



XENOPHORA

T A X O N O M Y

Supplément à Xenophora, Bulletin de l'Association Française de Conchyliologie



New Distributional Records of Four Indo-Pacific Species from Astypalaia Island, Greece
A. ANGELIDIS & G. POLYZOULIS

Les Cypraeoidea du Priabonien de Dnipro, Ukraine
Partie 2 : Ovulidae (le genre *Projenneria* Dolin, 1997)
J.-M. PACAUD

Révision des gastéropodes marginelliformes dans le récifal supérieur des Maldives
F. BOYER



Association Française de Conchyliologie

www.xenophora.org
2 square La Fontaine
75016 Paris

Président

Eric Monnier,

e-mail: ericm2007@hotmail.fr

194 Rue du Chateau des Rentiers- 75013 PARIS

Vice-Président

Fabrice Prugnaud

e-mail: fprugnaud@gmail.com



XENOPHORA TAXONOMY is a supplement to ***XENOPHORA***, the quarterly bulletin published by AFC. It is shipped to all AFC members with the regular publication.

Guidelines

AFC and its magazine ***Xenophora Taxonomy*** accept to publish taxonomic works including descriptions of new species, revisions of supraspecific groups of mollusks and studies on regional or local molluscan faunas ... The manuscripts must be in accordance with the rules and recommendations of the ICZN (International Code of Zoological Nomenclature). The manuscripts will be submitted to a board of referees before publication. Decisions to publish or not will follow careful refereeing and this committee may suggest changes to the author.

These descriptions will be sent to the Editor of ***Xenophora*** (redaction@xenophora.org) in english (with an abstract or introduction in french) or french. The illustrations must be provided in high definition, on CD or other digital media. Colour pictures are preferred. Captions of the figures and plates must be provided with the references to the pictures. Texts shall be provided in *.doc, *.txt or *.rtf format, while the photos must be in jpg format with 300 dpi resolution. After acceptance of the work, the author will receive a proof copy in low resolution PDF for revision and final corrections. Authors are invited to review this proof carefully and promptly to allow quick publication. The pictures submitted can be used by ***AFC-Xenophora*** for any of its publication, magazine or its web-site.

Publication is free of charge for the authors. At least one of the Authors must be an AFC member. The authors will receive two print copies of the paper. One high resolution PDF copy will also be provided to them. The authors shall not provide these PDF copies for free downloading on any website or server before a period of six months after the publication of ***Xenophora Taxonomy***.

Copyright © Association Française de Conchyliologie

Reproduction in whole or part without written permission is prohibited.

New Distributional Records of Four Indo-Pacific Species from Astypalaia Island, South Aegean Sea, Greece

AKIS ANGELIDIS* AND GEORGE POLYZOULIS**

* 5, Kapetan Vangeli Str., 54646 Thessaloniki, Greece. E-mail: fortuna.akis@gmail.com

**24, Agias Sofias Str., 54622 Thessaloniki, Greece. E-mail: gpolyzoulis@gmail.com

Key words: Marine mollusca, Mediterranean Sea, Astypalaia, biogeography, Aegean Sea, invasion window, biodiversity, Taxonomy, alien species, Indo-Pacific immigrants, Lessepsian Immigrants, *Isognomon*, *Viriola*.

Abstract: During in situ investigation carried out in July and August 2016 and 2017 successively by the authors in Astypalaia (South Aegean, Greece) the following alien species were recorded: (1) a colony of epibyssal pteriid *Isognomon australica* (Reeve, 1858) in shallow water under rocks, (2) two specimens of *Isognomon legumen* (Gmelin, 1791), (3) a live group of Indo-Pacific triphorid *Viriola cf. bayani* (Jousseaume, 1884), trawled at a depth of 35-50 m, and (4) a freshly dead specimen of *Euthymella colzumensis* (Jousseaume, 1898) also trawled at a depth of 35-50 m. A comparative study of collected material using type data, resulted in their identification and recording as Indo-Pacific newcomers to Greek waters. Moreover, it led to a first Mediterranean record for *I. australica* and *E. colzumensis*. These occurrences considerably far from the mouth of the Suez Canal support the assumption that a combination of conditions consisting an “Invasion window” converge in Astypalaia and favour the successful establishment of alien species not necessarily following the patterns of Lessepsian Migration.

Introduction

The main island of Astypalaia, with a number of adjacent islets form a small complex positioned between the Dodecanese and the Cyclades in the centre of the Southern Aegean Sea. The island's lace-like coastline with coves and canals and its subtropical waters, though far from the mainland seem to favour the establishment of alien species expected to spread westwards to the rest of the Mediterranean. The present rather unexpected records draw interest to the study of conditions and vectors that make possible alien invasions (Carlton, 1996) in the east Mediterranean basin that are not explained by the Lessepsian Migration pattern alone. Four new alien species are

recorded and described in this paper; their identification was quite difficult involving examination of original descriptions in old literature and type material of Indo-Pacific mollusc genera that are not yet adequately studied. A morphological approach for their identification was only possible because existing type material is not biologically described. Nevertheless, we managed to make three new taxonomic identifications recorded for the first time from Mediterranean waters and a fourth one which is a first record for Greek waters.

First Mediterranean record of the epibyssal pteriid *Isognomon australica* (Reeve, 1858).

Systematics

Family: Pteriidae Gray, (1847-1820)

Genus: *Isognomon* (Lightfoot, 1786)

Isognomon australica (Reeve, 1858) Fig. 1

Introduction

Bivalves of genus *Isognomon* are widely spread in the intertidal zones of the tropics and the subtropics. They have nacreous interior and highly irregular shapes. They are related to pearl oysters but recent molecular phylogeny studies have shown that they belong to the family Pteriidae (Temkin, 2010). Genus *Isognomon* (Lightfoot, 1786) is easily distinguished from the rest of Pterioidea by its multivincular ligament (Stenzel, 1971). The most recent assessment recognized fifteen valid species (Huber, 2010). Four of them (*I. australica*, *I. isognomon*, *I. legumen*, *I. nucleus*) were officially recorded from the Red Sea. *I. ephippium* is recorded from Israel (Mienis, 2004) as a non-Eritrean Indo-Pacific immigrant. *I. legumen* is also recorded from the Mediterranean (Mienis et al., 2016). *Isognomon australica* (Reeve, 1858) is recorded from the Red Sea by Vine, P. (1986). There is no other more recent documented record of distribution.

Material and methods

Numerous specimens in various stages of growth were observed in the same area of Astypalaia Island during two successive visits in summer of 2016 and 2017. This interesting occurrence forming a small established colony was discovered in shallow water attached on the underside of rocks. All individuals were pleurothetically attached by their byssuses in smooth depressions of rather bare and hard substrata in a little cove, protected from wave activity. A total of 12 live individuals of different sizes and shapes were hand-collected by the authors, and some of them were preserved in alcohol for further examination. During the first visit only juvenile specimens were observed of an approximate size of 10x16mm whereas during the second visit, a year later, adult individuals measuring up to 45mm were discovered.

Locality: Kounoupi Islet, Astypalaia. Coord. N 36,531331°, E 26,466363°



Fig.1: Astypalaia complex, shape and position of the island on major Shipping Routes offers shelter to introduced marine life. Arrows indicate material collection points and brush mark the area of the trawled material.

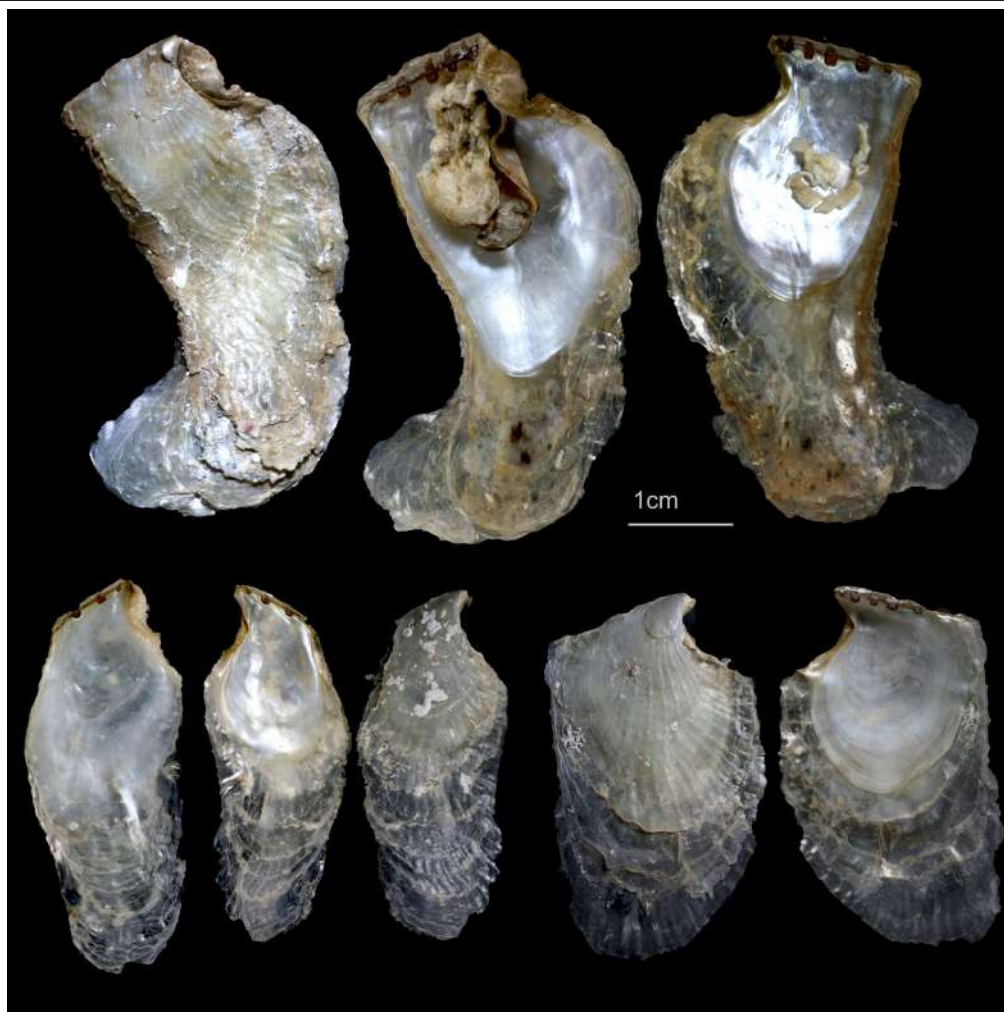


Fig 2: *Isognomon australica* (Reeve, 1858), 3 specimens from Astypalaia

Description

Medium size, thin, semi-transparent, anomia like, shell with highly irregular shape following the shape of its habitat. Colour is whitish in juvenile specimens and light yellow in adult ones. Interior of both valves is nacreous followed by a wide fringe of a non-nacreous shell extension irregularly developed. Muscular scar is separate. Rudely laminated with laminae compressed together so as to be almost obsolete. The external surface of both valves is similar in texture with blister-like weak radial lines on the laminae. The ligament is multivincular with 4 to 5 pits relatively widely spanned. Valves are unequal to form the byssal opening. Byssus is formed by thin threads.

Remarks

The original description of *I. australica* was made by Reeve under two species: *Perna anomioides* and *Perna australica*. Today both are accepted (WORMS) as synonyms to *Isognomon australica* (Reeve, 1858). *Perna anomioides* is described originally as “the *Anomia*-like *Perna*”: Shell obliquely longitudinal, thin rather transparent, concentrically peculiarly fimbriately laminated; yellowish white. Hab. California. A delicate yellowish white semitransparent shell, in which the concentric laminae are curiously fimbriated (fringed) in a blistered-like manner. The *Perna australica* is described originally as “the Australian *Perna*”: Shell obliquely fan-shaped, thin, rather transparent, densely irregularly rayed with serrated superficial ridges; reddish white. Hab. Australia. Broadly obliquely fan shaped, of thin transparent substance, peculiarly sculptured with irregularly flexuous delicately serrated superficial ridges.

The combination of the above descriptions together with their illustrations in Vol. 11 of *Conchologia Iconica* (Reeve, 1858) form the “lectotype” of the species used for its identification. Collected material was also compared to photos retrieved from Wikimedia Commons on the Internet¹. The dichotomic characters of the superficial ridges or fringes (fimbriated) together with the thinness of this anomia-like isognomoniid present in all descriptions, securely led to the identification of the Astypalaia specimens as *Isognomon australica* (Reeve, 1858).

The re-examination of juvenile specimens (Fig. 3), collected in the same locality in Astypalaia in 2016 as the adult ones the following year, does not leave any doubt that they belong to the *I. australica* species, and that they were misidentified as *Malleus regula* (Forsskal in Niebuhr, 1775) by the author Angelidis in Lipej et al. (2017). Indeed the existence of radial ribs, the thinness and transparency of the shell and the development of the multivincular ligament in proportion to the overall size, let us conclude with safety that these juvenile specimens (Fig.3), cannot belong to the smaller and more solid species of *I. legumen* as claimed by (Crocetta et al. 2017). For the same reason we believe that the specimen photos published by Micali et al. (2017) as *I. legumen* also belong to *I. australica* species.

1 <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?search=isognomon+austrlica&title=Special:Search&fulltext=1&searchToken=68q62knds8pdazdwclnua4y0r>.



Fig.3: Juvenile *I. australica* specimens from Astypalaia (14-16X10-11mm) (Lipej et al. 2017)

***Isognomon legumen* (Gmelin, 1791)** The small Indo-Pacific crevice dweller is a newcomer to Greek waters

Locality: Kounoupi Islet, Astypalaia. Coord. N 36,531704°, E 26,470238°

Systematics

Family: Pteriidae Gray, 1847(1820)

Genus: *Isognomon* (Lightfoot, 1786)

***Isognomon legumen* (Gmelin, 1791) Figs. 4 and 5**

Description

Shell small and solid, conspicuously concentrically laminated with laminae loosely overlapping at narrow increments. Multivincular ligament with 6 pits at 7mm. Shape erratic, rather oblong. Colour is variable from brown to yellowish. Interior is nacreous. Muscular scar in *I. legumen* (Fig. 5) coalesces.

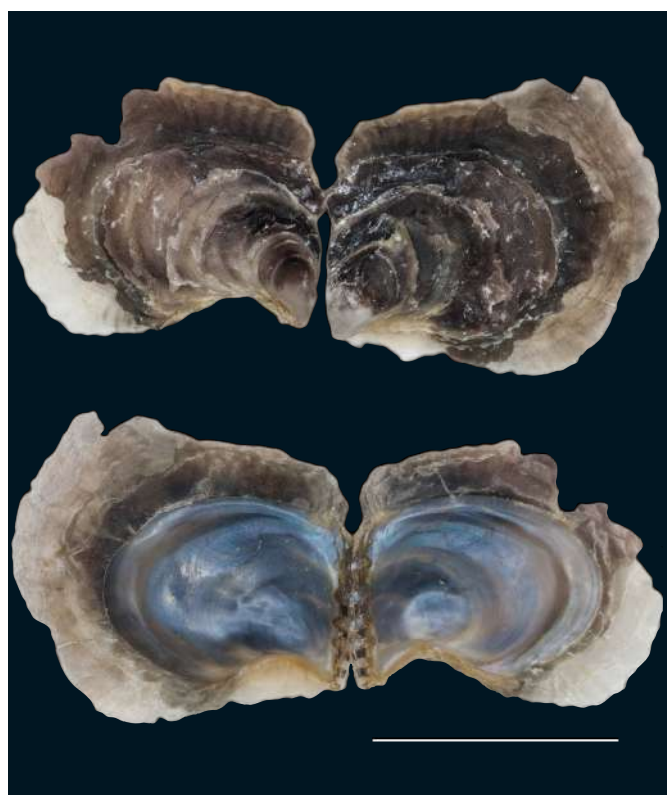


Fig. 4: Adult specimen of *Isognomon legumen* (Gmelin, 1791) from Astypalaia



Fig. 5 Adult specimen of *isognomon legumen* (Gmelin, 1791) from Astypalaia. Muscle scar is screened.

Introduction

I. legumen is a widely distributed epibyssal isognomonid and a relatively common dweller of the intertidal zone, from the Red Sea to the Pacific Ocean. This species inhabits narrow crevices and depressions on the undersides of rocks and is one of the smallest members of the Isognomonidae family. The species' first Mediterranean occurrence was recently recorded from Israel (Mienis et al. 2016).

Material and methods

Two adult specimens measuring 12 x 16mm and 11 x 16mm were found in bioclastic sand samples taken from a depth of 4 m. One of them was empty (Fig. 5) and the other had died recently and the animal was still inside.

Remarks

The original description of shell characters for this taxon was particularly problematic because seemingly obvious descriptive features, such as the outline of the shell margin, obliquity, the extent of the auricles, and various aspects of shell shape and colour, do not constitute discrete, easily diagnosable non-independent characters (Temkin, 2006). It is indicative that Reeve (1858) describes four different species in his monograph of the genus *Perna* that shortly after Cooke (1860) states as the same species that today is accepted as *Isognomon legumen*. This species differs from the rest of the genus being solid, small, with a surface that is very roughly flaked on both valves following concentric lines and with coalesce muscle scar (Iredale, 1939). Astypalaia specimens were identified as adult *I. legumen*, possessing all the characters mentioned above. The first record of *I. legumen* for the Greek waters made by (Micali

et al. 2017) is doubtful because the figured specimens present the character of weak radial lines only present in *I. australica* juveniles. (Fig. 3)

Establishment record of a *Viriola* cf. *bayani* population from Astypalaia, South Aegean Sea

Systematics

Family: Triphoridae Gray, 1847;

Genus: *Viriola* (Jousseaume, 1884)

***Viriola* cf. *Bayani* (Jousseaume, 1884) Fig. 6**

Introduction

Viriolas are Indo-Pacific trisporids very recently recorded in the Mediterranean Sea (Micali et al. 2017). Genus *Viriola* (Jousseaume, 1884) was described on the basis of its unique character of smooth spiral cords of the teleoconch unlike the rest of the Triphoridae Genera that present nodulous ones. The first description of species referred later as belonging the genus *Viriola* (mollusca triphoridae) was made by Hinds R. B., in 1844, before the genus was described by Jousseaume in 1884. There are 27 known species belonging to the genus *Viriola*, all of them, Indo-Pacific and Tropical Eastern Pacific inhabitants. Seven species, namely *Viriola tricineta* (Dunker, 1882); *Viriola cancellata* (Hinds, 1843); *Viriola corrugata* (Hinds, 1843); *Viriola incisa* (Pease, 1861); *Viriola morychus* (Jousseaume, 1898); *Viriola senafirensis* (Sturany, 1903); and *Viriola trilirata* (Deshayes, 1863) are recorded in the Red Sea (Dekker & Orlin, 2000). As Marshall (1984), states the *Viriola* genus must await more study especially from the regions where it is mostly distributed. Taxonomic evaluation cannot be precise due to the existence of many similar species including undescribed ones that are poorly known and possibly require revision. Micali et al. (2017) ascribed his recent findings in Karpachos to *V. corrugata* taxon, recording the *Viriola* genus for the first time in the Mediterranean Sea, we tend to believe that this is a misidentification only for the species. *Viriola bayani* was the species used to describe the *Viriola* genus. Its original description by (Jousseaume, 1884)² is based on a specimen lacking protoconch, but is thorough and accurate. Since then, there is poor evidence of this taxon in literature and documentation.

Material and methods

A total of 12 specimens trawled as a group together with bioclastic coralligenous material at a depth of 35-50 m (8/2017), one more specimen and a rather significant fragment, found in bioclastic sand samples from a depth of 6 to 8 m (8/2016). All trawled specimens were freshly dead and had perfectly

preserved protoconchs and apices. Two adult specimens were considerably different in overall size. An operculum was retrieved from one of the specimens.

Locality: South-east Astypalaia waters sheltered from north currents and prevailing winds, for the trawled specimens; Koutsomitris Islet for the bioclastic sampling specimens (Fig. 1)

Description

Slender and solid sinistral shell, conical with a mean l/w ratio: 4.4. (Fig. 6)

Planctonotrophic protoconch with 5.25 whorls, first whorl is dome-shaped with hemispherical granules, ranging in size from 145 to 155 µm, the rest 4 whorls with axial threads, 2nd and 3rd whorl monocarinated, 4th and 5th bi-carinated. The teleoconch has an elegant axial sculpture with whorls presenting two prominent spiral keels smooth and of rounded profile. A 3rd intermediary weaker keel, slightly undulate is developed after the 3rd whorl. Keels are separated by dark coloured furrows with weak axial costae. Suture is distinct with a fine sutural cord of lighter colour developing after the 3rd whorl. Colour is dark brown in the furrows and whitish on the keels with some overall grey reflections. Body whorl with four spiral cords and two more that start to develop between the 2nd-3rd and the 3rd-4th main cords in the adult specimens. The base is compressed with one spiral cord in specimens with 16 whorls and a second in specimens with 18 whorls. The exterior lip is slightly crenulated and welds to the back on the keel of the before-last whorl to form a slightly deep rip. The columellar margin is slightly lifted, rather thick, smooth and shiny; it welds with the channel's margin forming a gibbosity in the interior of the aperture. The aperture is rhomboid and striped interiorly by brown and white lines. The channel is long almost straight with contiguous lips. Operculum excentrally developed.

Remarks

Considering existing literature and available type data we conclude in ascribing the Astypalaia specimens to the *Viriola* cf. *bayani* (Jousseaume, 1884) species. The other possible species to identify, *Viriola corrugata* (Hinds, 1843) was excluded after comparison of the specimens with syntype photos of both species. (Fig. 7). Despite the facts that *V. bayani* is not yet recorded from the Red Sea and that *V. corrugata* is accepted as an extremely variable species (Marshall, 1984) similarities to the first taxon were clearly evident. The main characters giving access to the species' identity are colour pattern, width to height ratio, existence of sutural cord and rounded profile of keels (Fig. 6 and Fig. 7). Length to width ratio in particular

2 *V. bayani* description by Jousseaume, 1884 (translated from French)

Solid shell, long and pointed, narrow, elegantly attenuated from bottom to the top, brown-reddish with some grey reflections, surface with protruding smooth keels separated by furrows finely vertically corded. The specimen that we possess is truncated so that there are only 23 flattened turns left, separated by a well-defined linear suture that is boarded by a thin and rounded string. There are 3 protruding and a little acute keels in each turn, the middle one is smaller than the others and disappears near the top of the spire. The last turn is compressed at the base and a little angular in the periphery, it has five keels, four of them on the external face of the turn and one on the base. Under the base a smooth deep furrow slight-

ly strangulates the base of the siphonal channel. The aperture is rhomboid and striped interiorly by brown and white lines. The columellar margin is slightly lifted, rather thick, smooth and shiny and yellowish brown, it welds with the channel's margin forming a whitish gibbosity in the interior of the aperture. The exterior lip is slightly crenelated and welds to the back on the keel of the before-last turn to form a slightly deep rip. The channel is long, almost straight with contiguous lips; its base is surrounded by a low cord while a second cord less accentuated is placed on the middle part. This species differs from *Cerithium comaum* (Montrouzier 1835) by its narrow shape and the difference in colour between its keels and its furrows

Fig. 6: *Viriola* cf. *bayani* (Jous-seaume, 1884) adult specimen from Astypalaia.

