiques par R. du Dresnay. Notes et Mémoire du Service géologique du Maroc, Rabat 196, 1–72.
- Canavari, M., 1879. Sui fossili del Lias inferiore nell'Appennino centrale. Atti della Società Toscana di Scienze naturali Pisa 4 (2), 141–172.
- Centamore, E., Chiocchini, M., Deiana, G., Micarelli, A., Pieruccini, U., 1971. Contributo alla conoscenza del Giurassico dell'Appennino Umbro-Machigiano. Studi geologico di camerti, Camerino 1.
- Centamore, E., Chiocchini, M., Chiocchini, U., Dramis, F., Giardini, G., Jacobacci, A., Martelli, G., Micarelli, A., Potetti, M., 1979. Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000. Note Illustrative F° 301 « Fabriano ». Servizio Geologico d'Italia, Roma.
- Colacicchi, R., Piali, G., 1967. Dati a conferma di una lacuna dovuta ad emersione nel Giurese del Monte Cucco (Appennino Umbro). Bollettino della Società geologica italiana. Roma 86, 179–192.
- Cossmann, M., 1895–1896. Contribution à la Paléontologie française des terrains jurassiques. Étude sur les Gastropodes. Mémoire de la Société géologique de France, Paris, série Paléontologie 14 (1895), 1–112 ; (1896), 113–167.
- Cossmann, M., 1901. Essais de Paléoconchologie Comparée. Paris : (1895), livr. 1, 159 p. ; (1896), livr. 2, 179 p. ; (1899), livr. 3, 201 p. ; (1901), livr. 4, 293 p. ; (1903) livr. 5, 215 p. ; (1904) livr. 6, 151 p. ; (1906), livr. 7, 261 p. ; (1909), livr. 8, 248 p. ; (1912), livr. 9, 215 p. ; (1916), livr. 10, 292 p. ; (1918), livr. 11, 388 p. ; (1921), livr. 12, 348 p. ; (1925) livr. 13.
- Cossmann, M., 1898. Contribution à la Paléontologie française des Terrains jurassiques : Nérinées. Mémoire de la Société géologique de France, Paris, série Paléontologie 8 (19), 1–179.
- Cossmann, M., 1902. Note sur l'Infralias de Vendée, et spécialement sur un gisement situé dans la commune de Simon-la-Vineuse. Paléontologie. Bulletin de la Société géologique de France, Paris sér. 4 (t. 2), 166–203.
- Cossmann, M., 1908. Note sur un gisement d'âge charmouthien à Saint-Cyr-en-Talmondois (Vendée). Bulletin de la Société géologique de Normandie, le Havre 27, 1–21.
- Cossmann, M., 1913. Contribution à la Paléontologie française des Terrains jurassiques, III, Cerithiacea et Loxonematacea. Mémoire de la Société géologique de France, Paris, série Paléontologie 46, 1–263.
- Cossmann, M., 1916. Étude complémentaire sur le Charmouthien de la Vendée. Mémoire de la Société Géologique de Normandie, le Havre 33, 23–69.
- Dubar, G., 1948. Études paléontologiques sur le Lias du Maroc. La faune domérienne de Jebel Bou-Dahar, près de Béni-Tajjite. Notes et Mémoire du Service géologique du Maroc, Rabat 68, 1–248.
- Eudes-Deslongchamps, J.A., 1849. Supplément au mémoire sur les cônes fossiles des terrains secondaires du Calvados. Mémoire de la Société Linnéenne de Normandie, Caen 8, 163–166.
- Fischer, J.-C., 1961. Sur l'apparition des *Ceritellidae* au Charmouthien, avec la proposition d'un genre nouveau, *Proceritella*. Journ. Conch., Paris 101, 135–154.
- Fischer, J.-C., Weber, C., 1997. Révision critique de la Paléontologie française d'Alcide d'Orbigny. Volume II, Gastropodes jurassiques. Masson et MNHN éd., Paris, 300 + 272 p.
- Fucini, A., 1895. Fauna dei calcari bianchi ceroidi con *Phylloceras cylindricum* Sow. sp. del Monte Pisano. Atti della Società Toscana di Scienze naturali, Pisa 14, 125–351.
- Fucini, A., 1913. Nuovo contributo alla conoscenza dei Gastropodi liassici della Montagna del Casale (Sicilia). Palaeontografia italica, Pisa 19, 1–30.
- Gaetani, M., 1970. Faune hettangiane della parte orientale della provincia di Bergamo. Rivista italiana paleontologia stratigrafia, Milano 76, 355–442.
- Gemmellaro, G.G., 1878–1882. Sui fossili del calcare cristallino della Montagne de Casale e di Bellampo, nella provincia di Palermo. Giornale di Scienza naturale economia di Palermo 13–14, 233–424 ; (1878), 233–328 ; (1879), 329–384 ; (1882), 385–424.
- Giannini, E., 1960. Sui rapporti tra Calcare Massiccio e Calcare Selciferi al M Pisanino. Bollettino della Società geologica italiana, Roma 79 (2), 207–216.