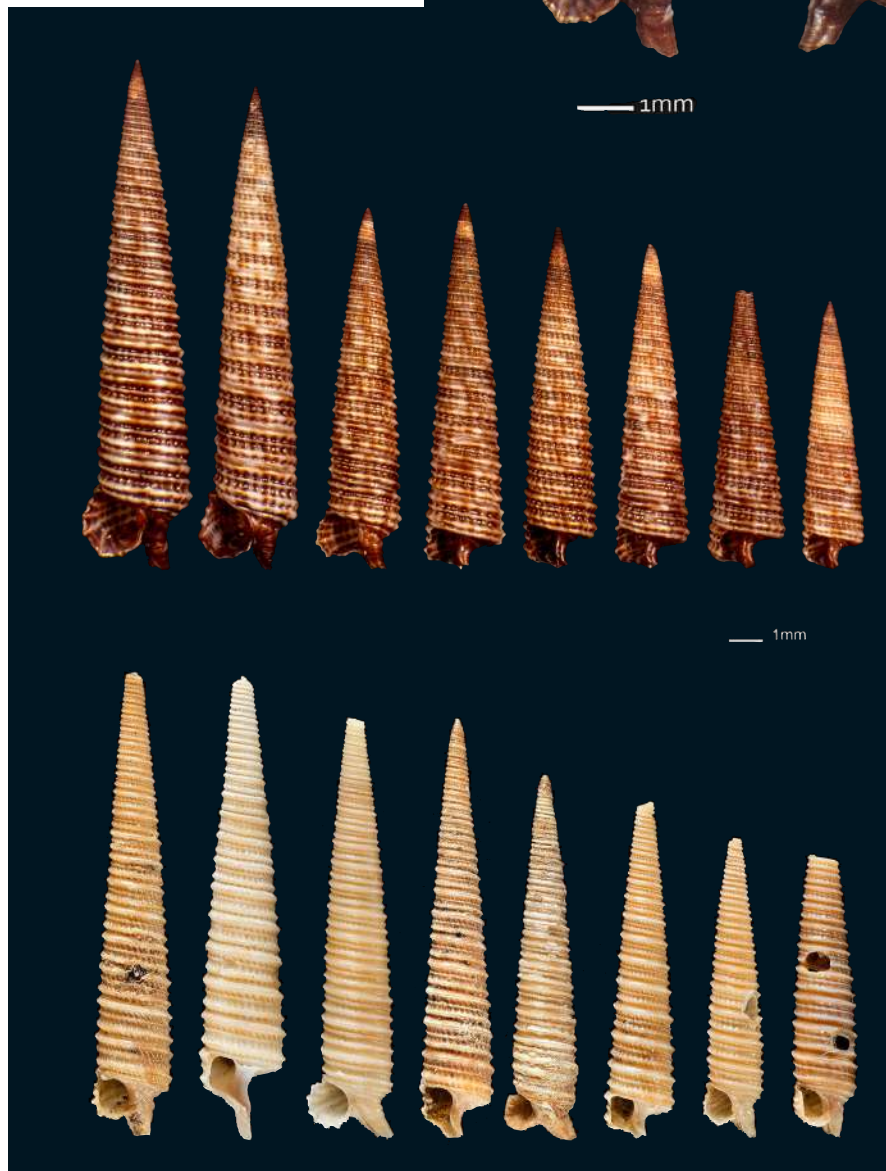
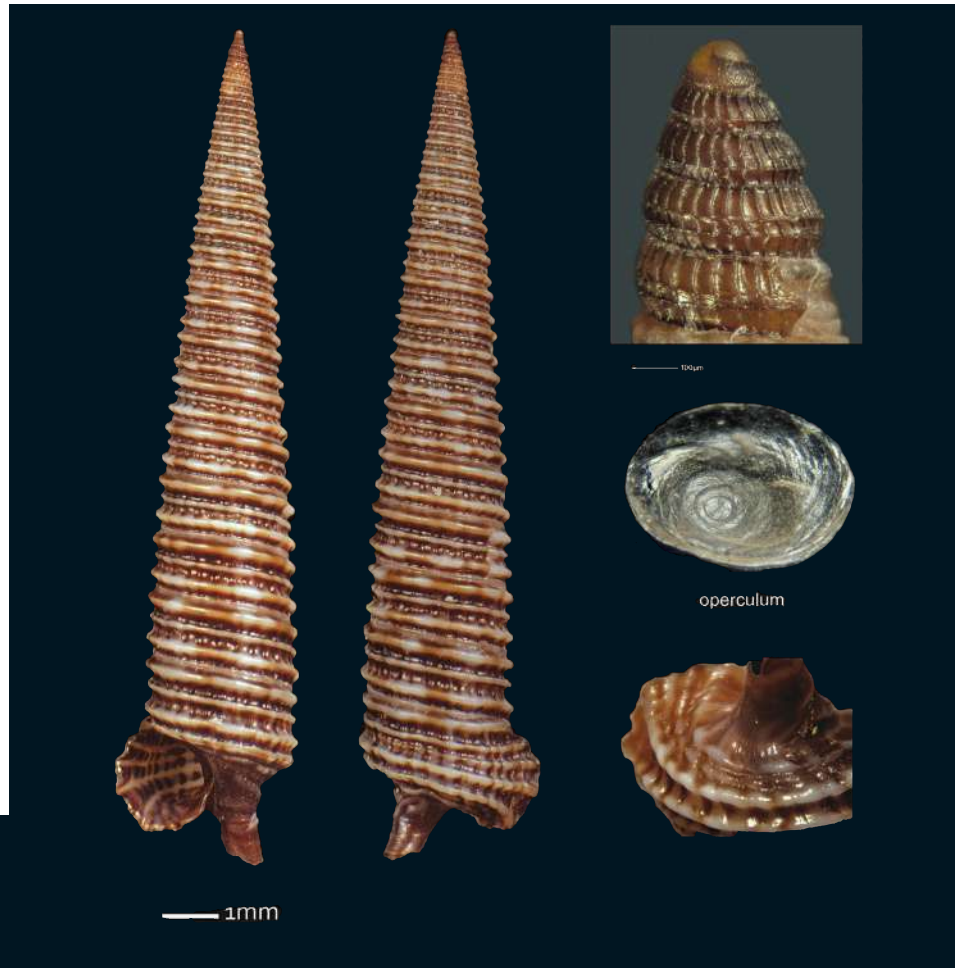


Fig. 7: Top : *Viriola* cf. *bayani* (Jous-seaume, 1884) population from Astypalaia.

Bottom: *Viriola corrugatta* (Hinds, 1843) syntypes.

V. corrugatta images are copyright of the Natural History Museum of London, taken by Kevin Webb, NHMUK Photographic Unit.

which was found to be 4.4 in *Astypalaia* specimens was very different in the more slender *V. corrugata* syntypes from BMNH (mean value 5.6). (Fig. 7). The number and condition of the collected gastropods (Fig. 7) indicate establishment of this taxon in *Astypalaia*.

First Mediterranean record of an Eritrean Triphorid from *Astypalaia*

Systematics

Family: Triphoridae Gray, 1847,
Genus: *Euthymella* (Thiele, 1929)

Euthymella colzumensis (Jousseaume, 1898) Fig. 8

Introduction

Euthymella colzumensis was first described by Jousseaume in 1898, from the Red Sea (Suez and Jibuti). It is very variable in size and its main dichotomic character is the elongated granules of its spiral cords.³

Euthymella colzumensis is easily identifiable but poorly documented so far and its worldwide distribution remains fairly unknown.

Material and methods

One freshly dead specimen 10.9 x 2.4 mm in excellent condition trawled at a depth of 35-50 m together with coralligenous material.

In the same material the *Viriola* cf. *bayani* specimens described above were found.

Locality: South-east *Astypalaia* waters (Fig. 1)

Description

Shell sinistral, narrowly conical 10.9 x 2.4 mm of 15 whorls. Colour of protoconch yellowish brown. Teleoconch hyaline, pale yellow with light brown background. The 3rd cord appears lighter in colour than the 1st and 2nd.

Protoconch multispiral of 4^{1/2} whorls, 400 µm in diameter. The first whorl is 160 µm, sculptured with hemispherical granules.

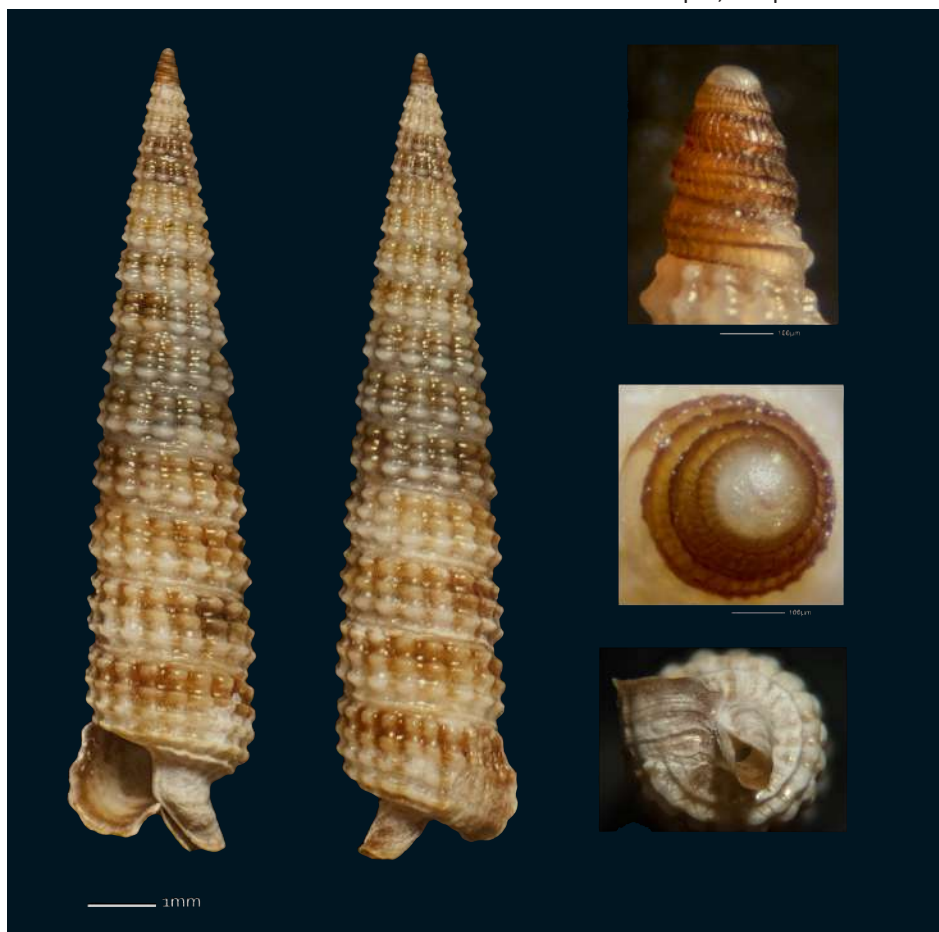


Fig. 8: *Euthymella colzumensis* (Jousseaume, 1898) from *Astypalaia*

3 *Euthymella colzumensis* (Jousseaume, 1898) - the original description translated from Latin is as follows:

"Solid shell, conical and slender, light brown, teleoconch whorls with three granulated spiral cords. Spiral cord granules elongated and longitudinally arranged in opposing series. 13-14 whorls normally developing. The first whitish to be followed by light brown ones. Distinct channelled suture. Last whorl attenuated with 5 granulated and corrugated cords, subsircular opening with lateral fissure. Chanel long and bended backwards. Length 7mm, diameter 1 to 7mm."

The subsequent whorls have 2 strong keels (bicarinate) with axial riblets that produce a cancellate appearance.

The teleoconch consists of 15 whorls, each one with 4 spiral cords, low rounded axial costae and no microsculpture. Suture shallow. The first 3 cords are nodular and the 4th subsutural almost smooth. Cord 2 appears later than 1 and 3. The nodules are characteristically flattened in the transverse axis. Cords 1 and 2 are similar in height while the 3rd is higher which angulates the whorl.

The body whorl has 4 nodular spiral cords and one undulate cord on the base. Aperture ovate. Siphonal canal bended backwards.

Remarks

The shell's perfect condition permits its secure identification. All the diagnostic criteria of its original description by Jousseaume were fulfilled.

It also presents the characteristics for the genus described in the review of Triphoridae by Marshall, 1984. We also had the opportunity to compare our specimen with high resolution images of syntypes from the museum Collection which were kindly provided to us by the MNHN that led to the same conclusion. It is obvious though, that more specimens have to be discovered to safely assume its establishment in the region.

DISCUSSION

Our research conducted in two successive years, which showed the recent establishment of 4 alien species in Astypalaia, draws attention to the combination of conditions that constitute an "invasion window" (Carlton, 1996) on the island. Considering the commercial shipping and "open sea ballast water discharging" as the main vector (Flagella & Abdulla, 2005) of invasions in the area we can assume that the Red Sea is not the only donor region for this area. The Persian Gulf and a number of African ports may also directly donate invasive biogenic material to the Astypalaia recipient region. Astypalaia's hydrography and its position on the main shipping route connecting the Indian Ocean across the Suez Canal with the port of Eleusis and the Black Sea ports, make it very possible that ballast water discharges from passing ships often affect its coastline dispersing larvae in the open sea at a short distance from the coast, especially after the 2004 direction for off-port discharging. Migration of Indo-Pacific species that are not Eritrean may also be explained by various ways of transportation of epibions such as ship hauls or diverse floating material (Mienis, 2004). The survival and establishment of the taxons recorded in this paper in the particular time and space, await more study concerning the conditions (climatic change, sea currents, etc.) that made them possible. In the case of this island we believe many interesting conclusions can be drawn.

ACKNOWLEDGEMENTS

For the needs of the taxonomic evaluation in our study, syntype photos of *Viriola corrugata* (Hinds, 1843) were kindly forwarded to us from the Natural History Museum of London, taken by Kevin Webb, NHMUK Photographic Unit. We are grateful for this collaboration.

We would also like to thank the MNHN in the person of Virginie Heros, for her care to provide us syntype images for *Euthymella colzumensis* (Jousseaume, 1898) and *Viriola bayani* (Jousseaume, 1884) necessary for our study.

We would also like to thank Prof. Bruce A. Marshall of the New Zealand Museum for his kind response to our communication and his expert opinions.

REFERENCES

- ALBANO P. & BAKKER P. 2016. Annotated catalogue of the types of Triphoridae (Mollusca, Gastropoda) in the Museum für Naturkunde, Berlin, with lectotype designations. *Zoosystematics and Evolution* 92(1): 33-78 (19 Feb 2016)
- BARNARD K. H. 1963. *Annals of the South African Museum*. v.47:pt.1-6; Index pt.1-7; Suppl.:v.45 (1963-1974)
- CARLTON, J.T. (1996) "Pattern, Process, and Prediction in Marine Invasion Ecology", *Biology Conservation*, 78, 97-106.
- CROCCETTA, FABIO & GOFAS, S & SALAS, CARMEN & TRINGALI, LIONELLO & ZENETOS, ARGYRO. (2017). Local ecological knowledge versus published literature: a review of non-indigenous Mollusca in Greek marine waters. *Aquatic Invasions*. 2018. 10.3391/ai.2017.12.4.01.
- DEKKER, H. & ORLIN, Z., 2000. Checklist of Red Sea Mollusca. *Spirula*, 47 Supplement:1-46
- FLAGELLA, M.M. & ABDULLA, A.A. *WMU J Marit Affairs* (2005) 4: 95.
- HINDS R. B., 1844. THE ZOOLOGY OF THE VOYAGE OF H.M.S. SULPHUR, Vol. II, Mollusca. Elder Smith 1844.
- HUBER, M. (2010) Compendium of Bivalves. Conchbooks, Hackenheim, 901 pp
- IREDALE T., 1939, *Mollusca, Part I*. Scientific Reports / Great Barrier Reef Expedition 1928-29. Vol.5. London :BM(NH)
- JOUSSEAUME, F. 1884. Monographie des Triphoridae. - Bulletins de la Société Malacologique de France 1: 217-270, Pl. IV [= 4].
- JOUSSEAUME F. (1898). "*Triphoridae de la Mer Rouge*", Bulletin de la Société Philomathique, Paris. ser. 8, 9: 71-77.
- LAMARCK [J.-B. M.] de. (1819). *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*. Tome sixième, 1re partie. Paris: published by the Author, vi + 343 pp.
- LIPEJ L., ACEVEDO I., AKEL E.H.K., ANASTASOPOULOU A., ANGELIDIS A. et al., 2017. "New Mediterranean Biodiversity Records" (March 2017). *Mediterranean Marine Science*, 18 (1), 179-201.
- MARSHALL B.A., 1983. A revision of the Recent Triphoridae of southern Australia. Records of the Australian Museum, supplement, 2: 1-119.
- MICALI P. et al., 2017. Karpathos Island (Greece) and its Indo-Pacific alien species. Part 1. *Boll. Malacol.*, 53: 40-48 (1, 30/06/2017)
- MIENIS H.K., RITTNER O., SHEFER S., FELDSTEIN T. & YAHAL R. (2016). "First record of the Indo-Pacific *Isognomon legumen* from the Mediterranean coast of Israel (Mollusca, Bivalvia, Isognomonidae)", *Triton*. 33: 9-11
- MIENIS, H.K. (2004). "New data concerning the presence of Lessepsian and other Indo-Pacific migrants among the molluscs in the Mediterranean Sea with emphasis on the situation in Israel". in B. Öztürk & A. Salman (eds.) *Proceedings 1st National Malacology Congress*, 1-3 September 2004, Izmir. Turkish Journal of Aquatic Life. 2(2): 117-131.
- Naturalis Biodiversity Center/Wikimedia Commons. *Isognomon Australica*
- PRINTRAKOON C (2015). Morphology and taxonomy of *Isognomon spatulatus* (Reeve, 1858), a cryptic bivalve from the mangroves of Thailand. Plazi.org taxonomic treatments database. Checklist Dataset <https://doi.org/10.15468/h3xuyu> accessed via GBIF.org on 2018-02-08.
- REEVE, L.A. (1858) [November, March]. *Monograph of the genus Perna*. In: Reeve, L.A., *Conchologia Iconica, or illustrations of the shells of molluscan animals*. Vol. 11. Lovell Reeve, London, pp. 1-8.

- STENZEL, H.B. 1971. Oysters. In: Treatise on invertebrate paleontology, Part N: Mollusca 6, Bivalvia, vol. 3 (R.C. Moore & C. Teichert, eds), N953–N1224. *Geological Society of America and University of Kansas Press*, Lawrence, Kansas.
- TEMKIN, I. (2010) “Molecular phylogeny of pearl oysters and their relatives” (Mollusca, Bivalvia, Pterioidea), *BMC Evolutionary Biology* 10:342
- TEMKIN, ILYA, PRINTRAKOON, CHEEWARAT (2016): Morphology and taxonomy of *Isognomon spathulatus* (Reeve, 1858), a cryptic bivalve from the mangroves of Thailand. *Zootaxa* 4107 (2): 141-174, DOI: <http://doi.org/10.11646/zootaxa.4107.2.2>
- TEMKIN, I., 2006. “Morphological perspective on the classification and evolution of Recent Pterioidea” (Mollusca: Bivalvia), *Zoological Journal of the Linnean Society*, 148, 253-312.
- UBUKATA, T. (2003), “A morphometric study on morphological plasticity of shell form in crevice-dwelling Pterioidea (Bivalvia)”, *Biological Journal of the Linnean Society*, 79: 285–297. doi:10.1046/j.1095-8312.2003.00144.x
- VINE, P. (1986). *Red Sea Invertebrates*. Immel Publishing, London. 224 pp.

Une traduction en Français de cet article est disponible sur le site de l'AFC à l'adresse suivante :

<http://www.xenophora.org/fr/xeno/taxonomy.php>

Les Cypraeoidea (Mollusca, Caenogastropoda) du Priabonien (Éocène supérieur) de Dnipro (Oblast de Dnipropetrovsk, Ukraine). Partie 2 : Ovulidae (le genre *Projenneria* Dolin, 1997)

Jean-Michel PACAUD

Muséum national d'Histoire naturelle, CR2P, CNRS, UPMC
8 rue Buffon, CP 38, 75005 Paris (France)
e.mail : pacaud@mnhn.fr

Résumé :

Les espèces de l'Éocène supérieur (Priabonien) de Dnipro (Oblast de Dnipropetrovsk, Ukraine) appartenant aux Cypraeoidea sont étudiées. Ce sont 17 espèces réparties en 10 genres qui sont reconnues. La seconde partie de cette étude traite de la systématique des espèces appartenant au genre *Projenneria* Dolin, 1997 (Ovulidae). Deux espèces sont décrites comme nouvelles : *Projenneria maculata* nov. sp. et *P. acinonyx* nov. sp. Le motif résiduel de couleur préservé de ces deux espèces est révélé sous éclairage UV.

Mots clés : Ovulidae, *Projenneria*, Éocène supérieur, Ukraine, France, taxonomie, nouvelles espèces.

Abstract:

The Upper Eocene (Priabonian) species of Dnipro (Dnipropetrovsk Oblast, Ukraine) belonging to the subfamily Cypraeoidea are studied. 17 species are recognised, divided between 10 genera. In this second part of the study, the systematics of species belonging to the genus *Projenneria* Dolin, 1997 (Ovulidae) is presented here. Two new species are described: *Projenneria maculata* nov. sp. et *P. acinonyx* nov. sp. The preserved residual colour pattern of these two species is revealed under UV lighting.

Key words: Ovulidae, *Projenneria*, Late Eocene, Ukraine, France, taxonomy, new species.

Introduction.

Ce second article sur l'étude des Cypraeoidea du Priabonien de Dnipro (Ukraine) est consacré aux Ovulidae et plus particulièrement aux espèces appartenant au genre *Projenneria* Dolin, 1997 [Espèce type : *Cypraea ludoviciana* Johnson, 1899 par désignation originale] ; on se reportera au premier article de cette série (PACAUD, 2018a), traitant des Cypraeidae, pour le contexte historique, géographique et stratigraphique de la carrière Ribal'sky, ouverte en 1933 sur la rive gauche du Dniepr. Deux espèces sont décrites comme nouvelles : *Projenneria maculata* nov. sp. et *P. acinonyx* nov. sp.

Comme nous l'avons précédemment écrit, la dernière étude importante sur les Gastropoda de l'Éocène d'Ukraine remonte maintenant à près de 60 ans (KLYUSHNIKOV, 1958) mais l'assemblage faunistique de Cypraeoidea du Priabonien (Éocène supérieur) de Dnipro restait totalement méconnu (PACAUD, 2018a ; 2018b). Plusieurs taxons, sans aucun doute nouveaux, n'ont pas encore été établis et ont été inexactement identifiés avec certaines espèces précédemment décrites dans d'autres pays. On notera par exemple que KLYUSHNIKOV (1958 : 310-311, pl. 36, fig. 10-10a ; 1960 : 114) statue sur la présence en Ukraine d'*Eocypraea inflata* (Lamarck, 1803) du Lutétien

moyen du bassin de Paris (LAMARCK, 1803 : 389, n° 2 ; PALMER, 1977 : pl. 2, fig. 6a-b) ; alors qu'il s'agit d'un autre taxon (voir troisième partie de cette étude, sous presse). Comme pour les Cypraeidae, les confusions entretenues par FEHSE (2011 : 29) se reflètent dans les travaux des auteurs subséquents (HESSEL, 2016 ; ZAMBERLAN & CHECCHI, 2017). En effet, cet auteur introduit une espèce endémique des Mandrikovka Beds d'Ukraine (*Eotrivia procera* Fehse, 2011) ainsi qu'un ensemble varié et hétéroclite d'espèces de plusieurs niveaux stratigraphiques et de plusieurs origines géographiques dont *Projenneria pregnans* (De Gregorio, 1880) du Lutétien moyen d'Italie et *Projenneria ludoviciana* (Johnson, 1899) de l'Éocène supérieur de Louisiane, du Mississippi et de Colombie, taxons dont le rattachement aux espèces ukrainiennes est très discutable comme nous le verrons ci-après. Par ailleurs, un examen sans doute superficiel permet à ASLANAN (1974 : 355, pl. 184, fig. 1a-b) de statuer sur la présence en Arménie occidentale de *Cypraea bartonensis* Edwards, 1854 du Bartonien (Éocène moyen) d'Angleterre ; alors qu'il s'agit du taxon *Projenneria maculata* nov. sp. décrit ici.

Remarques paléontologiques.

Le matériel fossile provenant de la carrière Ribal'sky présente très souvent des coquilles dont la surface montre une usure parfois importante. Les coquilles de Cypraeoidea que nous avons étudiées et que nous avons assignées aux genres *Borystheniella* Pacaud, 2018 et *Projenneria* présentent une denticulation de la lèvre interne qui s'étend plus ou moins loin à la surface de la sole ventrale. Ceci-dit nous avons souvent observé une abrasion non négligeable de cette extension de la denticulation sur un grand nombre de nos exemplaires, « effaçant » ainsi certains caractères. Il est clair que cette faune récoltée dans la carrière Ribal'sky provient d'habitats très différents ; c'est une symmégie typique montrant une accumulation provenant de niches écologiques très diverses comme l'a relevé STEFANSKYI (2012 ; 2015). Cependant, l'état de conservation parfait (AMITROV, 2008, 2013 ; BEREZOVSKY, 2015 ; PYLPENKO, 2016 ; PACAUD, 2017a ; 2017b) de certains de ces mollusques indique qu'une partie de ces coquilles provient d'un lieu peu éloigné, voire autochtone.

Matériel et méthode.

Le matériel étudié appartenant aux Cypraeoidea, des spécimens récoltés depuis 1980 par Arnold A. Veselov, Valeri V. Petrusha, Vadym L. Stefanskyi et entre 1989 et 2013 par Anatoly A. Berezovsky, provenant de la carrière Ribal'sky, représente près de 250 exemplaires. Les spécimens décrits ici sont conservés dans la Collection de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris. Nous avons également pris connaissance du matériel (225 spécimens) récolté entre 1981 et 2002 à Mandrykovka et à la carrière de Ribal'sky par Oleg V. Amitrov (comm. pers. Berezovsky).

Abréviations.

ANSP	Academy of Natural Sciences of Drexel University (Philadelphia, USA).
BPI	Borissiak Paleontological Institute, Russian Academy of Sciences (Moscou, Russie).
MNHN.F	Muséum national d'Histoire naturelle, Collection de Paléontologie (Paris, France).
MDEQ	Mississippi Department of Environmental Quality, Office of Geology (Jackson, Mississippi, USA).
MRSNT	Museo Regionale di Scienze Naturali (Torino, Italie).
MSNV	Museo Civico di Storia Naturale (Verona, Italie).
NHMW	Natural History Museum Vienna (Autriche).
RGM	Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie (Leiden, Pays-Bas).

Systématique.

Famille Ovulidae Fleming, 1822

Genre *Projenneria* Dolin, 1997Espèce type : *Cypraea ludoviciana* Johnson, 1899
par désignation originale.*Projenneria maculata* nov. sp.

(Pl. 1, fig. 1-6)

Synonymie*Cypraea bartonensis* sensu Aslanan, 1974 [non Edwards, 1854] : 355, pl. 184, fig. 1a-b.*Projenneria pregnans* sensu Fehse, 2011 : 29. – sensu Hessel, 2016 : 162. – sensu Zamberlan & Checchi, 2017 : 8 [non *Cypraea proserpinæ* *pregnans* De Gregorio, 1880].**Matériel type** : Holotype MNHN.F.A68573 (coll. Berezovsky), paratypes, 1 ex., MNHN.F.A68545 (coll. Berezovsky) ; 6 ex., MNHN.F.A68574, A68575, A68576, A68577, A68584 et A68585 (coll. Stefanskyi).**Localité-type** : Carrière Rybal'sky, Dnipro (Oblast de Dnipropetrovsk, Ukraine), Priabonien (Éocène supérieur).**Dimensions** : voir tableau 1.

Spécimen	n° MNHN	Hauteur	Largeur	Diamètre dorso-ventral
Holotype	A68573	20,3	12,7	10,3
Paratype	A68574	20,6	12,8	10,3
Paratype	A68575	20,9	12,9	10,3
Paratype	A68576	23,0	14,5	11,1
Paratype	A68545	25,5	16,3	12,7
Paratype	A68577	26,9	17,0	13,6
Paratype	A68584	24,3	15,3	12,4
Paratype	A68585	24,8	13,0	12,6

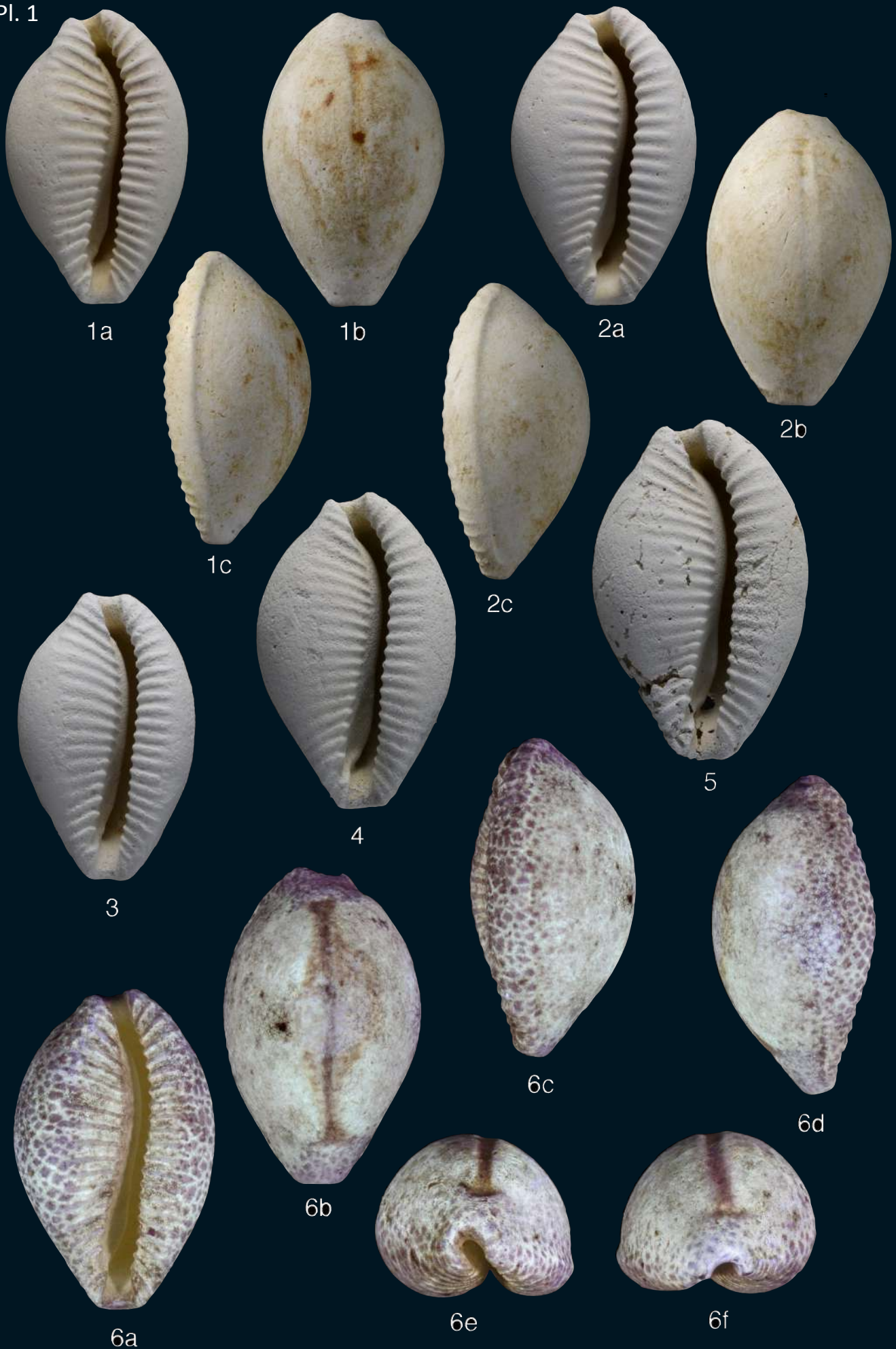
Tableau 1. Dimensions (en mm) des spécimens de *Projenneria maculata* nov. sp.**Planche 1.**

1-6. *Projenneria maculata* nov. sp. Priabonien (Éocène supérieur) de la Carrière Rybal'sky, Dnipro (Ukraine). **1a-c.** Holotype MNHN.F.A68573 (coll. Stefanskyi). Hauteur : 20,3 mm. – **2a-c.** Paratype MNHN.F.A68574 (coll. Stefanskyi). Hauteur : 20,6 mm. – **3.** Paratype MNHN.F.A68575 (coll. Stefanskyi). Hauteur : 20,9 mm. – **4.** Paratype MNHN.F.A68576 (coll. Stefanskyi). Hauteur : 23,0 mm. – **5.** Exemplaire adulte, Paratype MNHN.F.A68577 (coll. Stefanskyi). Hauteur : 26,9 mm. – **6a-f.** Motifs colorés résiduels révélés sous lumière UV. Paratype MNHN.F.A68584 (coll. Stefanskyi), vue ventrale, vue labrale, vue opposée au labre, vue dorsale, vue adapicale, vue abapicale. Hauteur : 24,3 mm. Toutes les vues ventrales des exemplaires de l'Éocène supérieur d'Ukraine sont photographiées avec placage de chlorure de magnésium.

Étymologie : Du Latin, allusion au motif de couleur résiduel constitué de taches sombres et pleines.**Autre matériel examiné** : 18 ex., MNHN.F.A68578 (coll. Stefanskyi), plusieurs lots (BPI), plusieurs lots (coll. Demyanov, n° 178).

Description : La coquille est de taille moyenne, épaisse, en forme d'amande, à surface lisse. Elle est atténuée par des pontets massifs et présente un galbe moyennement élevé, au profil latéral oblong, à bords calleux et marginés. Le diamètre maximal est situé dans la partie postérieure de la coquille. La sole ventrale est légèrement convexe, très faiblement carénée en sa partie abaperturale, elle s'arrondit dans sa partie adaperturale. La protoconque est involuée. L'aire dorsale est séparée en deux par un sulcus longitudinal large, profond se terminant à ses extrémités par deux fossettes transverses. Le canal siphonal est court, très large et profond. Le pli terminal est simple, court, prolongé indistinctement par la lame interne. L'ouverture est relativement étroite, rectiligne, élargie en son quart antérieur et déviée en son tiers adapical. La fossula, auriforme, allongée, est légèrement concave et lisse. L'aire columellaire est large, à peine convexe, parcourue par les cordons spiraux fantômes du juvénile, peu calcifiés. La lèvre interne, légèrement arquée, porte 19-20 dents allongées, épaisses, régulièrement espacées prenant naissance au niveau d'une angulation à peine marquée, remontant haut sur les marges. Elles s'élargissent et s'allongent démesurément sur plus de la moitié de la sole ventrale et sur la callosité de l'extrémité adapicale de la lèvre interne. La lèvre externe, épaisse, calleuse, convexe dans sa partie ventrale, s'arrondit légèrement en sa partie médiane ; elle est un peu déprimée, aplanie, dans son quart abapical. Elle porte 20-21 dents très développées, puissantes, rapprochées, se prolongeant antérieurement et postérieurement jusqu'au bord marginé de la callosité labrale. L'arête adapicale, allongée, forme un crochet saillant. Le canal exhalant est court, profondément canaliculé et légèrement ouvert en sa partie distale. L'exposition sous lumière UV montre des traces de motif coloré résiduel. Il consiste en de très nombreuses taches sombres et pleines sur un fond clair. Elles sont petites, de forme subquadrangulaire, de taille variable et sont surtout réparties sur les pontets et sur les flancs, remontant sur les bords calleux et marginés de la coquille. L'intensité des taches, leur dimension ainsi que leur répartition sont variables d'un individu à l'autre. Elles sont absentes autour du sulcus dorsal qui est sombre ; ce dernier est entouré d'une zone claire fluorescente plus ou moins large et allongée. Les taches sont très nombreuses, plus grandes et très serrées sur toute la surface de la callosité de la lèvre externe et sur la sole ventrale, dans la zone adaperturale ; elles n'atteignent pas la denticulation, qui est sombre avec des intervalles clairs et elles sont plus petites au niveau des pontets. Elles sont également petites et plus dispersées dans la zone précédant la callosité de la lèvre externe ainsi que sur la sole ventrale, dans la zone faiblement carénée en sa partie abaperturale.

Pl. 1



Discussion.

Projenneria maculata nov. sp. est très similaire à ses congénères. Elle diffère cependant de *P. pregnans* (De Gregorio, 1880), une petite espèce du Lutétien moyen d'Italie (DE GREGORIO, 1880 : 32, n° 4 ; 1894 : 14, pl. 1, fig. 37a-b ; MALARODA, 1954 : 62, pl. 3, fig. 20 ; ZAMBERLAN & CHECCHI, 2017 : 8, fig. 6), avec laquelle elle a été confondue. L'espèce ukrainienne diffère par exemple de l'exemplaire [MSNV i544] du Lutétien de Monte Postale (Italie) figuré par Malaroda, et que nous avons examiné (**Fig. 2a-b**), par ses dimensions très supérieures (*P. pregnans*, hauteur : 11,1 mm, largeur : 7,1 mm, diamètre dorso-ventral : 6,0 mm), par son galbe plus ovoïde, par sa lèvre externe moins élargie, plus épaisse, nettement calleuse, par la callosité de l'extrémité adapicale de la lèvre interne qui forme un bourrelet triangulaire moins large, moins massif, mais plus proéminent, par son ouverture plus élargie et par son extrémité abapicale moins étroite. *P. maculata* nov. sp. diffère de *P. ludoviciana* (Johnson, 1899) [lectotype ANSP IP 1338 (**Fig. 2c-e**)] de l'Éocène supérieur de Louisiane (JOHNSON, 1899 : 77-78, pl. 2, fig. 6 ; INGRAM, 1942 : 105 ; RICHARDS, 1968 : 154), du Mississippi (**Fig. 2f-h**) (DOCKERY, 1977 : 61, pl. 7, fig. 9a-b ; DOLIN, 1997 : 22, fig. 1a-c) et de Colombie (CLARK in CLARK & DURHAM, 1946 : 31, pl. 17, fig. 5-6) [= *Cypraea* (Bernayia) [sic] *pijiguayensis* Clark, 1946] par une coquille aux dimensions plus importantes, par sa lèvre externe bordée par une callosité moins large, moins épaisse, par un galbe plus élevé, au profil latéral oblong et par un sulcus longitudinal plus large, plus profond. En outre, le motif de couleur résiduel de l'espèce américaine (**Pl. 3, fig. 5**) consiste en taches subcirculaires plus grandes, moins nombreuses et plus homogènes que celles de l'espèce ukrainienne. La coquille provenant du Priabonien d'Arménie occidentale discutée et figurée par ASLANAN (1974 : 355, pl. 184, fig. 1a-b) sous le nom erroné de *Cypraea bartonensis* Edwards, 1854, espèce du Bartonien d'Angleterre (PACAUD, 2018a : pl. 3, fig. 4), est indiscernable de notre espèce.

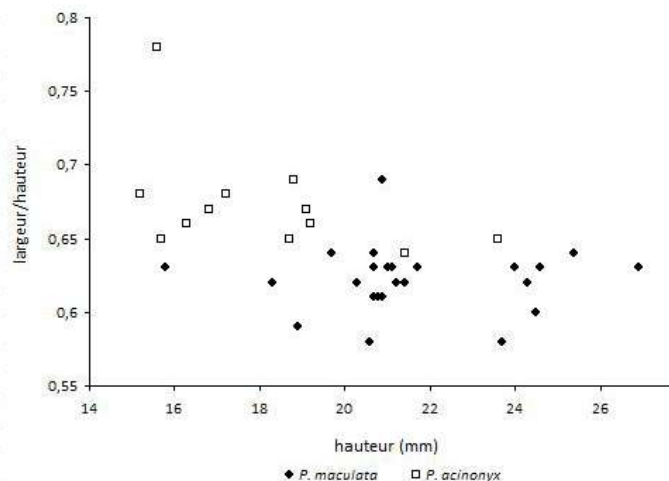


Figure 1. Analyse biométrique du rapport entre largeur/hauteur et hauteur des taxons *Projenneria maculata* nov. sp. et *Projenneria acinonyx* nov. sp.

Planche 2.

1-7. *Projenneria acinonyx* nov. sp. Priabonien (Éocène supérieur) de la Carrière Rybal'sky, Dnipro (Ukraine). **1a-c.** Holotype MNHN.F.A68566 (coll. Stefanskyi). Hauteur : 19,2 mm. – **2a-c.** Paratype MNHN.F.A68569 (coll. Stefanskyi). Hauteur : 18,4 mm. – **3.** Paratype MNHN.F.A68570 (coll. Stefanskyi). Hauteur : 17,7 mm. – **4.** Paratype MNHN.F.A68567 (coll. Berezovsky). Hauteur : 17,2 mm. – **5.** Paratype MNHN.F.A68568 (coll. Stefanskyi). Hauteur : 21,5 mm. – **6-7.** Motifs colorés résiduels révélés sous lumière UV. **6.** Paratype MNHN.F.A68571 (coll. Stefanskyi), vue ventrale. Hauteur : 19,6 mm. – **7a-e.** (spécimen de la fig. 3) Paratype MNHN.F.A68570 (coll. Stefanskyi), vue ventrale, vue labrale, vue opposée au labre, vue dorsale, vue adapicale. Hauteur : 17,7 mm. Toutes les vues ventrales des exemplaires de l'Éocène supérieur d'Ukraine sont photographiées avec placage de chlorure de magnésium.

***Projenneria acinonyx* nov. sp.**

(Pl. 2, fig. 1-7)

Synonymie

Projenneria cf. *ludoviciana* sensu Fehse, 2011 [non *Cypraea ludoviciana* Johnson, 1899] : 29.

Matériel type : Holotype MNHN.F.A68566 (coll. Stefanskyi), paratypes : 1 ex., MNHN.F. A68567 (coll. Berezovsky) ; 5 ex., MNHN.F.A68568, A68569, A68570, A68571 et A68586 (coll. Stefanskyi).

Localité-type : Carrière Rybal'sky, Dnipro (Oblast de Dnipropetrovsk, Ukraine), Priabonien (Éocène supérieur).

Dimensions : voir tableau 2.

Spécimen	n° MNHN	Hauteur	Largeur	Diamètre dorso-ventral
Holotype	A68566	19,2	12,8	10,0
Paratype	A68546	15,2	10,3	8,0
Paratype	A68567	17,2	12,2	9,2
Paratype	A68570	17,7	12,3	9,5
Paratype	A68569	18,4	12,3	9,9
Paratype	A68571	19,6	13,0	10,0
Paratype	A68586	20,8	13,5	10,9
Paratype	A68568	21,5	14,2	11,2

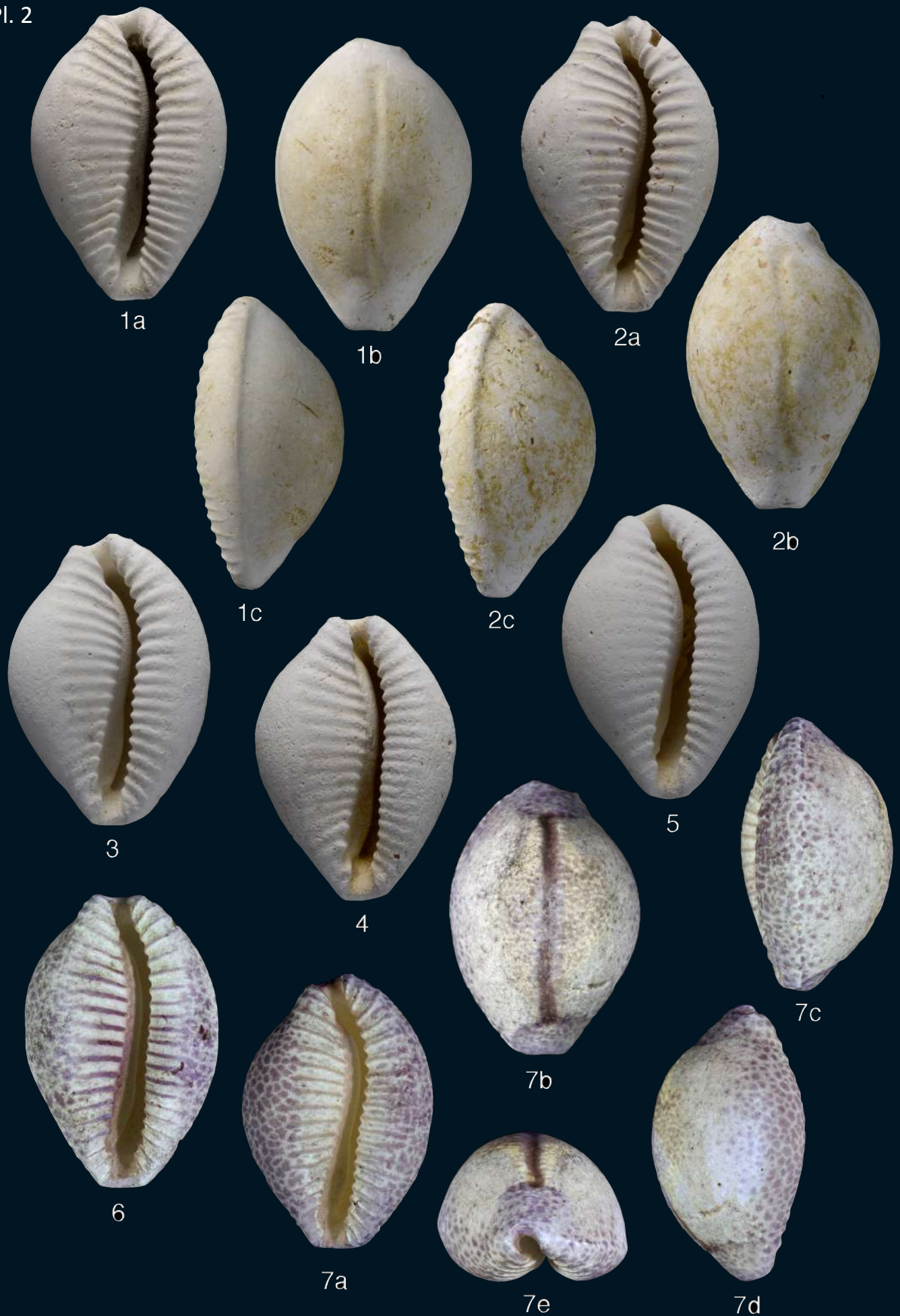
Tableau 2. Dimensions (en mm) des spécimens de *Projenneria acinonyx* nov. sp.

Étymologie : Allusion au motif de couleur résiduel constitué de taches noires et pleines, ressemblant au pelage tacheté du Guépard (genre *Acinonyx* Brookes, 1828). Nom donné en apposition.

Autre matériel examiné : 10 ex., MNHN.F.A68572 (coll. Stefanskyi), 2 ex., MNHN.F.A68546 (coll. Berezovsky), plusieurs lots (BPI), plusieurs lots (coll. Demyanov, n° 178).

Description : La coquille est de taille moyenne, épaisse, en forme d'amande, trapue, hémisphérique, à surface lisse. Elle est atténuée par des pontets massifs et présente un galbe moyennement élevé, au profil latéral oblong, à bords calleux et marginés. Le diamètre maximal est situé dans la partie postérieure de la coquille. La sole ventrale est légèrement convexe, très faiblement carénée en sa partie abaperturale, elle s'arrondit dans sa partie adaperturale. La protoconque est involuée. L'aire dorsale est séparée en deux par un sulcus longitudinal large, profond, se terminant à ses extrémités par deux fossettes transverses. Le canal siphonal est court, très large et profond. Le pli terminal est simple, court, prolongé indistinctement par la lame interne. L'ouverture est relativement étroite, rectiligne, élargie en son quart antérieur et déviée en son tiers adapical. La fossula, auriforme, est large, peu allongée, légèrement concave et lisse. L'aire columellaire est large, à peine convexe, parcourue par les cordons spiraux fantômes du juvénile, peu calcifiés. La lèvre interne, légèrement arquée, porte 18 dents allongées, épaisses, régulièrement espacées prenant naissance

Pl. 2



au niveau d'une angulation à peine marquée, remontant haut sur les marges. Elles s'élargissent et s'allongent démesurément sur la moitié de la sole ventrale ; elles s'allongent encore davantage sur les marges notamment sur la callosité de l'extrémité adapicale de la lèvre interne. La lèvre externe, épaisse, calleuse, convexe dans sa partie ventrale, s'arrondit largement en sa partie médiane ; elle est un peu déprimée, aplanie, dans son quart abapical. Elle porte 20-21 dents très développées, puissantes, rapprochées, se prolongeant antérieurement et postérieurement jusqu'au bord marginé de la callosité labrale. L'arête adapicale, allongée, forme un crochet saillant. Le canal exhalant est court, profondément canaliculé et largement ouvert en sa partie distale. L'exposition sous lumière UV montre des traces de motif coloré résiduel. Il consiste en de très nombreuses taches sombres et pleines sur un fond clair. Elles sont petites, de forme subquadrangulaire, de taille variable et sont surtout réparties sur les pontets et sur les flancs, remontant sur les bords calleux et marginés de la coquille. L'intensité des taches, leur dimension ainsi que leur répartition sont variables d'un individu à l'autre. Elles sont absentes autour du sulcus dorsal qui est sombre ; ce dernier est entouré d'une zone claire fluorescente plus ou moins large et allongée. Les taches sont très nombreuses, plus grandes et très serrées sur toute la surface de la callosité de la lèvre externe et sur la sole ventrale, dans la zone adaperturale ; elles n'atteignent pas la denticulation, qui est sombre avec des intervalles clairs et elles sont plus petites au niveau des pontets. Elles sont également petites et plus dispersées dans la zone précédant la callosité de la lèvre externe ainsi que sur la sole ventrale, dans la zone faiblement carénée en sa partie abaperturale.