- Greco, B., 1894. Il Lias inferiore nel circondario di Rossano Calabro. Atti della Società Toscana di Scienze naturali, Pisa 13, 55–180.
- Gregorio de, A., 1886. Essai paléontologique à propos de certains fossiles secondaires de la contrée de Casale-Ciciù provenant probablement de l'étage Alpinien de Greg. Annales géologique et paléontologique dir. A. de Gregorio, Palerme.
- Haber, G., 1932–1934. Gastropoda, Amphineura et Scaphopoda jurassica. In : Fossilium Catalogus, W. Junk ed., Berlin, I (53), 400 p.
- Hauer von, F.R., 1853. Ueber die Gliederung der Trias-, Lias- und Juragebilde in dem nordöstlichen Alpen. Jahrb. geol. Reichsanstalt, Vienne 4, 715–784.
- Kendall, C.G.St.C., Warren, J., 1987. A review of the origin and setting of tapee and their associated fabrics. Sedimentology, Oxford 34, 1007–1028.
- Lentini, F., 1973. I molluschi del Lias inferiore di Longi (Sicilia nord-orientale). Bollettino della Società palaeontologica italiana, Modena 12 (1), 23–75.
- Marchetti, M., Ramaccioni, G., 1933. Osservazioni geologiche nella zona del Monte Cucco (Appennino Central). Atti della Società Toscana di Scienze naturali, Pisa 42, 146–152.
- Moore, R.C., sous la direction de, 1960. Treatise on Invertebrate Paleontology. University of Kansas Press et Geological Society of America, New York, Part I, Mollusca 1, xxiii + 351 p.
- Nicosia, U., Pallini, G., 1977. Hermatypic corals in the Tithonian pelagic facies of Central Apennines. Evidences of Upper Jurassic sea-level changes. Geologica Romana, Roma 16, 243–261.
- Parisi, G., Baldanza, A., Benedetti, L., Mattioli, E., Venturi, F., Cresta, S., 1998. Toarcian stratigraphy of the Colle d'Orlando section (Umbria, Central Italy, Northern Apennine). Bollettino della Società Paleontologica italiana, Modena 37 (1), 3–39.
- Parona, C.F., 1883. Contributo allo studio della fauna liassina dell'Appennino centrale. Atti R. Accademia Lincei, Roma 3 (15), 643–673.
- Passeri, L., 1971. Stratigrafia e sedimentologia dei calcari Giurassici del Monte Cucco (Appennino Umbro). Geologica Romana, Roma 10, 93–130.
- Piette, E., 1856. Notice sur les grès d'Aiglemont et de Rimogne. Bulletin de la Société géologique de France, Paris sér. 2 (t. 13), 188–207.
- Ramaccioni, G., 1936. Il Lias medio di Monte Cucco nell'Appennino Centrale. Bollettino della Società geologica italiana, Roma 50, 169–190.
- Ramaccioni, G., 1939. Fauna giura-liassica e cretacea del Monte Cucco e dintorni (Appennino Centrale). Paleontographica Italica, Pisa 39, 143–214.
- Shinn, E.A., 1983. Birdeyes, fenestrae, shrinkage pores and loferites: a reevaluation. Journal of Sedimentological Petroleum, Tulsa (OKL, USA) 53 (2), 619–628.
- Simonelli, V., 1883. Faunula del calcare ceroide di Campiglia Maritima. Atti della Società toscana di Scienze naturali, Pisa 6, 111–128.
- Stoliczka, F., 1861. Über die Gastropoden und Acephalen der Hierlatzschichten. Sitz. math.-naturw. Cl. Kais.-könig. Akad. Wiss., Wien 43, 157–204.

- Szabó, J., 1982. Lower and Middle Jurassic Gastropods from the Bakony Mountains (Hungary). Part IV, Neritacea, Craspedostomatacea, Amberleyacea (Archaeogastropoda). *Ann. hist.-nat. Musei nat. Hungarici*, Budapest 74, 17–33.
- Szabó, J., 1983. Lower and Middle Jurassic Gastropods from the Bakony Mountains (Hungary). Part V, Supplement to Archaeogastropoda; Caenogastropoda. *Ann. hist.-nat. Musei nat. Hungarici*, Budapest 75, 27–46.
- Terquem, O., 1855. Paléontologie de l'étage inférieur de la formation liasique de la province du Luxembourg, Grand-Duché (Hollande), et de Hettange, du département de la Moselle. *Mémoire de la Société géologique de France*, Paris sér. 2 (t. 5) 3, 219–343.
- Terquem, O., Piette, E., 1868. Le Lias inférieur de l'est de la France comprenant la Meurthe, la Moselle, le Grand-Duché de Luxembourg, la Belgique et la Meuse. *Mémoire de la Société géologique de France*, Paris sér. 2 (t. 8) 1, 1–175.
- Wenz, W., 1938–1944. Gastropoda. In: Schindewolf, O.H. (Ed.), *Handbuch der Paläozoologie* 6 (1), Prosobranchia.