Discussion *Projenneria acinonyx* nov. sp. est très proche de l'espèce précédente. Elle en diffère cependant par une coquille plus trapue, plus hémisphérique. Sa lèvre externe est plus largement arrondie en sa partie médiane, sa fossula est plus large, les denticules de la lèvre interne sont moins nombreux, s'allongeant sur la moitié de la sole ventrale et davantage encore sur les marges et son canal exhalant est plus largement ouvert. Le motif coloré résiduel est assez similaire. Par ailleurs, les résultats biométriques justifient la distinction de ces deux espèces (**Fig. 1**). Elle diffère également de *P. ludoviciana* (Johnson, 1899) (**Fig. 2c-h**) par les mêmes caractères signalés ci-avant. *P. acinonyx* nov. sp. ressemble surtout à la petite *P. obesa* Zamberlan & Checchi, 2017 [holotype MCZ 5102-I.G. 369979] de l'Yprésien supérieur/Lutétien inférieur de Cava Rossi, Monte di Malo (Vicenza, Italie) par sa coquille trapue et hémisphérique (ZAMBERLAN & CHECCHI, 2017 : 7, pl. 2, fig. a-e). Cependant elle en diffère par la callosité de l'extrémité adapicale moins épaisse, moins large, par son ouverture plus nettement déviée en son tiers adapical, par les denticules de la lèvre interne plus nombreux (14-15 dents seulement chez *P. obesa*), s'allongeant moins loin sur la sole ventrale, par un galbe plus élevé et par sa lèvre externe moins calleuse.

Remarques sur les motifs de couleur des espèces appartenant au genre *Projenneria*.

Le motif coloré résiduel des deux espèces du Priabonien d'Ukraine, constitué de taches sombres, aux dimensions variables, représente un ensemble de caractères porté par de nombreuses espèces appartenant au genre *Projenneria*. Chez *P. maculata* nov. sp. et *P. acinonyx* nov. sp., ce motif est quasi identique et diverge, bien évidemment, d'un exemplaire à

l'autre ; aucun spécimen ne montrant un patron de motif coloré identique. Ce sont plutôt les caractères morphologiques des coquilles qui permettent d'établir de manière décisive une différenciation entre les deux taxons. Le motif de couleur résiduel de l'espèce américaine *P. ludoviciana* (Johnson, 1899) de l'Éocène moyen-supérieur [MNHN.F.A58170] consiste en taches subcirculaires plus grandes, moins nombreuses et plus homogènes (**Pl. 3, fig. 5**) que celles des deux espèces ukrainiennes (**Pl. 1-2**). Chez *P. laeviappenninica* (Sacco, 1894) du Rupélien (Oligocène inférieur) d'Italie [Syntype MRSNT BS.043.14.001] [MNHN.F.A67650] et de France [MNHN.F.A58169], coquille de petite taille au galbe oliviforme (FERRERO MORTARA *et al.*, 1984 : 155, pl. 27, fig. 3a-c ; DOLIN, 1997 : 24, fig. 2a-b), les taches sont très petites, rares et très espacées, le sulcus dorsal, faiblement marqué, est sombre. Nous avons examiné de nombreux exemplaires de *P. lapugyensis* (Sacco, 1894) [**Note 1**] [7 ex., MNHN.F.B31181, B31176, A67654, A68665 et A68666] et de *P. albopunctata* Fehse & Vicián, 2008 [33 ex., MNHN.F.B31178, A31711, A67649, A67655, A67825, A67826, A67827, A67828, A67829, A67830, A67831, A68667 et A68668] du Badénien (Langhien, Miocène moyen) de Roumanie et d'Autriche. Chez ces espèces, le motif est constitué de deux composantes distinctes (**Pl. 3, fig. 1-4**). Une première montre des taches claires et fluorescentes sur un fond sombre, aux niveaux des pontets. Les taches sont grandes, resserrées, homogènes, de forme plus ou moins hexagonale. En fait, les pontets sont ornés de quelques nodosités aplanies et ce sont ces dernières qui présentent ce motif. La seconde composante montre des taches sombres et pleines, subcirculaires, sur un fond clair. Elles sont très nombreuses, petites et recouvrent la totalité de la surface dorsale. Elles sont coalescentes au niveau du sulcus dorsal. Les taches sont plus grandes sur les flancs, sur toute la surface de la callosité de la lèvre externe et sur la sole ventrale, dans la zone adaperturale, sans atteindre la denticulation. Celle-ci, prolongée par d'épaisses rides, présente une partie sommitale sombre sur toute leur longueur, avec des intervalles clairs. De fait, l'espèce figurée par CAZE *et al.*, (2010 : 34, fig. 5G) du Badénien (Langhien, Miocène moyen) de Lăpuşiu de Sus (Roumanie), au galbe ovale, oblongue, à aire dorsale lisse [MNHN.F.A31711], marquée par un sulcus longitudinal, représente *P. albopunctata* Fehse & Vicián, 2008 et non « *Pustularia duclosiana* » (de Basterot, 1825) comme indiqué dans le texte. En effet, à la différence de *Projenneria* Dolin, 1997, le genre *Pustularia* Swainson, 1840 (Espèce type : *Cypraea*

Note 1 : Dans l'état actuel des choses et du fait de l'existence de deux espèces syntopiques de *Projenneria* dans les gisements roumains et autrichiens, il est difficile de statuer si l'holotype (NMHW) du taxon *Cypraea neumayri* Hilber, 1879, une coquille immature de 15,0 mm, au galbe cylindrique, ovoïde, à surface présentant une nette sculpture axiale et spirale, sans sulcus dorsal (HILBER, 1879 : 420, n° 1, pl. 1, fig. 1a-c ; HOERNES & AUINGER, 1880 : 58-59, n° 1, pl. 8, fig. 3a-d ; FEHSE & VICIÁN, 2008 : 358, pl. 1, fig. 8), représente le stade juvénile de *Pustularia* (*Jenneria*) *duclosiana* lapugyensis Sacco, 1894 [= *Cypraea duclosiana* sensu Hoernes & Auinger, 1880 non de Basterot, 1825], comme l'a écrit SCHILDER (1927 : 128) et semble-t-il comme le conçoit DOLIN (1997 : 22, fig. 5a-b) ou de *Projenneria albopunctata* Fehse & Vicián, 2008, voire comme une espèce à part entière comme le soutiennent FEHSE & VICIÁN (2008 : 358) ; taxon proche, pour eux, des espèces *P. laeviappenninica* (Sacco, 1894) et *P. sabaae* Fehse in Harzhauser, 2007. Nous utilisons donc ici par commodité le nom *Projenneria lapugyensis* (Sacco, 1894) et considérons *Cypraea neumayri* Hilber, 1879, une coquille d'un spécimen juvénile, comme un *nomen dubium*.

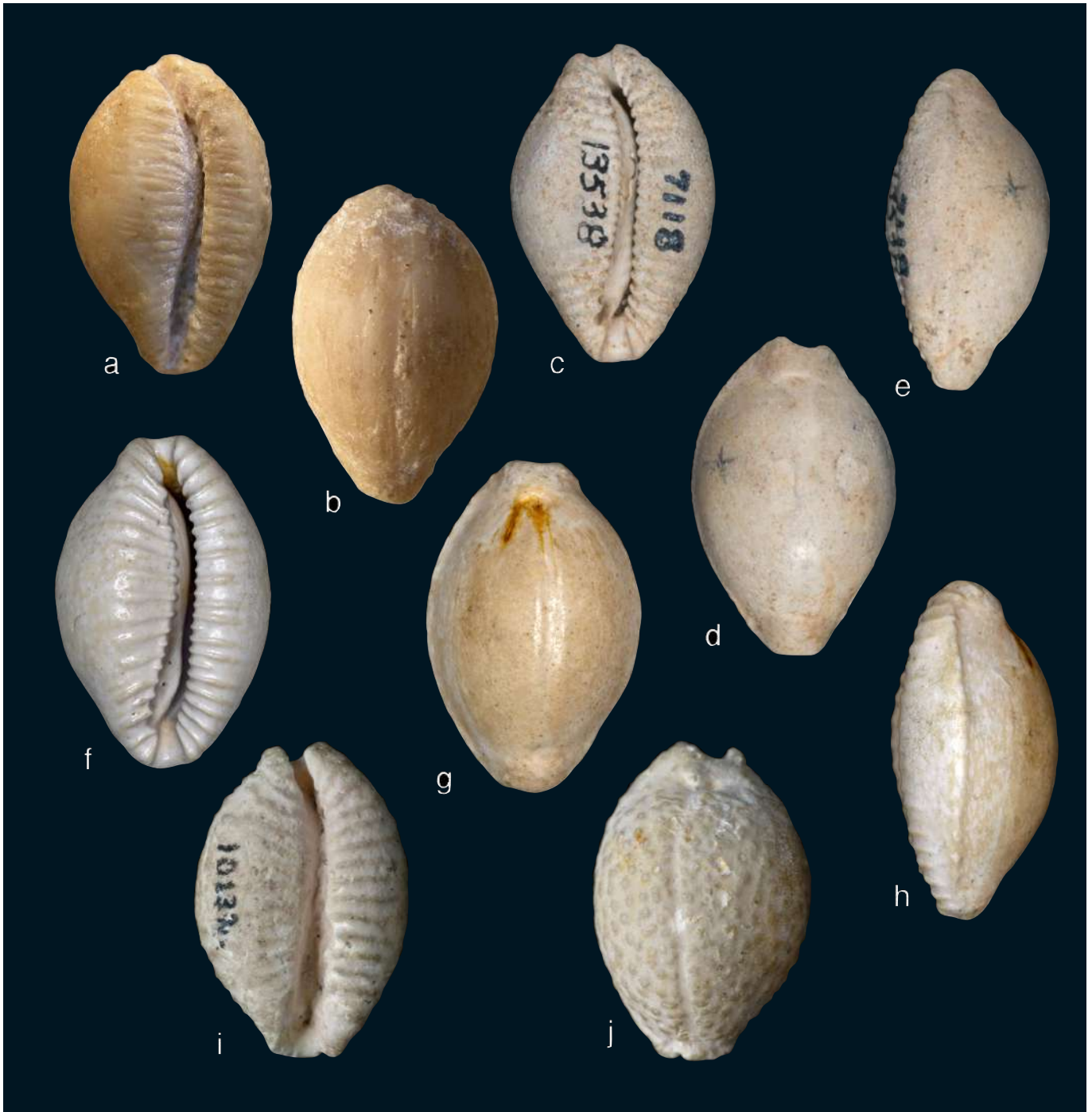


Figure 2. a-b. *Projenneria pregnans* (De Gregorio, 1880). Lutétien (Éocène moyen) de Monte Postale (Italie), MSNV i544. Hauteur : 11,1 mm. (photo Quaggiotto). – c-e. *Projenneria ludoviciana* (Johnson, 1899). Priabonien (Éocène supérieur) de Red River, Montgomery Landing (Grant Parish, Louisiane, USA). Lectotype ANSP IP 1338. Hauteur : 17,0 mm. (photo Paul Callomon) – f-h. *Projenneria ludoviciana* (Johnson, 1899). Bartonien (Éocène moyen) de Town Creek, Jackson (Mississippi, USA), MDEQ G39. Hauteur : 17,0 mm (photo MDEQ). – i-j. *Staphylaea gampingensis* (Martin, 1912). Priabonien (Éocène supérieur) de Gunung Gamping, Yogyakarta (Java, Indonésie). Holotype RGM.10132. Hauteur : 13,0 mm. (Photo Naturalis Biodiversity Center).

cicercula Linnaeus, 1758 par désignation subséquente – GRAY, 1847) est caractérisé par des coquilles dont l'aire dorsale porte souvent de nombreuses granulations et dont les extrémités des lèvres interne et externe, allongées, forment des rostres saillants, de plus leur fossula est denticulée (LORENZ, 2014). Il est plus vraisemblable que ces auteurs aient assigné par erreur cette espèce au genre *Pustularia* et pensaient plutôt au genre *Jenneria* Jousseume, 1884 (Espèce type : *Cypraea pustulata* Lighfoot, 1786 par désignation originale) [d'où l'assignation erronée à l'espèce *duclosiana* de Basterot, 1825], cependant *Jenneria* est caractérisé, en autres, par des coquilles dont l'aire

dorsale porte de nombreuses pustules. Le motif de *P. albopunctata* est quasi identique à celui de *P. lapugyensis* et ce sont, là aussi, plutôt les caractères morphologiques des coquilles qui permettent de séparer ces deux taxons. *P. lapugyensis* à une coquille plus trapue, plus hémisphérique, presque circulaire tandis que *P. albopunctata* présente un galbe ovale, oblongue. Le motif de ces espèces néogènes diffère donc nettement de celui des taxons éocènes par des composantes plus complexes.

Conclusions.

La faune de Cypraeoidea récoltée dans les sables priaboniens de la carrière Rybalsky de Dnipro en Ukraine comprend 17 espèces assignées à 10 genres appartenant aux Cypraeidae, aux Ovulidae et aux Eratoidae. 2 espèces de *Projenneria*, *P. maculata* nov. sp. et *P. acinonyx* nov. sp., sont décrites comme nouvelles. La faune de mollusques de la carrière Rybalsky de Dnipro est assez similaire à celle du Lattorfien de Latdorf en Allemagne (AMITROV, 2008), cependant on notera l'absence du genre *Projenneria* dans les sédiments priaboniens en Allemagne. Nous proposons (**Tabl. 3**) une liste révisée des espèces appartenant au genre *Projenneria*, corrigeant à la marge celle publiée par ZAMBERLAN & CHECCHI (2017 : tabl. 1). En effet, le taxon *Cypraea* (*Pustularia*) *gampingensis* Martin, 1912 [holotype RGM.10132] (**Fig. 2i-j**) de l'Éocène supérieur (MOHLER, 1949 ; LUNT & RENEMA, 2014) [et non du Miocène comme il a été jusqu'ici écrit] de Gunung Gamping, Yogyakarta (Java, Indonésie) (MARTIN, 1912 : 135, pl. 9, fig. 2, 2a-b ; VAN DEN VLERK, 1931 : 244 ; SKWARKO & SUFIATI, 1994 : i5 ; LELOUX & WESSELENGH, 2009 : 114, pl. 220, fig. 13-15), caractérisée, en autres, par une coquille dont l'aire dorsale porte de nombreuses pustules, est considérée comme une *Staphylaea* Jousseaume, 1884 (Espèce type : *Cypraea staphylaea* Linnaeus, 1758 par tautonymie) et nous considérons *Cypraea neumayri* Hilber, 1879 comme un nomen dubium (**voir note 1**). Avec 5 espèces

reconnues, dont les taxons les plus anciens, *Projenneria obsesa* Zamberlan & Checchi, 2017 et *P. prisca* Zamberlan & Checchi, 2017 datés de l'Yprésien, le genre *Projenneria* montre une très nette diversité en Italie ; nous connaissons par ailleurs une 6^{ème} espèce italienne encore inédite (comm. pers. Quaggiotto).

Remerciements

Nos plus sincères remerciements vont à Vadym L. Stefanskyi (Institut des Sciences Géologiques de l'Académie nationale des Sciences d'Ukraine), à Anatoly A. Berezovsky (University nationale Krivoi Rog) et à Victor V. Demyanov (Dnipro, Ukraine), pour le matériel exceptionnel qu'ils ont obligeamment mis à notre disposition pour cette étude. Nous remercions également Alexandr Guzhov (Borissiak Paleontological Institute de Moscou) pour les photographies et les informations sur le matériel récolté par Oleg V. Amitrov conservé à Moscou, Ermanno Quaggiotto et Roberto Zorzin (Conservateur du Museo Civico di Storia Naturale de Verona) pour les informations et photographies de l'exemplaire de *Projenneria pregnans* (De Gregorio, 1880) figuré par MALARODA en 1954, Philippe Loubry (MNHN/CNRS) pour les photographies et pour l'infographie des planches, Paul Callomon (Academy of Natural Sciences of Drexel University, Philadelphia, USA), Fiorenzo Zamberlan (Associazione Amici del Museo Zannato, Italie) pour les photographies du lectotype de *Projenneria ludoviciana* (Johnson, 1899), Marie-Béatrice Forel (MNHN) pour la réalisation du tableau sur l'étude biométrique.

Taxons	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Projenneria acinonyx</i> nov. sp.						•					
<i>Projenneria albopunctata</i> Fehse & Vicián, 2008		•		•	•						
<i>Projenneria eniwetokensis</i> (Dolin, 1997)											•
<i>Projenneria laeviappeninica</i> (Sacco, 1894)	•		•								
<i>Projenneria lapugyensis</i> (Sacco, 1894)		•		•	•						
<i>Projenneria ludoviciana</i> (Johnson, 1899)								•		•	
<i>Projenneria maculata</i> nov. sp.						•					
<i>Projenneria obsesa</i> Zamberlan & Checchi, 2017			•								
<i>Projenneria oppenheimi</i> (Vredenburg, 1920)										•	
<i>Projenneria pregnans</i> (De Gregorio, 1920)			•								
<i>Projenneria prisca</i> Zamberlan & Checchi, 2017			•								
<i>Projenneria sabaica</i> Fehse, 2010							•				
<i>Projenneria sulculata</i> (Sacco, 1894)	?		•								

Tableau 3. Répartition des espèces appartenant au genre *Projenneria* Dolin, 1997. **1.** France. **2.** Autriche. **3.** Italie. **4.** Hongrie. **5.** Roumanie. **6.** Ukraine. **7.** Oman. **8.** USA. **9.** Colombie. **10.** Myanmar. **11.** Ile Marshall.

Planche 3.

Motifs colorés résiduels révélés sous lumière UV chez *Projenneria*.

1-2. *Projenneria lapugyensis* (Sacco, 1894). Badénien (Langhien, Miocène moyen) de Lăpugiu de Sus (Roumanie). **1a-d.** MNHN.F.A68665 (coll. Saemann), vue ventrale, vue labrale, vue opposée au labre, vue dorsale. Hauteur : 16,5 mm. – **2.** MNHN.F.A68666, vue adapicale. Hauteur : 17,3 mm.

3-4. *Projenneria albopunctata* Fehse & Vicián, 2008. Badénien (Langhien, Miocène moyen) de Lăpugiu de Sus (Roumanie). **3a-d.** MNHN.F.A68667 (leg. Merle), vue ventrale, vue labrale, vue opposée au labre, vue dorsale. Hauteur : 16,0 mm. – **4.** MNHN.F.A68668 (coll. Saemann), vue adapicale. Hauteur : 16,3 mm.

5a-e. *Projenneria ludoviciana* (Johnson, 1899). Priabonien (Éocène supérieur) de Red River, Montgomery Landing (Grant Parish, Louisiane, USA). MNHN.F.A58170, vue ventrale, vue labrale, vue opposée au labre, vue dorsale, vue abapicale. Hauteur : 16,7 mm.

Pl. 3



Références.

- AMITROV, O.V., 2008. The Current State of Study of the Gastropods of the Mandrikovka Beds (Upper Eocene of Ukraine), with the Description of a New Species of *Conorbis*. *Paleontological Journal*, 42 (6) : 581-584, fig. 1-2 [*Paleontologicheskii Zhurnal*, 6 : 11-14].
- AMITROV, O.V., 2013. Epitoniids (Gastropoda: Epitoniidae) from the Late Eocene of Kazakhstan and Ukraine. *Paleontological Journal*, 47 (4) : 366-373, pl. 3 [*Paleontologicheskii Zhurnal*, 4 : 20-27].
- ASLANAN, P.M., 1974. MOLLUSCA. In : АКОРЯНА, В.Т. Атлас ископаемой фауны Армянской ССР [Atlas of the fossil fauna of the Armyanskog SSR], Akademiya Nauk Armyanskog SSR, Erevan, pp. 326-360, pl. 167-184.
- BEREZOVSKY, A.A., 2015. Upper Eocene Bivalves from Dnepropetrovsk, Ukraine: Nuculida and Arcida. *Paleontological Journal*, 49 (9) : 987-1099, pl. 1-33.
- CAZE, B., SAINT MARTIN, J.-P., MERLE, D. & SAINT MARTIN, S., 2010. Intérêt des motifs colorés résiduels des coquilles de mollusques pour la valorisation des sites paléontologiques et des collections : l'exemple du Badénien de Roumanie. In : Le patrimoine paléontologique, Des trésors du fond des temps, GeoEcoMar, Bucarest, p. 27-38, 6 fig.
- CLARK, B.L. & DURHAM, J.W., 1946. Eocene Faunas from the Department of Bolivar, Colombia. *Geological Society of America Memoir*, 16 : 1-126.
- DE GREGORIO, A., 1880. Fauna di San Giovanni Ilarione (Parisiense). Parte 1a : Cefalopodi e Gastropodi, Montaina & C., Palermo, xxviii + 110 p, 9 pls.
- DE GREGORIO, A., 1894. Description des faunes tertiaires de la Vénétie. Monographie des fossiles éocéniques (Étage parisien) de Monte Postale. *Annales de Géologie et de Paléontologie*, 14 : 1-55, pl. 1-9.
- DOCKERY, D.T.(III), 1977. Mollusca of the Moodys Branch Formation, Mississippi. *Mississippi Geological, Economic and Topographical Survey, Bulletin*, 120 : 1-212, pl. 1-28.
- DOLIN, L., 1997. *Jenneria* (*Projenneria*) *eniwetokensis* subgen. nov., sp. nov.: a Western Pacific new occurrence for the genus. *Cossmanniana*, 4 (1-2) : 20-24, fig. 1-10.
- FEHSE, D., 2011. Contributions to the knowledge of the Pediculariidae (Mollusca, Gastropoda, Cypraeoidea). 2. On the occurrence of the genus *Eotrivia* Schilder, 1924 in the Ukraine Eocene, with the description of a new species. *Cainozoic Research*, 8 (1-2) : 29-34, fig. 1-3.
- FEHSE, D. & VICIÁN, Z., 2008. On the identity of *Projenneria neumayri* (Hilber, 1879) with the description of a new species of the genus *Projenneria* Dolin, 1997 from the Badenian of the Central Paratethys (Mollusca: Gastropoda: Cypraeoidea). *Földtani Közlöny*, 138 (4) : 357-362, pl. 1.
- FERRERO MORTARA, E., MONTEFAMEGLIO, L., NOVELLI, M., OPESSO, G., PAVIA, G. & TAMPIERI, R., 1984. *Catalogo dei tipi e degli esemplari figurati della collezione Bellardi e Sacco, Partie 2*, Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino, 484 p. 56 pls.
- GRAY, J.E., 1847. A list of the genera of Recent Mollusca, their synonyma and types. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 15 : 129-219.
- HESSEL, P., 2016 *Stichting Schepssel Schelpfrom. 1991-2016. Part. 1* (Foundation Creature Shell), Stichting Schepssel Schelp, Rhenen, 296 p.
- HILBER, V., 1879. Neue Conchylien aus den mittelsteierischen Mediterranschichten. *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe* 79/1 (5) : 416-464, pl. 1-6.
- HOERNES, R. & AUINGER, M., 1880. Die Gastropoden der Meeres-Ablagerungen der ersten und zweiten Miocänen Mediterran-Stufe in der Österreichisch-Ungarischen Monarchie. *Abhandlungen der Kaiserlich Königl. Geologischen Reichsanstalt*, 12 (2) : 53-113, pl. 7-12.
- INGRAM, W.M., 1942. Type fossil Cypraeidae of North America. *Bulletins of American paleontology*, 27 (104) : 95-113, pl. 8-11.
- JOHNSON, C.W. 1899. New and Interesting Species in the "Isaac Lea Collection of Eocene Mollusca". *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 51 (1) : 71-82.
- KLYUSHNIKOV, M.N., 1958. Stratigraphy and fauna of the Lower Tertiary beds of the Ukrainian SSR. *Trudy Institut Geologicheskikh Nauk Akademii. Nauk Ukrainsoi SSR Ser. Stratigr. Paleontol.*, 13 : 1-549.
- KLYUSHNIKOV, M.N., 1960. Фаунистические комплексы палеогена Украины и их стратиграфические взаимоотношения. Палеогеновые отложения юга Европейской части СССР, Академии наук СССР, Москва, p. 108-125. [Étude de la faune paléogène de l'Ukraine et de leurs relations stratigraphiques. In : Dépôts du Paléogène au sud de la partie européenne de l'URSS, Akademii nauk SSSR, Moscou].
- LAMARCK, J.-B., 1803. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris comprenant la détermination des espèces qui appartiennent aux animaux marins sans vertèbres, et dont la plupart sont figurés dans la collection des vélins du Muséum. *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, 1 (4) : 299-312 [février]; 1 (5) : 383-391 [mars] et 1 (6) : 474-479 [avril].
- LELOUX, J. & WESSELINGH, F.P. 2009. Types of Cenozoic Mollusca from Java in the Martin Collection of Naturalis. *Nationaal Natuurhistorisch Museum Technical Bulletin*, 1 : 5-186, pl. 1-289.
- LORENZ, F., 2014. *Monograph of the genus Pustularia (Gastropoda: Cypraeidae)*, ConchBooks, Harxheim, 130 p.
- LUNT, P. & RENEMA, W., 2014. On the *Heterostegina* – *Tansinhokella* – *Spiroclypeus* lineage(s) in SE Asia. *Berita Sedimentologi*, 30 : 6-81.
- MALARODA, R., 1954. Il Luteziano di Monte Postale (Lessini Medi). *Memorie degli Istituti di Geologia e Mineralogia dell'Università di Padova*, 19 : 1-108, pl. 1-14.
- MARTIN, K. 1912. Vorläufiger Bericht über geologische Forschungen auf Java. Zweiter Theil. *Sammlungen des Geologischen Reichs-Museums in Leiden. Serie 1, Beiträge zur Geologie Ost-Asiens und Australiens*, 9 (2) : 108-200, pl. 9-11.
- MOHLER, W.A., 1949. Das Alter des Eozän-Klages von Gunung Gamping westlich Djokjakarta, Java. *Mémoires de la Société Paléontologique de Suisse*, 76 : 519-521.
- PACAUD, J.-M., 2017a. Nouvelle observation du motif résiduel de couleur préservé sur des coquilles d'*Athleta* (*Volutorbis*) *suturalis* (Nyst, 1836) (Mollusca, Gastropoda, Volutidae) du Priabonien (Éocène supérieur) de Dnipro (Oblast de Dnipropetrovsk, Ukraine). *Міжнародна науково*

- технічна конференція. РОЗВИТОК ПРОМИСЛОВОСТІ ТА СУСПІЛЬСТВА, Секція 5, Геологія і прикладна мінералогія [Travaux de la Conférence Internationale Scientifique et Technique. Développement de l'Industrie et de la Société, Section 5, Géologie et Minéralogie appliquée, Krivoï Rog] : 73-75, fig. 1a-b.
- PACAUD, J.-M., 2017b. НОВЫЕ ДАННЫЕ ОБ ОКРАСКЕ, СОХРАНИВШЕЙСЯ НА РАКОВИНАХ *Athleta (Voluta) suturalis* (NYST, 1836) (MOLLUSCA, GASTROPODA, VULUTIDAE) ИЗ ПРИАБОНА (ВЕРХНИЙ ЭОЦЕН) г. ДНЕПРА (ДНЕПРОПЕТРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, УКРАИНА). Міжнародна науково-технічна конференція. РОЗВИТОК ПРОМИСЛОВОСТІ ТА СУСПІЛЬСТВА, Секція 5, Геологія і прикладна мінералогія : 76-77, fig. 1a-b [en Russe].
- PACAUD, J.-M., 2018a. Les Cypraeoidea (Mollusca, Caenogastropoda) du Priabonien (Éocène supérieur) de Dnipro (Oblast de Dnipropetrovsk, Ukraine) Partie 1 : Cypraeidae. *Xenophora Taxonomy*, 20 : 14-33, text-fig. 1-7, pl. 1-4.
- PACAUD, J.-M., 2018b. Première occurrence au Priabonien (Éocène supérieur) de Dnipro (Oblast de Dnipropetrovsk, Ukraine) de l'Ovulidae *Cypraeogemmula liliputana* (Schil-der, 1922) (Mollusca : Cypraeoidea). *Xenophora*, 162 : 6-9, text-fig. 1, pl. 1.
- PALMER, K. VAN WINKLE, 1977. *The unpublished Vélins of LAMARCK (1802-1809). Illustrations of fossils of the Paris Basin Eocene*, Paleontological Research Institution, Ithaca, 67 p., 53 pls.
- PYLYPENKO, D., 2016. *Найкращі скам'янілості України [The Best Fossils of Ukraine]*, Kyiv, 45 p.
- RICHARDS, H., 1968. *Catalogue of Invertebrate Fossil Types at the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, Special Publication 8 Academy of Natural Sciences Philadelphia, 222 p.
- SCHILDER, F.A., 1927. Revision der Cypraeacea (Moll., Gastr.). *Archiv für Naturgeschichte*, 91 (A/10) : 1-165, 1 fig., 1 tabl.
- SKWARKO, S.K. & SUFIATI, E., 1994. Mollusca in Indonesian Cenozoic Biostratigraphy (a computerised compilation). *Gastropoda. Geological Research & Development Centre, Palaeontological Section, Geology Division, Bandung*, 3 : 1-912.
- STEFANSKYI, V.L., 2012. On the Eocene Malacofauna of the Dnepropetrovsk, Materials of the XXXIV session of the Ukrainian Paleontological Society, Kyiv, p. 77-78 [En Russe].
- STEFANSKYI, V.L., 2015. Taphonomical features of the upper eocenian faunal complex from mandrykovka beds (Dnipropetrovsk, Ukraine). *Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University, series Geology, Geography, Ecology*, 42 (1157) : 58-62, fig. 1-4 [En Russe].
- VAN DER VLERK, I.M., 1931. Caenozoic Amphineura, Gastropoda, Lamellibranchiata and Scaphopoda. *Leidsche Geologische Mededeelingen*, 5 : 206-296.
- ZAMBERLAN, F. & CHECCHI, A., 2017. Due nuove specie di *Projenneria* (Doli, 1997), *Projenneria prisca* sp. nov. e *Projenneria obesa* sp. nov. (Mollusca, Cypraeoidea) dell'Eocene di « Cava Rossi » di Monte di Malo (Vicenza, Italia Nord-Orientale). *Studi e Ricerche*, 23 : 54-13, text-fig. 1-8, pl. 1-2.

REVISION DES GASTEROPODES MARGINELLIFORMES DANS LE RECIFAL SUPERIEUR DES MALDIVES.

Franck BOYER
4 impasse Pasquier
30190 - Garrigues Sainte Eulalie
France

e-mail : franck.boyer7@orange.fr

Mots-clé : Marginellidae, Cystiscidae, Granulinidae, Maldives, Océan Indien occidental, variabilité morphologique, diversité comparée, biogéographie.

Résumé : Les gastéropodes marginelliformes des Maldives sont révisés, sur la base de récoltes semi-intensives effectuées dans le coquillier détritique du récifal supérieur. Huit espèces précédemment décrites sont reconnues dans cette faune et font l'objet d'une révision : quatre espèces de Marginellidae [*Marginella lateritia* Melvill & Sykes, 1903 ; *Volvarina somwangi* Boyer, 2015 ; *Dentimargo vincenzo* Cossignani, 2001 ; *Demissa maldivensis* Boyer, 2016], trois espèces de Cystiscidae [*Gibberula maldiviana* (Cossignani, 2001) ; *G. martinae* Cossignani, 2001 ; *G. palazzii* Cossignani, 2001] et une espèce de Granulinidae [*Paolaura maldivensis* Smriglio & Mariottini, 2001]. Quatorze espèces sont décrites comme nouvelles : cinq Marginellidae (*Volvarina reeveana* sp. nov. ; *V. petitiana* sp. nov. ; *Serrata microdentata* sp. nov. ; *Hydroginella dedicata* sp. nov. ; *Demissa pupa* sp. nov.), et neuf Cystiscidae (*Canalispira columellaria* sp. nov., *Gibberula denticulata* sp. nov. ; *G. turbinata* sp. nov. ; *Crithe cassidiforme* sp. nov. ; *C. togatus* sp. nov. ; *Cystiscus gorii* sp. nov. ; *C. hernandezi* sp. nov. ; *C. rendai* sp. nov. ; *C. robini* sp. nov.). La variabilité morphologique des coquilles est discutée pour chaque espèce, et la distribution des groupes d'espèces est abordée. L'identité de quelques formes dans les genres *Cystiscus* Stimpson, 1865, *Serrata* Jousseaume, 1875, *Canalispira* Jousseaume, 1875 et *Demissa* Boyer, 2016 est laissée en suspens.

INTRODUCTION.

L'archipel des Maldives, situé à l'extrême sud-est de la Mer d'Arabie, est érigé sur la ride volcanique Lakshadweep-Chagos. Cette ride sous-marine orientée nord-sud supporte le massif des Laquedives localisé à environ 250 km à l'ouest du Kerala indien, celui des Maldives situé à environ 700 km à l'ouest du Sri Lanka et s'étirant de l'équateur jusqu'au 7° parallèle nord, et le massif des Chagos s'étendant entre les 5° et 8° parallèles sud. L'archipel des Maldives est longtemps resté une zone récifale évitée par la navigation hauturière et laissée à l'écart du commerce mondial. De ce fait, très peu d'espèces marines ont été décrites des Maldives jusqu'à récemment, notamment en ce qui concerne la faune des mollusques marins. A cet égard, on doit considérer que l'étude consacrée par John Taylor (1978) aux aspects trophiques chez les mollusques prédateurs des Maldives constitue un travail pionnier à de nombreux égards. Ce n'est que depuis les années 90 qu'une fréquentation touristique intensive et la popularisation de la plongée autonome ont favorisé un début de prospection malacologique aux Maldives, tout au moins pour ce qui concerne l'étage du récifal supérieur (0-40 m).

A côté de quelques mentions ou descriptions éparées, comme les quelques gastéropodes marginelliformes décrits des Mal-

dives par Cossignani en 2001, on relève parmi les travaux les plus notables celui de Turner, Gori & Salisbury (2007) sur les Costellariidae des Maldives, la révision des chitons des Maldives par Dell'Angelo, Gori, Baschieri & Bonfitto (2010), l'étude de plusieurs opisthobranches des Maldives par Yonow (2012) et le récent travail de Faber & Gori (2016) sur les Rissoidae des Maldives.

Le présent article est consacré à une révision des marginelliformes des Maldives (familles des Marginellidae, Cystiscidae et Granulinidae), essentiellement sur la base des récoltes effectuées en plongée-bouteille par Sandro Gori et Jose Maria Hernandez durant les années 1994 à 2007 dans la plupart des atolls de la partie centrale de l'archipel (entre les parallèles 2° et 5° nord : cf. Fig. 1) et sur des fonds principalement situés entre 20 et 40 m.

Les faunes de marginelliformes de l'Océan Indien occidental restent très mal connues et, mises à part quelques descriptions isolées de Somalie, de Madagascar et du Mozambique dans le dernier quart de siècle, elles n'ont fait l'objet que de quelques révisions récentes effectuées par l'auteur et portant sur des zones géographiques restreintes et dispersées : sur les *Gibberula* et les *Hydroginella* des Mascareignes (Boyer, 2014b et 2015b), sur quelques *Glabella* et *Volvarina* de l'Océan Indien occidental et septentrional (Boyer, 2014a, 2015b et 2015c), sur le genre *Demissa* dans l'Indo-Pacifique (Boyer, 2016), sur les Marginellidae et les Granulinidae de l'île de Masirah, Oman (Boyer, 2017c et 2018). A contrario, les faunes de marginelliformes géographiquement plus proches des Maldives, notamment celles de l'Inde et du Sri Lanka, ainsi que celles des Chagos et des Seychelles, restent pour l'essentiel inexplorées et non-documentées.

Matériel et méthodes.

Au cours de leurs plongées, S. Gori et J.M. Hernandez ont principalement collecté du sédiment coquillier au pied des tombants coralliens, sur les corniches et dans des poches de concentration (tri naturel des coquilles vides par gravitation). De ce fait leur matériel est essentiellement constitué de coquilles, mais cet habitat semi-meuble et alvéolé se montre propice aussi à l'installation de certaines espèces, représentées par quelques spécimens vivants dans les récoltes. Du fait des méthodes de collecte et de tri appliquées in-situ et/ou ex-situ, les spécimens et coquilles de taille inférieure à 2,5 mm n'ont pas toujours été retenus : on constate dans le matériel trié une forte dégressivité de l'effectif par espèce pour les tailles de 2,5 à 2 mm, et l'extrême rareté des individus pour les tailles inférieures à 2 mm, ceci y compris dans des genres comme *Gibberula*, *Granulina* ou *Paolaura* où les espèces de très petite taille présentent souvent des populations assez abondantes. Les habitats n'ont pas été directement documentés et la plupart des sujets récoltés sont constitués de coquilles plus ou moins roulées. Dans le cas où une proportion notable de

sujets frais ou collectés vivants sont représentés dans une espèce, on infère que celle-ci est au moins partiellement dédiée aux fonds meubles grossiers ou détritiques. D'autres espèces proviennent manifestement des fonds durs coralliens situés dans le voisinage immédiat des sites de récolte : celles-ci sont reconnaissables par l'absence ou la quasi-absence de sujets frais ou collectés vivants dans les lots, tout au moins quand l'effectif est suffisamment important. Les espèces dédiées aux fonds très meubles ou semi-vaseux comme aux espaces ouverts ne sont manifestement pas représentées dans les récoltes, ou de manière très évasive (voir infra le cas de *Volvarina somwangi*). Compte tenu de ces paramètres de récolte (niveau bathymétrique principalement cantonné à 20-40 m, prélèvement de sédiment alvéolé de surface en périphérie des massifs coralliens, biais introduit dans le tri pour les tailles inférieures à 2,5/2 mm), le matériel étudié est certainement loin de représenter l'ensemble de la faune des marginelliformes du récif supérieur, et il est évident que l'emploi de méthodes de collecte additionnelles (notamment le brossage des dalles coralliennes, l'utilisation de la suceuse dans les interstices coralliens et le dragage benthique sur fonds meubles) permettrait d'accéder à d'autres espèces. Néanmoins les récoltes étudiées, par leur abondance et le grand nombre de stations effectuées, peuvent être considérées comme rendant compte d'une partie notable de la faune des marginelliformes du récif supérieur des Maldives, et autorisent leur révision dans des conditions documentaires correctes sur la base de la morphologie des coquilles et de sa variabilité. Le chromatisme des parties molles n'a pas été documenté sur le terrain, et l'étude des radulas sur les animaux séchés n'a pas pu être organisée.

La liste des stations de collecte est présentée en Annexe.

Compte tenu de l'homogénéité de faciès présentée par les stations (niveau bathymétrique principalement cantonné dans les 20-40 m, sédiments semi-meuble alvéolés en périphérie des massifs coralliens, atolls des Maldives centrales), et de la forte représentation d'individus (coquilles et/ou animaux) dans la plupart des stations pour plusieurs espèces, la citation de toutes les récoltes à propos de chaque espèce (stations et nombre d'individus) constituerait dans de nombreux cas une information redondante et dénuée d'intérêt. On n'apportera de détail (référence des stations, nombre de sujets collectés vivants ou de coquilles) que dans les cas où l'information est susceptible de présenter un quelconque intérêt documentaire.

Acronymes et abréviations.

MMM : Mostra Mondiale Malacologia, Cupra Marittima.
 MNHN : Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.
 MZB : Museo Zoologico di Bologna.
 NHM : Natural History Museum, Londres.
 CSG : collection Sandro Gori.
 CJMH : collection Jose Maria Hernandez.
 CAW : collection Andrew Wakefield.
 CFB : collection de l'auteur.
 spm : sujet collecté vivant.
 coq : coquille.
 ad : adulte.
 juv : juvénile.
 L : longueur de coquille.
 stn : station.
 nbx stn : plus de 10 stations.
 nbx ind : plus de 20 individus.

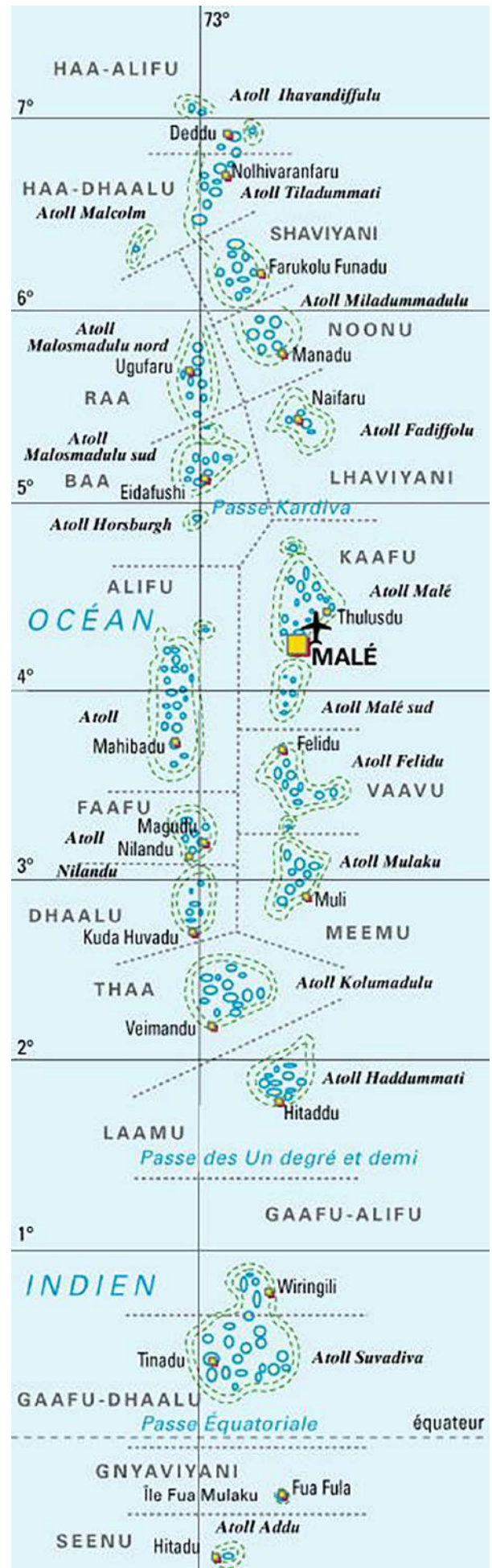


Fig. 1 : Carte géographique de l'Archipel des Maldives.

SYSTEMATIQUE.**Famille Marginellidae Fleming, 1828.****Genre *Marginella* Lamarck, 1799.**

Espèce-type : *Voluta glabella* Linné, 1758, par monotypie.

***Marginella lateritia* Melvill & Sykes, 1903 (Figs 2-9).**

Marginella (Glabella) lateritia, Melvill & Sykes, 1903 : 410, 1 fig.

Matériel type.

Trois syntypes NHM, le syntype figuré par les auteurs mesure 6,2 mm (com. pers. de Andreia Salvador, NHM, et d'Andrew Wakefield, qui a réalisé une photographie de ce spécimen).

Autre matériel examiné.

NHM : 2 coquilles sur plaquettes (Figs 6-9), portant le label « *Marginella cf picturata* Maldives Islands Press. J. Stanley Gardiner 1903.9.17.61-62 ».

CFB : 15 spm, Port Blair, Iles Andaman.

Description originale.

Melvill & Sykes, 1903, 410 : « Testa ovato-fusiformis, laevisima, nitidiuscula, solida, spira conica, obtusa, anfractibus 5, quorum 2 ½ vel 3 subhyalini, apicales, caeteris perlaevibus, albocinereis, anfractu ultimo apud medium late et pallide rufozonato, omnibus spiraliter notulatis et concinne castaneo-maculatis, aperta angusta, oblonga, labro crassiusculo, hic illic castaneo-zonulato, intus multidenticulato, columella quadriplicata. Long. 6, at. 3,5 mm ».

Description complémentaire.

Les trois syntypes du NHM sont parfaitement représentatifs de la population collectée à Port-Blair, sur sable à marée basse (CFB : Figs 3-4). La morphologie et la taille de cette population de Port-Blair se montrent très constantes, ainsi que le modèle de décoration et les coloris, parfaitement conformes au type (Fig. 2). Une faible proportion des spécimens examinés de Port-Blair présente une décoration plus tachetée à l'épaule et ponctuée dans la partie antérieure du dernier tour, avec un coloris de fond tirant sur le bleu-gris (Fig. 5). Les phases intermédiaires entre la forme typique et la forme « ponctuée » sont représentées en syntopie.

Localité type.

Iles Andaman.

Habitat.

A Port-Blair : sur sable à marée basse.

Distribution.

Connue jusqu'alors uniquement des Iles Andaman, par de très rares récoltes.

Planche 1 :

Fig. 2 : Figure-type de *Marginella lateritia* Melvill & Sykes, 1903, p. 410.

Figs 3-4 : *M. lateritia*, L = 5,80 mm, Port Blair, Andaman Islands, CFB.

Fig. 5 : idem, forme mouchetée, L = 6,4 mm.

Figs 6-9 : *M. lateritia*, L = 5,50 mm et 6,00 mm, Maldives Is, collection J. Gardiner Esq., NHM Reg 1903.9.17.61-62.

Fig. 10 : *Marginella compressa* Reeve, 1865, syntype NHM, L = 8,50 mm, « Borneo, M. C. ».

Figs 11-12 : *Volvarina reeveana* sp. nov., holotype MNHN, L = 6,30 mm, stn 33.

Fig. 13 : *V. reeveana*, paratype 1 CFB, L = 6,40 mm, stn 33.

Figs 14-16 : *Volvarina petitiana* sp. nov., holotype MNHN, L = 8,00 mm, stn 15.

Fig. 17 : *V. cf. petitiana*, L = 8,50 mm, Addu Atoll, en épave au rivage, CFB.

Remarques.

Bien que les data de récolte fournis par Gardiner soient généralement fiables, on n'attribue *Marginella lateritia* à la faune des Maldives qu'avec réserve, pour deux raisons principales. La population des Andaman vit sur sable et se montre assez abondante dès le niveau des basses marées, or l'espèce n'est pas représentée dans les abondantes récoltes sur sable détritique effectuées par S. Gori, J.L. Hernandez et S. Ramacciotti, sur des fonds de 20 à 40 m principalement, mais incluant aussi quelques stations entre 12 et 15 m, et surtout composées de matériel coquillier en grande partie transporté de niveaux supérieurs. D'autre part on constate que les deux coquilles réputées provenir des Maldives se montrent extrêmement semblables à la « forme type » rencontrée à Port-Blair, y compris dans le détail du dessin et des coloris, alors même que la population de Port-Blair montre une certaine propension à la variabilité dans ce domaine. En outre Gardiner, qui a couramment collecté dans le Golfe du Bengale, aurait pu mélanger accidentellement un lot des Andaman avec un lot des Maldives. Toutefois on n'écarte pas la possibilité que *M. lateritia* appartienne bien à la faune des Maldives, où elle serait cantonnée aux très petits fonds, domaine qui n'a pas été échantillonné jusqu'à aujourd'hui pour les micro-mollusques. Quant à la constance étonnante qui prévaudrait entre les populations des Andaman et celles des Maldives, elle n'est pas invraisemblable, puisque d'autres exemples de « constance phénétique » entre populations affines ou conspécifiques très éloignées géographiquement seront documentés plus loin, le plus probant parmi ceux-ci étant sans doute le cas de *Volvarina somwangi* Boyer, 2015.

Genre *Volvarina* Hinds, 1844.

Espèce-type : *Marginella nitida* Hinds, 1844 (= *Voluta mitrella* Risso, 1826), par désignation subséquente de Redfield, 1870.

Volvarina reeveana* sp. nov. (Figs 10-13).*Matériel type.**

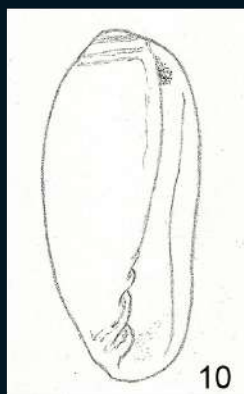
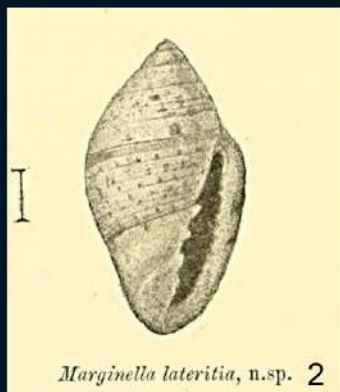
Holotype MNHN IM-2000-33909 (Figs 11-12), L = 6,3 mm, et 6 paratypes CFB (Fig. 13), stn 33.

Autre matériel examiné.

Nbx stn, nbx coq, quelques spm.

Description.

Figs 11-12 : coquille fusiforme, élancée, effilée vers la base, spire très courte, protoconque large, basse, légèrement mamelonnée, suture franche, blanc soutenu, fausse suture très apparente, ouverture étroite dans la partie postérieure, s'évasant vers l'avant, labre flexueux, peu épais, profil déprimé à son tiers antérieur, épaule fuyante, bord externe sans emmarchement, quatre plis columellaires très obliques, assez forts, peu courbés et de taille décroissante depuis la base, des deux



premiers nettement plus grands, le premier faiblement pointé vers l'ouverture, le quatrième très menu et subvertical. Test blanchâtre subhyalin, cinq bandes orangées étroites distribuées sur le dos du dernier tour, débordant peu sur la marge externe du labre et non-perceptibles sur la face ventrale.

Localité type.

Felidhee Atoll, Hurahu Kandu, 26 m (stn 33).

Distribution.

La quasi-totalité des stations aux Maldives, coquilles très nombreuses, quelques spécimens vivants.

Remarques.

Volvarina reeveana sp. nov. est peu variable pour la morphologie de sa coquille, certaines coquilles présentent une silhouette un peu plus cylindrique, un labre un peu moins flexueux, et l'expression des cinq bandes spirales orangées est exceptionnelle : chez la plupart des spécimens collectés vivants la coquille est intégralement blanchâtre, plus ou moins subhyaline, et dans quelques cas légèrement ambrée. La taille varie essentiellement entre 6 mm et 6,5 mm.

L'espèce présente d'étroites affinités avec *V. compressa* (Reeve, 1865), dont le plus grand des trois syntypes du NHM est représenté Fig. 10. *V. compressa*, décrite de Bornéo (ex-collection Cuming), possède une coquille légèrement plus cylindrique que le type de *V. reeveana* et une spire plus basse, mais ces caractères sont compatibles avec la variabilité naturelle de *V. reeveana*. Comme *V. reeveana*, *V. compressa* détient un test blanc plus ou moins subhyalin, une suture blanche marquée et une fausse suture très visible. *V. compressa* ne se distingue effectivement de *V. reeveana* que par ses deux plis columellaires antérieurs, plus courbés et plus saillants dans l'ouverture. *V. reeveana* présente aussi une taille inférieure à celle de *V. compressa* (6-6,5 mm chez *V. reeveana*, 7,1-8,5 mm chez les trois syntypes de *V. compressa*), mais s'agissant de populations affines distantes de plusieurs milliers de kilomètres, cet écart de taille ne constitue pas un critère de différenciation probant, alors que la différence de forme des plis columellaires détient une valeur de diagnostic. *V. compressa* et *V. reeveana* peuvent être considérées comme des espèces jumelles.

Les localités de Cuming sont souvent sujettes à caution, mais dans le cas précis la localité de Bornéo est vraisemblable, dans la mesure où différentes coquilles relevant du « complexe *V. compressa* » et provenant de l'archipel indonésien sont représentés dans les collections (CAW et CFB). Des formes approchantes sont aussi distribuées dans l'Océan Indien, notamment aux Chagos d'où est observée une population qui ne diffère de *V. reeveana* que par une taille supérieure (CFB, Diego Garcia : trois spécimens de 7,1 mm à 8,4 mm). Les populations affines

observées des Seychelles comme des Mascareignes présentent une taille encore plus grande (souvent supérieure à 10 mm), un test plus épais et opaque (notamment pour la population des Seychelles septentrionales) et des plis columellaires antérieurs souvent assez courbés et saillants dans l'ouverture, à l'instar du type de *V. compressa*.

Le groupe *V. compressa* constitue un complexe d'espèces jumelles ou quasi-jumelles qui reste à documenter de manière plus approfondie (variabilité morphologique des coquilles et chromatisme des animaux), toutefois en l'état de la documentation l'attribution d'un statut spécifique distinct à la population des Maldives semble constituer la solution la mieux appropriée. La problématique de ce complexe d'espèces est abordée par Boyer (2015b), qui signale par ailleurs les fortes similitudes présentées par un groupe caraïbe homologue, représenté par différentes formes généralement englobées sous le taxon de *V. lactea* (Kiener, 1841).

Etymologie.

D'après L. A. Reeve, descripteur de l'espèce *V. compressa*.

Volvarina petitiana sp. nov. (Figs 14-17).

Matériel type.

Holotype MNHN IM-2000-33923 (Figs 14-16), L = 8,0 mm, et deux paratypes CFB, stn 15.

Autre matériel examiné.

Nbx stn, nbx coq. Deux sujets collectés vivants à marée basse, attribution incertaine comme *V. cf. petitiana* sp. nov. (Fig. 17).

Description.

Figs 14-16 : coquille fusiforme subcylindrique, spire très courte, protoconque menue, suture très fine, blanchâtre, ouverture étroite dans la partie postérieure, s'évasant vers l'avant, labre flexueux, modérément épaissi, profil déprimé à son tiers antérieur, épaulement fuyant, bord externe sans emmarchement, quatre plis columellaires fins et très obliques, peu courbés et de taille décroissante depuis la base, des deux premiers nettement plus importants, le quatrième très menu et subvertical. Test blanchâtre opaque, trois larges bandes orangées distribuées sur le dos du dernier tour, débordant peu sur la marge externe du labre et non-perceptibles sur la face ventrale.

Localité type.

South Male Atoll, Vaadhoo Caves, 34 m (stn 15).

Distribution.

Représentée dans environ le quart des stations échantillonnées, par des coquilles plus ou moins décolorées.

Planche 2 :

Figs 18-19 : *Volvarina somwangi* Boyer, 2015, holotype MNHN, L = 12,80 mm, Racha Island, Phuket, 25 m.

Figs 20-21 : *V. somwangi*, L = 10,10 mm, stn 5.

Fig. 22 : *Serrata serrata* (Gaskoin, 1849), holotype NHM, L = 7,93 mm, Mascarene Islands.

Figs 23-24 : *S. microdentata* sp. nov., holotype MNHN, L = 7,30 mm, stn 15.

Fig. 25 : *S. cf. serrata*, L = 7,20 mm, stn 70.

Fig. 26 : *Dentimargo pumila* (Redfield, 1870), syntype NHM, L = 5,15 mm, Mauritius.

Fig. 27 : *D. pumila*, L = 4,40 mm, Trou-àux-Biches, Maurice, 25 m, CFB.

Fig. 28 : *D. pumila*, L = 4,75 mm, Ile Plate, Maurice, 1 m, CFB.

Fig. 29 : *Dentimargo vincenzoii* Cossignani, 2001, L = 3,50 mm, stn 13.

Figs 30-31 : *D. vincenzoii*, L = 4,15 mm, stn 41.

Figs 32-33 : *D. vincenzoii*, L = 4,25 mm, stn 44.



Remarques.

Volvarina petitiana sp. nov. est très peu variable, la taille varie essentiellement entre 6,7 mm et 8,5 mm. Quelques sujets attribués avec réserve à *V. petitiana*, collectés dans les petits fonds, présentent trois bandes rosées plutôt qu'orangées (Fig. 17). Outre sa taille supérieure, *V. petitiana* est généralement distinguable de *V. reeveana* par un ensemble de traits originaux, principalement le test plus solide et opaque, la protoconque plus menue, les plis columellaires plus fins (le premier pli pointant généralement moins dans l'ouverture que chez *V. reeveana*) et la présence de trois larges bandes orangées sur un fond blanc opaque, versus un test blanchâtre subhyalin (portant éventuellement cinq bandes fines) chez *V. reeveana*. Le statut de certains sujets roulés de taille intermédiaire (6,5 à 7 mm) reste incertain.

Une population jumelle de *V. reeveana*, éventuellement conspécifique, est représentée aux Chagos (CFB, Diego Garcia : 4 coquilles de 8,0 à 8,8 mm), collectée en sympatrie avec une jumelle de *V. reeveana* (cf. supra). Cette population des Chagos à coquille opaque et trois bandes orange larges a été assimilée au « groupe *V. micans* (Petit, 1851) » par Boyer (2015b). L'appartenance de *V. petitiana* à un complexe *V. micans* distinct du complexe *V. compressa* reste une hypothèse à confirmer par l'étude comparative du chromatisme des animaux et des radulas.

Étymologie.

D'après S. Petit de la Saussaye, auteur de l'espèce *Volvarina micans* Petit, 1851, décrite d'Abd-el-Goury (Socotra) et représentative d'un groupe de formes distribuées dans la plupart de l'Océan Indien, des Iles de la Sonde jusqu'à la péninsule somalienne et à la région malgache.

***Volvarina somwangi* Boyer, 2015** (Figs 18-21).

Volvarina somwangi Boyer, 2015 : 27, figs 23-28, 32-34.

Matériel type.

Holotype MNHN-IM-2000-28391 (12,8 x 6,8 mm) (Figs 18-19) et 2 paratypes CFB (L = 11,9 et 13,2 mm), Racha Island, 25 m.

Autre matériel examiné.

CFB : 3 spm ad, Racha Island, Phuket, plongée-bouteille ; 1 coq ad, Jaffna ; 1 coq ad, Magaa Kandu, Ari Atoll, Maldives, 25 m dans grotte (stn 5) (Figs 20-21).

Collection H. Dekker : 4 spm ad, Racha Island, Phuket.

Collection A. Nora : 2 spm ad, Racha Island, Phuket.

Description originale.

Boyer, 2015c, 27 : « Coquille légère, subovale et élancée, atténuée vers la base, spire très courte et menue, en téton, partiellement ennoyée par l'insertion latérale du labre, labre fin, non-flexueux, les deux premiers plis columellaires sont fusionnés, le second beaucoup plus fort que le premier et cachant presque celui-ci, les deux plis supérieurs, obliques et bien séparés, sont nettement plus petits que le second pli et de taille décroissante ; labre très mince, limité à un méplat ventral, non-épaissi et interrompu sans emmarchement au niveau d'une rupture de pente marquée qui forme une crête longitudinale tout le long de la coquille. Le dernier tour est beige très clair et porte huit lignes ou bandes spirales brun-rosé, la cinquième à partir du haut étant nettement plus large que les autres et se trouvant située en position médiane sur la face ventrale, le méplat labial est blanc ».

Localité-type.

Racha Island, Phuket, 25 m, Thaïlande.

Habitat.

Fonds sableux dans le récifal intermédiaire. Boyer (2015c : 27) discute la question de la bathymétrie de cette espèce et présume qu'elle appartiendrait plutôt « à l'infralittoral intermédiaire », compte tenu du fait qu'aucun spécimen n'est connu avec certitude comme provenant des petits fonds (notamment à Phuket et au Sri Lanka), et que la localité type de Racha Island (Phuket) comme la station de Maaga Kandu (Ari Atoll) appartiennent au niveau des 25 m.

Distribution.

Connue de Phuket, où elle a été collectée à plusieurs reprises dans le récifal intermédiaire, jusqu'aux Maldives, où elle n'est connue que d'une seule station (validité du datum confirmée par JM Hernandez, com. pers.). *V. somwangi* Boyer, 2015 reste très évasive au Sri Lanka (un seul spécimen rapporté des environs de Jaffna), ce qui est sans doute attribuable au fait que la collecte en plongée-bouteille est restée confidentielle dans ce pays, au contraire de ce qui a prévalu à Phuket et aux Maldives depuis les années 90.

Remarques.

Le fait que *V. somwangi* n'ait été collectée qu'à un seul exemplaire (coquille vide) aux Maldives malgré les nombreuses stations réalisées ne témoigne pas nécessairement d'une quelconque rareté de l'espèce dans la nature, les espèces les plus prochainement apparentées [*V. angustata* (Sowerby, 1846), *V. verreauxi* (Jousseaume, 1875) et *V. cingalica* Boyer, 2015] se distinguant par des colonies plutôt nombreuses. Cette rareté apparente provient plus probablement du fait que les fonds sableux meubles et dégagés qui semblent avoir la prédilection des espèces de ce groupe n'ont pas fait l'objet de prélèvements aux Maldives, comme c'est généralement le cas dans les opérations en plongée-bouteille.

Genre *Serrata* Jousseaume, 1875.

Espèce-type : *Marginella serrata* Gaskoin, 1849, par désignation originale.

***Serrata microdentata* sp. nov.** (Figs 22-25).

Matériel type.

Holotype MNHN IM-2000-33910 (Figs 23-24), L = 7,3 mm, et 8 paratypes CFB, stn 15.

Autre matériel examiné.

Nbx stn, nbx coq.

Description.

Figs 23-24 : coquille oblongue et élancée, subpyriforme, spire très courte et boursouflée, protoconque menue et légèrement mamelonnée, ouverture étroite dans toute sa longueur, labre peu flexueux, épais et régulier, épaule arrondie, bord interne portant 23 petites dents labiales subégales et bien dégagées, bord externe à fort emmarchement, cinq plis columellaires obliques, décroissant de taille à partir du pli antérieur, les quatre premiers plis présentant une rupture de pente franche et soudaine au niveau de l'ouverture, les deux premiers plis s'étendant loin sur la base du premier tour, le cinquième pli

menu, ondulé et subvertical, canal siphonal long, profond et légèrement déjeté vers le dos. Test blanc opaque, porcelainé. Taille : 7,3 mm.

Localité type.

South Male Atoll, Vaadhoo Caves, 34 m (stn 15), Maldives.

Distribution.

En l'état, *Serrata microdentata* sp. nov. n'est connue que de l'archipel des Maldives, où elle est représentée dans la plupart des stations, mais la quasi-totalité des sujets sont roulés et semblent avoir été transportés d'un autre milieu, probablement d'un environnement de dalles et débris coralliens, à l'instar de ce qui a pu être observé pour certaines espèces des Mascareignes (Boyer, 2008).

Remarques.

S. microdentata est comparable à l'espèce type du genre, *S. serrata* (Gaskoin, 1849) (Fig. 22) décrite des Mascareignes, dont elle diffère principalement par une silhouette oblongue-subpyriforme plutôt qu'ovale-subcylindrique, une spire nettement plus menue, une ouverture plus longue, un plus grand nombre de dents labiales (21 à 24 chez *S. microdentata* versus 14 à 16 chez *S. serrata*) et cinq plis columellaires légèrement plus fins, le pli supérieur étant plus prononcé chez *S. microdentata* et plus faible ou obsolète chez *S. serrata*.

L'espèce montre une grande homogénéité dans toutes ses caractéristiques, y compris pour la taille de la coquille qui varie de 7 mm à 7,5 mm essentiellement. Les rares sujets divergents sont d'autant plus remarquables, s'agissant notamment d'une forme très semblable à celle de *S. serrata* dans tous les détails (Fig. 25), à l'exclusion du labre interne qui est parfaitement lisse, malgré un stade adulte évident. Cette forme n'étant représentée que par un seul sujet, il ne semble pas possible de déterminer en l'état s'il s'agit d'une variation extrême de *S. microdentata*, d'un exemplaire tératologique ou bien d'une espèce distincte.

Le genre *Serrata* Jousseaume, 1875, abondamment représenté dans le bathyal de Nouvelle-Calédonie (Boyer, 2008) et dans une moindre mesure dans le récifal australien, semblait jusqu'à présent n'être que très pauvrement représenté dans l'Océan Indien occidental : il n'était connu que par l'espèce type *S. serrata* des Mascareignes, par une *Serrata brianoi* Bozzetti, 1994 de Somalie à l'attribution incertaine (morphologie de coquille plus proche du genre *Protoginella* Laseron, 1957), et par deux espèces attribuées au genre *Serrataginella* Coovert & Coovert, 1995 (*Marginella spryi* Clover, 1974 d'Afrique orientale et *Serrataginella boussoufae* Bozzetti & Briano, 2008 du nord-est malgache) : Boyer (2008) a proposé de considérer *Serrataginella* comme un synonyme de *Serrata*, dans la mesure où la particularité attachée à la radula de l'espèce type de *Serrataginella* (= *M. spryi*), dotée de « cuspides tubéreuses denticulées », à l'exclusion de toute autre différence documentée concernant la morphologie des coquilles, la physiologie, le chromatisme ou l'anatomie interne de l'animal, ou la forme générale des plaques radulaires elles-mêmes, ne justifie pas à elle seule la création d'un genre distinct. La découverte de *S. microdentata* suggère que le genre *Serrata* pourrait détenir une distribution et une diversité plus larges qu'il ne semblait dans le récifal intermédiaire de l'Océan Indien occidental.

Etymologie.

D'après la petite taille des dents labiales.

Genre *Dentimargo* Cossmann, 1899.

Espèce-type : *Marginella dentifera* Lamarck, 1803, par désignation originale.

Dentimargo vincenzoi Cossignani, 2001 (Figs 26-33).

Dentimargo vincenzoi Cossignani, 2001 : 10-11, 2 figs.

Matériel type.

Holotype in MMM, L = 3,58 mm, et 20 paratypes dans diverses collections, Ari Atoll, Shark Point, 20-30 m dans grotte.

Autre matériel examiné.

Nbx stn, nbx coq.

Description originale.

Cossignani, 2001, 10-11 : « Conchiglia di piccole dimensioni per il suo genere (altezza da adulto di 3,20-3,80 mm). Forma della conchiglia biconica con il cono apicale più piccolo, spira medio-alta, attacco della spalla del labbro ben raccordato ; Colore traslucido bianco lattescente nella parte apicale, rosa uniforme nella spira, appena più chiaro nella parte ventrale ; la colorazione della conchiglia è ben evidente anche all'interno, anzi il rosa, qui, è più carico. La superficie della conchiglia è liscia e lucente. Il labbro è ispessito e denticolato nei tre quarti distali ; nella zona parasuturale arretra leggermente ; i denti presenti sono 9, ben arrotondati che si manifestano leggermente all'interno. Le 4 pliche columellari, ben evidenti e spesse, oblique, occupano poco più della metà dell'intera apertura. L'apertura è regolare, non eccessivamente ampia. Le parti molli sono sconosciute ».

Localité type.

« Maldives ».

Distribution.

En l'état, l'espèce n'est connue que de l'archipel des Maldives, où elle est rencontrée dans la quasi-totalité des stations prospectées.

Remarques.

L'espèce la plus directement comparable à *Dentimargo vincenzoi* Cossignani, 2001 est *D. pumila* (Redfield, 1870), décrite de l'île Maurice et dont le syntype (Fig. 26) est déposé au NMH. *D. vincenzoi* (Figs 29-33) ne diffère de *D. pumila* (Figs 26-28) que par des caractères secondaires : coquille plus petite (3,20 mm à 4,25 mm pour l'essentiel des coquilles de *D. vincenzoi*, versus 4,40 mm à 5,2 mm pour *D. pumila*), un peu plus légère et subhyaline, plus étroite, ovale et élancée, épaule plus fuyante, 4° pli columellaire plus oblique. Pour le reste, les deux populations présentent des caractères partagés importants, concernant notamment la protoconque, le système de suture et fausse-suture, la forme du labre et de ses denticulations, la forme et l'orientation des plis columellaires (mise à part l'orientation généralement plus oblique du 4° pli chez *D. vincenzoi*, versus orientation généralement horizontale du 4° pli chez *D. pumila*) et le système de coloration du test : très large bande spirale rosée sur la moitié centrale du dernier tour, parfois décomposée en deux ou trois bandes chez certains sujets (Figs 27 et 29), certains sujets étant entièrement blancs chez *D. vincenzoi* (Figs 32-33) et plus fréquemment chez *D. pumila* (Fig. 28).

Cossignani ne relève pas la similitude des deux populations et n'effectue pas la comparaison entre les deux taxa. Malgré la grande similitude des deux populations, il n'existe pas en l'état de motif sérieux pour contester la validité de *D. vincenzo* au rang spécifique, qui apparaît comme plausible.

Genre *Hydroginella* Laseron, 1957.

Espèce-type : *Hydroginella dispersa* Laseron, 1957, par désignation originale.

Hydroginella dedicata sp. nov. (Figs 34-41).

Matériel type.

Holotype MNHN IM-2000-33911 (Figs 34-35), L = 6,20 mm, et 5 paratypes CFB (Fig.36), stn 8.

Autre matériel examiné.

Nbx stn, nbx coq.

Description.

Figs 38-39 : coquille subpyriforme élancée, base pincée, spire courte et mamelonnée, protoconque moyenne, basse et large, ouverture longue et étroite dans toute sa longueur, labre régulièrement arqué, peu épaissi et régulier, épaule anguleuse, bord interne portant 32 dents labiales faibles et subégales, bourrelet labial externe saillant, trois plis columellaires, les deux premiers obliques, droits, proches et subégaux, le troisième pli plus distant, petit, peu dégagé du bord columellaire et formant une varice anguleuse, canal siphonal légèrement étranglé, profond et légèrement déjeté vers le dos. Test blanchâtre subhyalin portant trois bandes spirales orangé léger de largeur moyenne sur le dernier tour.

Localité type.

Mulaku Atoll, Mulaku Kandu, tombant extérieur est, sable dans vaste grotte, 35 m (stn 8).

Habitat.

Non-spécifié. La totalité des sujets sont des coquilles plus ou moins roulées, qui ont manifestement été transportées. Les coquilles fraîches, telles que l'holotype (Figs 38-39), sont exceptionnelles. Le genre est connu pour son parasitisme nocturne sur les poissons dormeurs du récif, et se rassemble donc de manière privilégiée dans les poches de sable et débris dispersées au sein des amoncellements coralliens, au fond desquelles les poissons dormeurs viennent se cantonner durant leurs périodes de repos (Bouchet, 1989 et Johnson, Johnson & Jazwinski, 1995). Compte tenu de l'absence de spé-

cimens vivants dans les récoltes effectuées, Il semble que les *Hydroginella* ne stationnent pas dans ces poches de sable en permanence et se protègent plutôt dans les massifs coralliens environnants en-dehors des épisodes de nourrissage. Les deux seuls spécimens trouvés vivants à l'île Maurice ont été collectés sous une dalle de corail mort dans une petite passe d'un récif frangeant (Boyer, 2015a).

Distribution.

En l'état, *Hydroginella dedicata* sp. nov. n'est connue que de l'archipel des Maldives, où elle est représentée en abondance dans la quasi-totalité des stations.

Remarques.

Le genre *Hydroginella* Laseron, 1957 semble être peu représenté dans l'Océan Indien occidental. Une révision récente de Boyer (2015a) a reconnu quelques espèces des Mascareignes, dont quelques-unes précédemment décrites ainsi que trois espèces nouvelles du bathyal de la Réunion. En dehors de cette faune des Mascareignes, un petit nombre d'espèces d'Afrique du Sud sont attribuables (quoiqu'avec réserve) à *Hydroginella* (Bouchet, 1989 : 82), et quelques formes non-décrites ont été observées de collections du Mozambique, de Madagascar et des Comores (Boyer, 2015a). Dans sa révision de 2015a, Boyer a stabilisé le statut d'*Erato guttula* Sowerby, 1832, en reconnaissant ce taxon dans une population des Seychelles septentrionales, en le plaçant dans le genre *Hydroginella* et en désignant Mahé, Seychelles comme localité type (néotype MNHN : Figs 34-35). Dans cette même révision, Boyer reconnaissait aussi dans la faune des *Hydroginella* des Mascareignes deux taxa décrits par Jousseaume sans localité : *H. osteri* (Jousseaume, 1875) et *H. scintilla* (Jousseaume, 1875). Une documentation plus abondante sur la diversité spécifique à l'œuvre dans l'Océan Indien ainsi que sur la faible variabilité intraspécifique qui prévaut généralement dans ce genre conduit à considérer ces dernières attributions de Boyer comme assez hasardeuses et probablement infondées : en effet le type de *H. osteri* (Fig. 36 : syntype MNHN) diverge sensiblement de la forme des Mascareignes (Fig. 37 : *H. cf. osteri*, La Réunion) que Boyer associe à ce taxon et les « formes de transition » retenues apparaissent comme très équivoques et peu probantes ; l'attribution du taxon *H. scintilla* à la faune des Mascareignes souffre d'une démonstration aussi incertaine, dans la mesure où le type de cette espèce est plus grand, plus élancé et plus cylindrique que les sujets des Mascareignes proposés dans cette espèce. Les similitudes retenues par Boyer entre ces types et les populations concernées reposent principalement sur le nombre et l'implantation des plis columellaires, alors

Planche 3 :

Figs 34-35 : *Hydroginella guttula* (Sowerby, 1832), néotype MNHN, L = 6,20 mm, Mahé, Seychelles.

Fig. 36 : *Hydroginella osteri* (Jousseaume, 1875), L = 3,60 mm, Maurice ?

Fig. 37 : *H. cf. osteri*, L = 5,00 mm, MNHN, MD 32- La Réunion, stn DC 56, 170-225 m.

Figs 38-39 : *Hydroginella dedicata* sp. nov., holotype MNHN, L = 5,00 mm, stn 8.

Fig. 40 : *H. dedicata*, paratype CFB, L = 5,05 mm, stn 8.

Fig. 41 : *H. cf. dedicata*, L = 5,25 mm, stn 34.

Fig. 42 : *Marginella lantzi* Jousseaume, 1875, syntype MNHN, L = 3,84 mm, Bourbon.

Figs 43-44 : *Demissa pupa* sp. nov., holotype MNHN, L = 3,30 mm, stn 2.

Fig. 45 : *D. pupa*, paratype 1 CFB, L = 3,30 mm, stn 2.

Fig. 46 : *D. pupa*, paratype 2 CFB, L = 2,80 mm, stn 2.

Fig. 47 : *D. pupa*, L = 3,15 mm, stn UNK8.

Fig. 48 : *D. cf. nevilli* (Jousseaume, 1875), L = 3,40 mm, stn 34.

Fig. 49 : *D. aff. fusulina* Boyer, 2016, L = 3,85 mm, stn 35.



que chez *Hydroginella* les caractères des plis columellaires ne présentent pas toujours une valeur de diagnostic au plan spécifique : plusieurs espèces du bathyal des Fidji (Boyer, Wakefield & McCleery, 2003) et de Nouvelle-Calédonie (obs. pers. dans les collections du MNHN), parfaitement distinctes entre elles pour d'autres traits, possèdent des plis columellaires identiques. L'attribution des taxa *H. osteri* et *H. scintilla* à la faune des Mascareignes demande donc à être réévaluée, et il semble probable que ces deux taxa n'appartiennent pas à la faune de cet archipel.

H. dedicata (Figs 38-40) est comparable avec la population des Mascareignes ici désignée comme *H. cf. osteri* (Fig. 37), ainsi qu'avec *H. guttula* (Figs 34-35) des Seychelles septentrionales. *H. dedicata* possède une coquille plus gracile et plus élancée, avec une base plus pincée. Elle ne porte que trois plis columellaires très groupés vers la base, le troisième pli étant peu dégagé du bord columellaire, versus quatre plis occupant près du tiers du bord columellaire chez *H. cf. osteri*, et trois plis francs, bien détachés et groupés vers la base chez *H. guttula*, surmontés d'une petite varice formant liration. Pour les autres caractères morphologiques, les trois formes présentent de fortes analogies, notamment en ce qui concerne la spire, forme du labre et de l'ouverture, le nombre et la taille des dents labiales.

H. dedicata possède des plis columellaires assez semblables à ceux du type de *H. scintilla* (Boyer, 2015a : figs 13-16), mais elle diffère clairement de ce taxon par sa silhouette subpyriforme élancée à la base pincée versus silhouette subcylindrique, sa spire plus courte et plus menue, son labre régulièrement arqué versus oblique et légèrement flexueux, son bord labial finement denticulé versus bord labial lisse, son ouverture étroite et régulière versus ouverture moins étroite s'évasant sensiblement dans sa partie antérieure.

Étymologie.

Du latin « délicate », « d'une finesse exquise ».

Genre *Demissa* Boyer, 2016.

Espèce-type : *Marginella nevillei* Jousseaume, 1875 (nom de remplacement pour *M. inconspicua* Nevill & Nevill, 1874), par désignation originale.

Demissa pupa sp. nov. (Figs 42-49).

Matériel type.

Holotype MNHN IM-2000-33912 (Figs 43-44), L = 3,3 mm et 2 paratypes CFB (Figs 45-46), stn 2.

Autre matériel examiné.

Nbx stn, nbx coq.

Description.

Figs 43-44 : coquille fusiforme, à côtés anguleux, spire grande et bulbeuse, sommet très renflé, protoconque basse et très large, axe peu incliné, ouverture courte et modérément dilatée, épaule fuyante, labre subvertical, légèrement sinueux, épaissi dans sa moitié postérieure et très aminci dans sa partie antérieure, avec bord interne lisse et tranchant, pas de bourrelet labial externe, ouverture dilatée vers la base, quatre plis columellaires, le premier pli fin, court et légèrement courbe, le second un peu plus fort, très long, droit, très oblique et recouvrant partiellement le premier pli, les deux plis supérieurs subégaux, courbés et saillants dans l'ouverture. Test blanchâtre porcelainé.

Localité type.

South Male Atoll, Guraidhoo Kandu, tombant extérieur, sable dans grotte, 25 m (stn 2).

Distribution.

Demissa pupa sp. nov. est représentée dans tout l'archipel des Maldives, où elle est a été collectée dans plus de la moitié des stations. Une population indiscernable de *D. pupa* par la coquille a été observée des Chagos (obs. pers. in collections du MNHN).

Remarques.

Dans sa révision du genre *Demissa*, Boyer (2016) a reconnu plusieurs espèces de l'Océan Indien occidental, dont un vaste groupe de formes associées à l'espèce type *D. nevillei* (Jousseaume, 1875) (Fig. 42 : syntype MNHN de *Marginella lantzi*, Bourbon, synonyme plus récent de *M. nevillei*). *D. pupa* peut être considérée comme appartenant à ce groupe *D. nevillei*, qui rassemble plusieurs espèces proches de celle-ci ainsi que plusieurs jumelles évidentes occupant parfois des aires de distribution très éloignées (les Mascareignes pour *D. nevillei*, la région Nouvelle-Calédonie/Vanuatu pour une forme jumelle, et l'archipel hawaïen pour une autre forme jumelle) et éventuellement distinguables par des statistiques morphométriques décalées, le chromatisme de l'animal ou la forme de la plaque radulaire. *D. pupa* se distingue de *D. nevillei* principalement par une protoconque plus large et une spire très renflée, et secondairement par des côtés plus anguleux, un labre légèrement moins sinueux, et un pli columellaire supérieur plus saillant dans l'ouverture. Les sujets collectés vivants présentent une coquille subhyaline (Fig. 47). La taille de la coquille varie de 2,8 à 3,4 mm. Deux formes assimilables au groupe *D. nevillei* mais distinctes de *D. pupa* ont aussi été étudiées dans les récoltes des Maldives, l'une indiscernable de *D. nevillei* (Fig. 48), l'autre présentant une spire étroite et très haute, comparable sur ce point à *D. fusulina* Boyer, 2016 d'Aldabra (Boyer, 2016 : 41-42, fig. 30). Ces deux formes n'étant représentées que par un seul spécimen dans les récoltes étudiées des Maldives, il paraît préférable de réserver leur attribution.

Étymologie.

Du latin « poupée », en référence à une silhouette de coquille de type « pupiforme ».

Demissa maldivensis Boyer, 2016 (Figs 50-53).

Demissa maldivensis Boyer, 2016 : 41, fig. 29.

Matériel type.

Holotype MNHN IM-2000-31589 (Fig. 50), L = 3,7 mm, et trois paratypes CFB, « Huraku Kandu Island, Maldives, 26 m ».

Autre matériel examiné.

7 stn, 14 coq.

Description originale.

Boyer, 2016, 41 : « Coquille petite pour le genre, silhouette ovale et dilatée, symétrique et non-courbée, spire très courte et trapue, téléoconque à un seul tour visible, aux côtés convexes, protoconque large et basse, suture nettement incisée à la base de la spire, labre lisse, subvertical, fin dans sa partie antérieure, modérément épaissi et légèrement réfléchi vers l'ouverture

dans sa partie postérieure, épaule assez protubérante, canal anal marqué, ouverture ample dans ses deux tiers antérieurs, base arrondie, quatre plis columellaires obliques, les deux premiers épais et assez dégagés, le premier étant subvertical et le second beaucoup plus long, les deux plus supérieurs étant menus et peu dégagés. Le test est blanc porcelainé, brillant, non-décoré ».

Localité type.

La localité type « Huraku Kandu, Maldives centrales » correspond à une dénomination inexacte et demande à être amendée au profit de « Felidhoo Atool, Huraha Kandu, 26 m » (stn 33).

Distribution.

L'espèce n'est connue en l'état que de l'archipel des Maldives, par un petit nombre de coquilles roulées provenant de seulement 8 stations.

Remarques.

Demissa maldivensis Boyer, 2016 sp. nov. se distingue de *D. nevillei* et de son groupe de formes affines principalement par une coquille plus large et massive ainsi que par une ouverture nettement plus large, et secondairement par un premier pli columellaire plus grand et par un axe très peu courbé. Pour ces caractères, *D. maldivensis* est plutôt comparable à *D. deformis* (Nevill & Nevill, 1874) de Ceylan, qui diffère essentiellement par une taille un peu supérieure et surtout par une décoration de deux larges bandes rosées sur le dernier tour (Boyer, 2016 : 35, figs 17, 22-24).

Famille Cystiscidae Stimpson, 1865.

Genre *Canalispira* Jousseaume, 1875.

Espèce-type : *Canalispira olivellaeformis* Jousseaume, 1875, par monotypie.

Canalispira columellaria sp. nov. (Figs 54-57).

Matériel type.

Holotype MNHN IM-2000-33913 (Figs 54-55), L = 3,45 mm, et 8 paratypes CFB (Fig. 56), stn 7.

Autre matériel examiné.

Nbx stn, nbx coq.

Description.

Figs 54-55 : coquille oblongue, fusiforme, extrémités atténuées, protoconque moyenne, spire grande, ouverture modérée, légèrement oblique, étroite dans sa moitié postérieure et dilatée dans sa partie antérieure, épaule fuyante, canal anal long et assez échancré, labre légèrement oblique, faiblement sinueux, épaissi dans sa moitié postérieure et très aminci dans sa partie antérieure, avec bord interne lisse et tranchant, pas de bourrelet labial externe, quatre plis columellaires, le premier pli très fin, long, droit et oblique, les deux suivants plus courts et plus forts, moins obliques, le quatrième pli faible, les quatre plis se projettent dans l'ouverture selon un alignement arqué et nettement convexe, un fort sillon est creusé dans la paroi columellaire à gauche des deux plis supérieurs, formant un cal renflé sur lequel reposent ceux-ci. Test blanchâtre porcelainé.

Localité type.

Felidhoo Atoll, Rackedhoo Kandu, tombant extérieur, 35 m.

Habitat.

Non-spécifié. La totalité des sujets sont des coquilles, fraîches ou roulées, qui ont manifestement été transportées. Les espèces du genre *Canalispira* sont apparemment dédiées aux fonds meubles dégagés (obs. pers. in Masirah Island, Oman).

Distribution.

L'espèce n'est connue en l'état que de l'archipel des Maldives, où elle a été trouvée dans plus du tiers des stations.

Remarques.

La coquille de *Canalispira columellaria* sp. nov. présente quelques similitudes avec les espèces du genre *Demissa* pour ce qui concerne sa silhouette, la forme de l'ouverture, la matière et la couleur du test, ainsi que la taille. Mais l'espèce se distingue clairement du genre *Demissa* par la forme des plis columellaires (le premier long et les deux suivants subégaux, et alignement externe des plis légèrement convexes, versus premier pli moyen ou court, second pli très long et oblique et alignement externe des plis concave chez *Demissa*) et par le long canal anal formant une légère encoche suturale à son sommet (versus canal court sans encoche chez *Demissa*). Ce dernier caractère est caractéristique du genre *Canalispira*, révisé par McCleery & Wakefield (2007) principalement à partir des populations observées dans la région caraïbe.

C. columellaria présente des caractères intermédiaires entre ceux des espèces caraïbes (suture non-canaliculée et absence de dents ou lirations labiales) et ceux des espèces indo-pacifiques (coquille non-décorée, blanche ou corne clair).

Un certain nombre de spécimens non-discernables morphologiquement de *C. columellaria* (Fig. 57) mais présentant une taille moindre (2,50 mm à 2,80 mm pour cette « forme naine » versus 3,40 mm à 3,55 mm pour la forme « typique » plus commune) sont observés dans neuf stations, le plus souvent collectés en sympatrie avec la forme « typique », en l'absence de tout sujet de taille intermédiaire. Ce schéma de disparité peut faire penser à la présence d'un dimorphisme sexuel marqué (les sujets « nains » étant généralement les mâles dans ce cas-là). Mais le nombre de sujets « nains » se montrant très inférieur à celui des sujets de taille « typique », l'occurrence d'un tel dimorphisme reste incertaine. On ne peut donc totalement écarter la possibilité d'une espèce jumelle plus petite vivant en sympatrie avec *C. columellaria*, à moins que l'échantillon plus faible de sujets « nains » ne procède que d'un biais introduit par un tri des sédiments moins attentif aux plus petites tailles (voir in Matériel et méthodes).

Etymologie.

Du latin « en forme de petite colonne ».

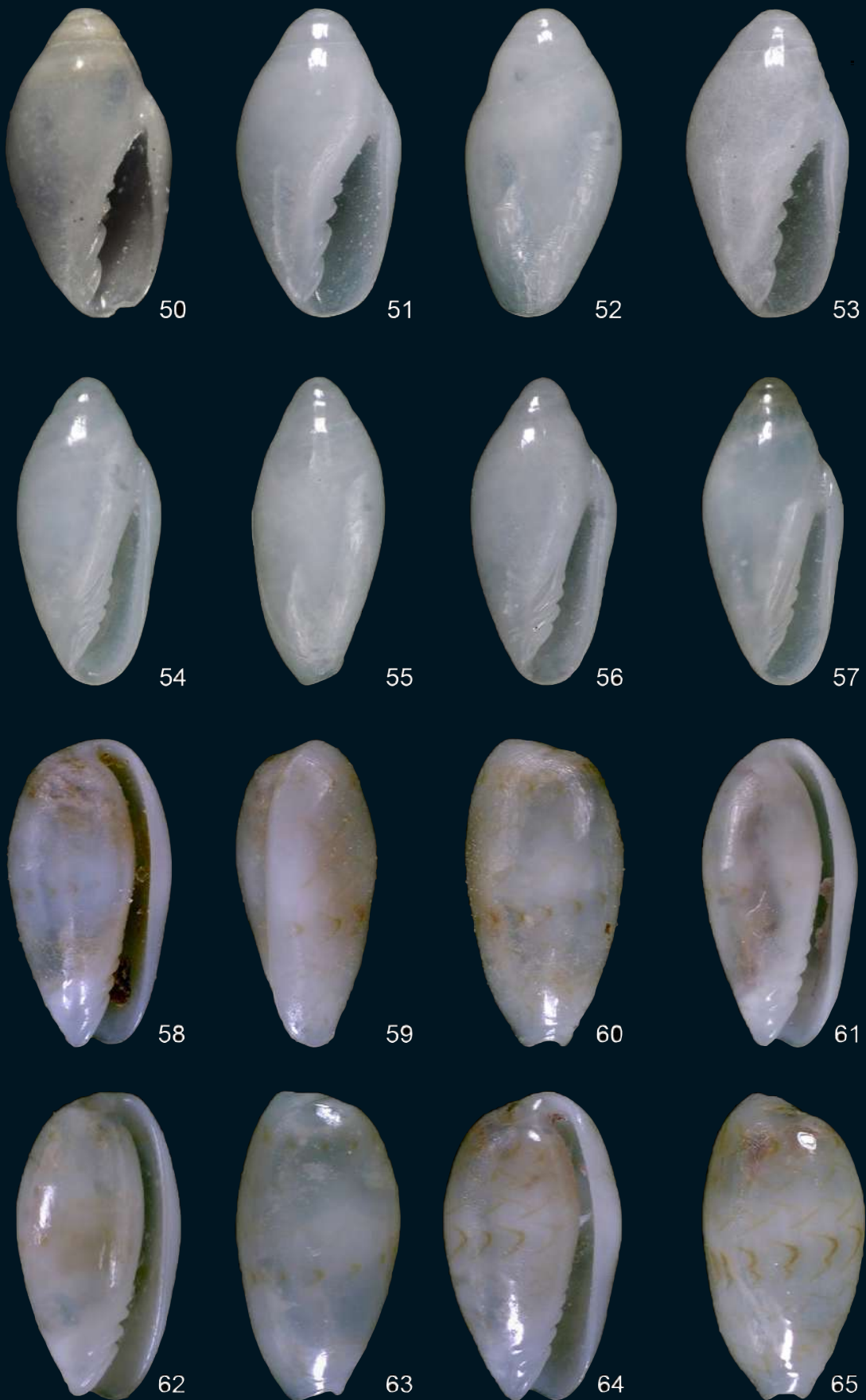
Genre *Gibberula* Swainson, 1840.

Espèce-type : *Gibberula zonata* Swainson, 1840 (= *Volvaria oryza* Lamarck, 1822), par désignation originale.

Complexe des *Gibberula* à décor ondulé (sensu Boyer, 2004).

Gibberula maldiviana (Cossignani, 2001) (Figs 58-65).

Persicula maldiviana Cossignani, 2001 : 5, 1 fig.



Matériel type.

Holotype MMM, L = 3,45 mm, Rasdu Atoll, sur plage, et un paratype in collection A. Lugli, L = 3,55 mm, Ari Atoll, Shark Point, 20-30 m.

Autre matériel examiné.

Nbx stn, nbx coq, quelques spm.

Description originale.

Cossignani, 2001, 5 : « Conchiglia di piccole dimensioni per il suo genere ; conformazione subcilindrica allargata al centro. Colore bianco latteo traslucido con sette linee segmentate di color ruggine, con elementi decorativi a freccia aperta (le centrali) e puntinate le laterali. Le linee di designi sono trasversali all'asse della conchiglia. Spira immersa ; labbro leggermente ispessito ; la parte apicale del labbro deborda della linea della protoconca ; evidente intaglio sifonale sia anteriore che posteriore. 4 sono le pliche columellari, oblique, che impregnano un terzo dell'apertura precedute da alcune pliche lirate, poco evidenti adapicali. La pariev interna dell'apertura controcolumellare è impegnata completamente da lunghi rilievi lirati. L'apertura occupa l'intera lunghezza della conchiglia ; nella parte centrale l'apertura si reduce leggermente, mentre si allarga nella parte siphonale. Le parti molli sono sconosciute ».

Description complémentaire.

Figs 58-65 : la photographie de l'holotype présentée par Cossignani est assez floue et donne une vue de trois-quarts qui dissimule notamment les détails du bord columellaire. En réalité, la coquille de cette espèce porte cinq plis columellaires, le premier pli fin, droit, long et oblique, les plis supérieurs décroissants régulièrement, le cinquième pli étant très faible. La silhouette de la coquille est assez variable, allant d'un profil très étroit et élancé, fortement atténué aux deux extrémités (Fig. 61) à un profil beaucoup plus trapu (Figs 64-65). Le profil du labre présente une rupture de pente accusée en son milieu, le bord interne du labre est lisse, le revers du labre n'est pas marginé mais à ce niveau le test montre par transparence une plus grande épaisseur et un coloris blanc opaque plus cru. Le canal siphonal est échancré, son bord externe est légèrement retroussé vers le dos et son revers porte deux petits plis. La décoration courante de la coquille consiste en trois alignements spiraux de petits chevrons orange-dorés pointés vers la droite, l'alignement situé au milieu du dernier tour étant le plus marqué en épaisseur et en coloris, l'alignement supérieur étant plus faible, et l'alignement inférieur étant le moins lisible. Le reste de la décoration du dernier tour est constitué de courts segments diagonaux orange-doré léger d'orientation alternée, suggérant le dessin de grandes écailles assez lâches : ce dessin « en écailles » développé entre les trois alignements de chevrons spiraux est le plus souvent faiblement marqué et

de coloris pâle, même chez les sujets collectés vivants et les coquilles fraîches (Figs 58-60), chez certains sujets le dessin « en écailles » est inapparent (Fig. 61) ou à peine suggéré (Figs 62-63), alors que chez de très rares sujets ce dessin est appuyé et très lisible (Figs 64-65). La taille des coquilles adultes est assez variable, puisqu'elle se situe entre 3,5 et 5,0 mm, toutes les tailles intermédiaires étant représentées.

Localité type.

« Maldive ».

Habitat.

Non-spécifié, mais le fait que quelques sujets aient été collectés vivants et que de nombreuses coquilles soient restées très fraîches suggère que cette espèce fréquente notamment les fonds détritiques alvéolés ou les fonds meubles grossiers, apparemment à toutes les profondeurs du récifal supérieur (0-40 m).

Distribution.

L'espèce n'est connue en l'état que de l'Archipel des Maldives, où elle est trouvée dans la quasi-totalité des stations.

Remarques.

On propose de replacer provisoirement *Persicula maldiviana* Cossignani, 2001 dans le genre *Gibberula*, ses caractères conchyliologiques généraux correspondant de plus près à ceux de l'espèce-type du genre *Gibberula* (*Volvaria oryza* Lamarck, 1822 du nord-ouest africain) qu'à ceux de l'espèce-type du genre *Persicula* (*Voluta persicula* Linné, 1758, elle aussi du nord-ouest africain). *G. maldiviana* appartient au vaste complexe des *Gibberula* « à décor ondulé », discuté par Boyer (2003a et 2004) et suggérant plusieurs groupes d'espèces plus ou moins autonomes. *G. maldiviana* montre d'importantes affinités avec *Gibberula gabryae* Bozzetti, 1993, décrite de Somalie (holotype MNHN : 6,4 mm), dont la morphologie générale de coquille est très semblable et qui diffère essentiellement par le premier pli columellaire faible et les plis supérieurs grossiers et dédoublés, ainsi que par un décor de lignes axiales ondulées formant des « écailles » plus petites et non-imbriquées.

Groupe *Gibberula oryza* (sensu Gofas, 1990).

***Gibberula palazzii* Cossignani, 2001 (Figs 66-73).**

Gibberula palazzii Cossignani, 2001 : 9, 1 fig.

Matériel type.

Holotype MMM, L = 3,00 mm, et 11 paratypes (Museo Zool. di Bologna, MMM & collection A. Lugli), L = 3,05 à 3,85 mm pour les paratypes 1 à 5 ; Rasdu Atoll et Ari Atoll.

Planche 4 :

Fig. 50 : *Demissa maldivensis* Boyer, 2016, holotype MNHN, L = 3,70 mm, Huraku Kandu Island, Maldives, 26 m (stn 33).

Figs 51-52 : *D. maldivensis*, L = 3,90 mm, stn 7.

Fig. 53 : *D. maldivensis*, L = 3,55 mm, stn 3.

Figs 54-55 : *Canalispira columellaria* sp. nov., holotype MNHN, L = 3,45 mm, stn 7.

Fig. 56 : *C. columellaria*, paratype 1 CFB, L = 3,50 mm, stn 7.

Fig. 57 : *C. cf. columellaria*, L = 2,80 mm, stn 7.

Figs 58-60 : *Gibberula maldiviana* (Cossignani, 2001), L = 4,45 mm, stn 6.

Fig. 61 : *G. maldiviana*, L = 4,95 mm, stn 16.

Figs 62-63 : *G. maldiviana*, L = 3,80 mm, stn 16.

Figs 64-65 : *G. maldiviana*, L = 3,70 mm, stn 27.

Autre matériel examiné.

Nbx stn, nbx coq, rares spm juv ou subad.

Description originale.

Cossignani, 2001, 9 : « Conchiglia liscia, lucente, di piccole dimensioni (altezza da adulto da 3,00 a 3,30 mm), di forma ovata-piriforme che, per effetto dell'aspira quasi immersa, presenta una sezione quasi simmetrica. Colore bianco jalino. La conchiglia è quasi trasparente e lascia intravedere la parte interna. Labbro liscio, poco ispessito, che si attacca alla conchiglia in maniera armonica, presenta 26 rilievi lirati al suo interno per l'intera lunghezza, 6 sono le pliche columellari evidenti, oblique, che impegnano quasi i due terzi dell'apertura, le due distali sono le più evidenti. L'apertura è regolare e corrisponde a quasi l'intera altezza della conchiglia. Le parti molli sono sconosciute ».

Description complémentaire.

Figs 66-73 : la photographie de l'holotype présentée par Cossignani est assez floue et donne une vue légèrement orientée de trois-quarts qui dissimule notamment les lirations du bord columellaire. La description fournie est toutefois assez précise. Cossignani décrit un labre lisse pour son holotype, mais la majorité des coquilles observées dans nos récoltes présente une denticulation labiale distincte, composée de 20 à 23 dents, les 4 à 5 dents antérieures formant de petites nodosités ou lirations sur la paroi interne du labre, en recul du bord labial. Certains sujets suggèrent des reflets ambre très pâle, mais les coquilles les plus fraîches semblent toutes être parfaitement blanc hyalin et largement translucides.

Localité type.

« Maldives ».

Distribution.

Gibberula palazzii Cossignani, 2001 n'est connue en l'état que de l'archipel des Maldives, où elle est représentée dans la plupart des stations.

Remarques.

La coquille de *G. palazzii* diffère de celle de *G. maldiviana* non seulement par l'absence de décoration, mais aussi par une silhouette plus pyriforme, un sommet plus arrondi, des lirations plus apparentes sur le bord columellaire, la présence fréquente de dents labiales et un labre moins anguleux en son milieu. Certaines de ces différences concernent des caractères souvent variables au plan intraspécifique (silhouette ou denticulation labiale), d'autres ne sont pas nécessairement représentatifs d'une distance phylétique importante (présence ou absence de décoration). La plupart des traits partagés (comme la forme des quatre premiers plis columellaires, la forme du canal siphonal ou les deux plis formés sur son revers) peuvent être considérés comme des caractères plésiomorphes partagés par beaucoup de *Gibberula* aux autres caractères souvent très disparates. Le placement de *G. palazzii* dans le groupe des « *Gibberula* à décor ondulé » ne s'imposant de manière évidente, c'est de manière assez arbitraire que l'on choisit par défaut de placer provisoirement *G. palazzii* dans le groupe « *G. oryza* Lamarck ». La coquille de *G. palazzii* est plus directement comparable avec *Gibberula cherubini* (Bavay, 1922), décrite des Seychelles et examinée sur la base du syntype conservé au MNHN. *G. cherubini* diffère toutefois de *G. palazzii* par quelques caractères

importants : une silhouette plus trapue et massive, un test plus solide et moins transparent, un avant-dernier tour déprimé, un premier pli columellaire plus fin, plus contourné et plus vertical dominé par un second pli plus fort, et la présence d'une forte sculpture de lirations spirales se prolongeant sur tout l'intérieur du dernier tour et bien visible par transparence.

Groupe *Gibberula philippii* (sensu Gofas, 1990).

L'attribution des trois espèces suivantes au « groupe *G. philippii* » ne s'entend qu'à titre provisoire et sous réserve. Elle n'est fondée que sur la petite taille des coquilles, le test blanchâtre subhyalin, la silhouette subpyriforme et la spire dégagée, qui constituent des traits partagés avec l'espèce méditerranéenne. Ce rapprochement ne tient pas compte de l'existence de formes intermédiaires avec d'autres « groupes » de *Gibberula*, et la documentation limitée détenue pour l'instant sur le « groupe *G. philippii* » sensu lato, notamment en ce qui concerne le chromatisme des animaux (Gofas, 1990 ; Boyer, 2003a, 2014 et 2017a ; obs. pers. in Masirah Island, Oman), laisse penser qu'en réalité ce « groupe *G. philippii* » est probablement polyphylétique, tout au moins en-dehors de la province lusitanienne.

***Gibberula martinae* Cossignani, 2001 (Figs 74-77).**

Gibberula martinae Cossignani, 2001 : 7-8, 2 figs.

Matériel type.

Holotype MMM, L = 2,29 mm, et 22 paratypes (Museo Zool. di Bologna, MMM & collection A. Lugli), L = 1,95 à 2,32 mm pour les paratypes 1 à 7 ; Rasdu Atoll, Mahé (Seychelles) et Ari Atoll, Shark Point.

Autre matériel examiné.

16 stn, 26 coq.

Description originale.

Cossignani, 2001, 7-8 : « Conchiglia liscia opalescente, di piccole dimensioni (altezza da adulto da 1,95 a 2,40 mm), oliviforme subcilindrica, con l'estremità distale arrotondata. La spira è bassa e la sutura non è molto evidente. La protonca è cupoliforme, ampia e liscia. La spalta è arrotondata. Colore bianco jalino uniforme. Labbro liscio, leggermente ispessito, specie nella parte centrale, dove è dritto e piegato all'interno, creando un restringimento all'apertura. Solo 3 sono le pliche columellari : evidenti, oblique, occupanti complessivamente poco più di un terzo dell'apertura. L'apertura è lunga, non eccessivamente ampia nella parte apicale e centrale, più larga in prossimità del canale sifonale che appare, pertanto, largo ed arrotondato, con una leggera incisura posteriore. La conchiglia si presenta quasi trasparente e permette la visione delle parti interne. Le parti molli sono sconosciute ».

Description complémentaire.

En réalité la photographie de l'holotype (Cossignani, 2001 : 7) montre une légère boursoufflure au-dessus du 3^e pli qui semble correspondre à l'amorce d'un quatrième pli.

Localité type.

« Seychelles e Maldives ». L'holotype étant clairement indiqué provenir de « Atollo di Rasdu, Maldives » (légende sous la figure-type), la localité type est ici émendée comme « Rasdu Atoll, Maldives ».

Distribution.

Cossignani a décrit l'espèce sur 17 coquilles des Maldives (Atoll Rasdu et Atoll Ari) et 5 coquilles des Seychelles (Mahé) considérées comme conspécifiques. Effectivement la coquille de Mahé présentée par Cossignani (2001 : 8) se montre extrêmement semblable à l'holotype des Maldives, mis à part un troisième pli columellaire un peu plus faible et une boursouflure postérieure presque inapparente. Bien que la possibilité d'une distribution aussi étendue pour une même espèce ne puisse être écartée, la distance entre le sud des Maldives et le nord des Seychelles est suffisamment importante pour empêcher généralement la dispersion de la plupart des espèces planctotrophes et il est possible que la population des Seychelles corresponde à une espèce jumelle de *G. martinae* Cossignani, 2001. Une comparaison du chromatisme des animaux permettrait de vérifier la chose avec une meilleure certitude.

Remarques.

Néant.

***Gibberula denticulata* sp. nov.** (Figs 78-81).

Matériel type.

Holotype MNHN IM-2000-33914 (Figs 78-79), L = 2,70 mm, stn 17.

Autre matériel examiné.

7 stn, 8 coq.

Description.

Figs 78-79 : coquille ovale subpyriforme à spire grande et dégagée, forte, trapue, protoconque large et basse, ouverture modérée, légèrement oblique, plus dilatée dans sa partie antérieure, épaule fuyante, canal anal long et oblique, labre arqué, fort, s'amincissant vers la base, bord interne du labre droit, vertical, portant 12 fortes dents labiales, les 4 dents antérieures formant des nodosités sur la face interne du labre, en retrait du bord labial, pas de bourrelet labial externe, quatre plis columellaires forts, les deux premiers très obliques, le premier long et légèrement concave, une faible varice supérieure suggère l'amorce d'un cinquième pli, cal pariétal très fort et plissé en retrait du bord columellaire, courant de la hauteur du canal anal jusqu'à l'extrémité de l'éperon basal en débordant les plis columellaires, canal siphonal inapparent, encoche siphonale étroite mais échancrée.

Localité type.

Ari Atoll, Digurashu Kandu, Brocken Rock, 24 m.

Distribution.

L'espèce n'est connue en l'état que de l'archipel des Maldives, où n'ont été collectés qu'un très petit nombre de sujets.

Remarques.

Gibberula denticulata sp. nov. présente une variabilité morphologie relativement importante, dont les extrêmes sont représentés d'un côté par une silhouette plus pyriforme, avec spire plus courte, protoconque plus menue, cal columellaire atténué et dents labiales postérieures plus faibles ou obsolètes (Fig. 80), et d'un autre côté par une silhouette plus cylindrique et la présence de lirations spirales visibles par transparence sur la paroi interne du dernier tour (Fig. 81). Le petit nombre

de sujets observés ne permet pas de vérifier si des formes intermédiaires existent, mais on considère en l'état que les caractères partagés par ces différents sujets sont suffisamment nombreux et originaux pour que puisse être acceptée l'unité spécifique de la population considérée.

Etymologie.

Du latin « denticulée ».

***Gibberula turbinata* sp. nov.** (Figs 82-85).

Matériel type.

Holotype MNHN IM-2000-33915 (Figs 82-83), L = 1,75 mm, stn 2.

Autre matériel examiné.

2 stn, 2 coq.

Description.

Figs 82-83 : coquille turbiniforme à spire courte et base pincée, protoconque petite et basse, ouverture étroite, peu oblique, s'évasant à la hauteur du premier pli columellaire, modérée, épaule du labre forte, relevée, anguleuse, canal anal assez long, large et oblique, labre arqué, fort, s'amincissant vers la base, bord interne du labre faiblement arqué en son milieu, légèrement oblique, portant 12 dents labiales, les 5 ou 6 dents supérieures étant très faibles ou quasi-obsolètes, et les 3 dents antérieures formant des nodosités sur la face interne du labre, en retrait du bord labial, pas de bourrelet labial externe, quatre plis columellaires forts de taille décroissante vers le haut, le premier pli oblique, très long et légèrement concave, varice supérieure formant l'amorce d'un cinquième pli, fort cal pariétal en retrait du bord columellaire, courant de la hauteur du canal anal jusqu'à l'extrémité de l'éperon basal en débordant les plis columellaires, canal siphonal inapparent, encoche siphonale large et peu échancrée.

Localité type.

South Male Atoll, Guraidhoo Kandu, tombant extérieur, sable dans grotte, 25 m.

Distribution.

L'espèce n'est connue en l'état que de l'archipel des Maldives, où n'ont été collectés que trois sujets.

Remarques.

Gibberula turbinata sp. nov. n'est connue que par trois sujets aux morphologies de coquille homogènes (Figs 82-85). L'espèce présente un certain nombre de caractères originaux partagés avec *G. denticulata* (plis columellaires forts, le premier long, oblique et légèrement concave, labre arqué avec dents plus fortes dans la partie médiane, canal anal long et oblique, cal pariétal fort, courant de la hauteur du canal anal jusqu'à l'éperon basal) dont la combinaison suggère une importante proximité phylétique entre les deux espèces.

Etymologie.

Du latin « qui a une forme conique, ou en toupie ».

Genre *Cystiscus* Stimpson, 1865.

Espèce-type : *Cystiscus capensis* Stimpson, 1865 (= *Marginella cystiscus* Redfield, 1870), par monotypie.



***Cystiscus gorii* sp. nov.** (Figs 86-93).

Matériel type.

Holotype MNHN IM-2000-33918 (Figs 86-88), L = 2,30 mm et 2 paratypes CFB, L = 2,25 mm (Fig. 89) et L = 2,35 mm, stn 32.

Autre matériel examiné.

Nbx stn, nbx coq.

Description.

Figs 86-88 : coquille ovale à sommet large, spire très basse et base effilée, test blanchâtre subhyalin, subtranslucide, protoconque basse et large, labre épaulé, canal anal ample, ouverture étroite dans sa moitié postérieure s'élargissant modérément dans sa partie antérieure, labre modérément épaissi dans sa moitié postérieure et fin dans sa partie antérieure, bord interne droit, lisse et vertical, cinq plis columellaires de taille dégressive vers le haut, les trois premiers longs et obliques, une très faible varice supérieure suggère l'amorce d'un sixième pli ou liration, canal siphonal étroit.

Localité type.

Felidhee Atoll, Rackedhoo Kandu, tombant extérieur Est, 30 m

Distribution.

L'espèce n'est connue en l'état que de l'Archipel des Maldives, où elle a été collectée dans les trois-quarts des stations.

Remarques.

Cystiscus gorii sp. nov. se montre peu variable (Figs 86-91), sa taille se distribuant essentiellement entre 2,25 mm et 2,35 mm. Un sujet de taille légèrement inférieure (Figs 92-93, L = 2,20 mm), collecté avec des sujets présentant la forme typique de *G. gorii* (Fig. 91) et présentant un sommet très arrondi, pourrait appartenir à une autre espèce et son attribution reste réservée. Cette forme *G. cf. gorii* porte six plis francs ainsi que l'amorce d'un septième pli ou liration, et surtout un système dense de fines lirations spirales pointillées visible par transparence sur la paroi interne du dernier tour (Fig. 93), non-observé chez les autres sujets examinés.

Etymologie.

L'espèce est dédiée à Sandro Gori, qui a confié ses récoltes pour cette révision et transmis nombre d'informations précieuses sur les opérations de terrain.

***Cystiscus hernandezi* sp. nov.** (Figs 94-101).

Matériel type.

Holotype MNHN IM-2000-33919 (Figs 94-95), L = 4,30 mm, stn 16.

Planche 5 :

Figs 66-68 : *Gibberula palazzii* Cossignani, 2001, L = 3,70 mm, stn 68.

Fig. 69 : *G. palazzii*, L = 4,70 mm, stn 39.

Figs 70-71 : *G. palazzii*, L = 3,80 mm, stn 39.

Figs 72-73 : *G. palazzii*, L = 3,40 mm, stn 39.

Figs 74-75 : *Gibberula martinae* Cossignani, 2001, L = 2,95 mm, stn 25.

Figs 76-77 : *G. martinae*, L = 2,20 mm, stn 1.

Figs 78-79 : *Gibberula denticulata* sp. nov., holotype MNHN, L = 2,70 mm, stn 17.

Fig. 80 : *G. denticulata*, L = 2,80 mm, stn 19.

Fig. 81 : *G. denticulata*, L = 2,70 mm, stn 2.

Autre matériel examiné.

Nbx stn, nbx coq.

Description.

Figs 94-95 : coquille subovale très élancée, spire courte et renflée, au sommet arrondi, base très effilée, test blanchâtre subhyalin, protoconque large et basse, labre fuyant, canal anal étroit et long, ouverture étroite dans toute sa longueur, faiblement dilatée vers la base, labre faiblement épaissi dans sa moitié postérieure et fin dans sa partie antérieure, bord interne droit, lisse et vertical, quatre plis columellaires de taille dégressive vers le haut, les trois premiers longs et obliques, deux varices supérieures suggèrent l'amorce de plis supplémentaires, canal siphonal étroit.

Localité type.

South Male Atoll, Vaadhoo Caves, 28 m.

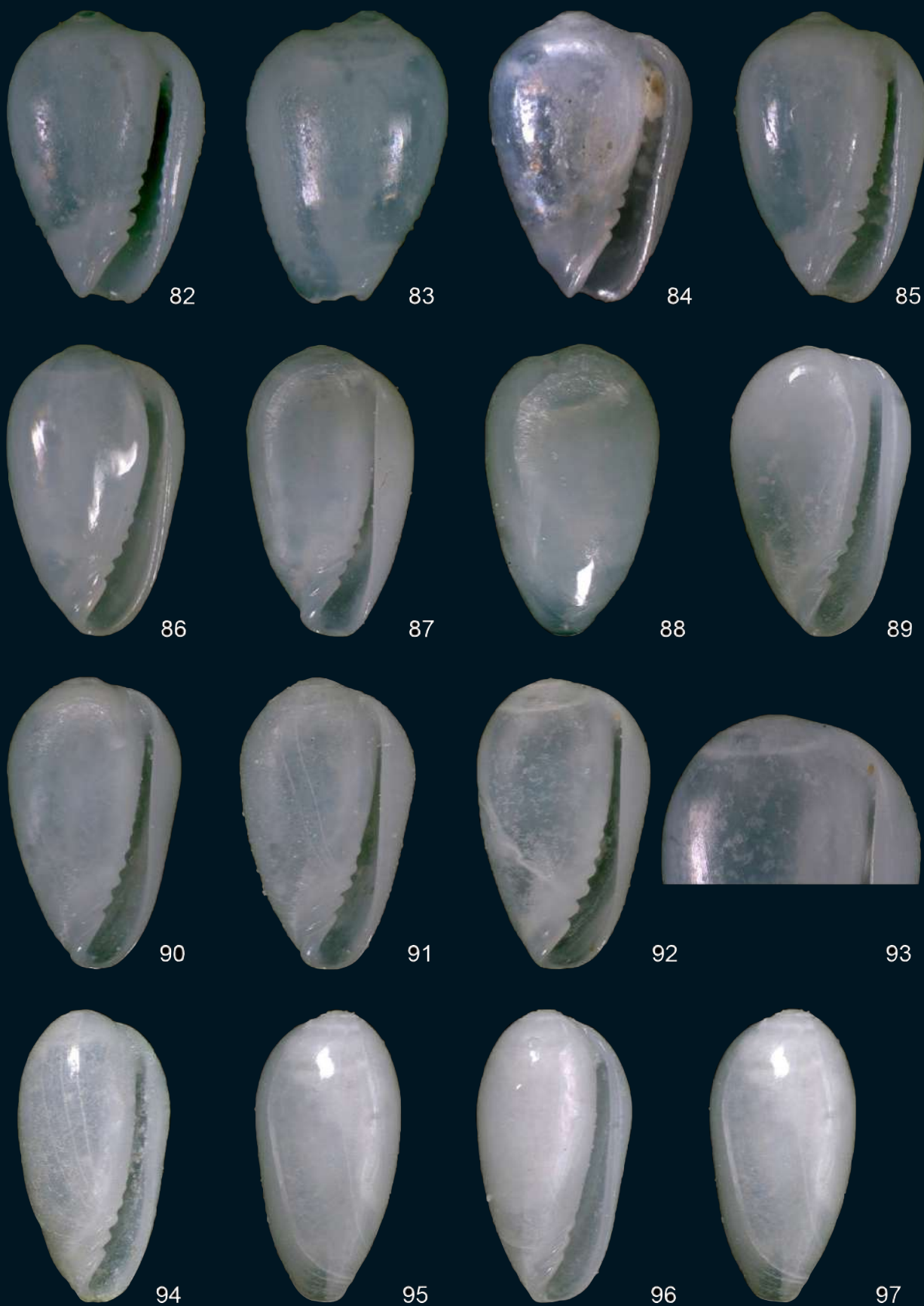
Distribution.

Cystiscus hernandezi sp. nov. n'est connue en l'état que de l'archipel des Maldives, où elle a été collectée dans près de la moitié des stations.

Remarques.

Cystiscus hernandezi se montre sensiblement variable, tant par sa morphologie que par sa taille, qui se distribue de 2,45 mm à 4,35 mm. Certains sujets d'aussi grande taille que l'holotype et présentant la même forme de spire renflée (Figs 96-97) peuvent ne porter que trois plis columellaires et l'amorce d'un quatrième pli, versus quatre plis francs et l'amorce de deux plis ou lirations supérieurs chez l'holotype et dans la plupart des sujets. D'autres sujets de plus petite taille et au même dispositif de plis columellaires que l'holotype (Figs 98-101) présentent une spire plus menue et plus dégagée, éventuellement une silhouette plus ovale et moins effilée (Figs 100-101). Il semble néanmoins que la forme et la disposition des plis columellaires soient constantes, indépendamment d'un nombre de plis faiblement variable, et la variabilité constatée dans la taille et la morphologie générale de la coquille semble s'inscrire dans une solution de continuité, tous les intermédiaires étant représentés.

C. hernandezi montre d'évidentes affinités avec *C. gorii*, dont elle diffère essentiellement par une taille supérieure, une silhouette plus élancée, un sommet plus exhaussé ainsi qu'une épaule plus fuyante, alors que la forme et la disposition des premiers plis columellaires ainsi que la forme générale de l'ouverture, la forme du canal anal et l'orientation du canal siphonal sont semblables chez les deux espèces, qui semblent détenir une assez proche parenté et pourraient appartenir au même groupe d'espèces.



Étymologie.

L'espèce est dédiée au regretté Jose Maria Hernandez, qui a confié ses récoltes pour cette révision, et apporté constamment à l'auteur de précieux concours dans ses recherches.

Cystiscus rendai sp. nov. (Figs 102-104).

Matériel type.

Holotype MNHN IM-2000-33920 (Figs 102-104), L = 1,70 mm, stn 10.

Autre matériel examiné.

3 stn, 3 coq (dont deux endommagées).

Description.

Figs 102-104 : coquille ogivale, spire quasi-absente, protoconque très basse et assez large, en tétou, base assez effilée, test blanchâtre subhyalin, labre légèrement relevé et anguleux, canal anal large, profond, subvertical et assez long, ouverture étroite dans sa moitié postérieure, modérément dilatée dans sa moitié antérieure, labre modérément épaissi dans sa moitié postérieure, très aminci dans sa partie antérieure, bord interne droit, lisse et vertical, trois plis columellaires de taille dégressive vers le haut, droits et obliques, absence de toute varica ou liration supérieure, canal siphonal étroit.

Localité type.

Mulaku Atoll, Muli housereef, tombant extérieur, 20-25 m.

Distribution.

Cystiscus rendai sp. nov. n'est connu en l'état que de l'archipel des Maldives, où l'espèce n'a été collectée que dans quatre stations.

Remarques.

Outre le fait de sa très petite taille, *C. rendai* diffère de *C. gorii* et de *C. hernandezi* par au moins deux caractères originaux : ses trois plis droits et obliques non-surmontés de renflements pariétaux ou de lirations ainsi que sa protoconque en tétou. La différence relative aux plis columellaires est suffisamment importante à elle seule pour suggérer que *C. rendai* n'est pas prochainement apparentée à ceux-ci et qu'elle appartient à un autre groupe d'espèces.

Étymologie.

L'espèce est dédiée à Walter Renda, qui a apporté une contribution majeure à ce travail en réalisant un travail photographique de qualité.

Planche 6 :

Figs 82-83 : *Gibberula turbinata* sp. nov., holotype MNHN, L = 1,75 mm, stn 2.

Fig. 84 : *G. turbinata*, L = 1,50 mm, stn UNK3.

Fig. 85 : *G. turbinata*, L = 1,80 mm, stn 1.

Figs 86-88 : *Cystiscus gorii* sp. nov., holotype MNHN, L = 2,30 mm, stn 32.

Fig. 89 : *C. gorii*, paratype CFB, L = 2,25 mm, stn 32.

Fig. 90 : *C. gorii*, L = 2,25, stn 52.

Fig. 91 : *C. gorii*, L = 2,30 mm, stn 15.

Figs 92-93 : *C. cf. gorii*, L = 2,20 mm, stn 15.

Figs 94-95 : *C. hernandezi* sp. nov., holotype MNHN, L = 4,30 mm, stn 16.

Figs 96-97 : *C. hernandezi*, L = 4,25 mm, stn 2.

Cystiscus robini sp. nov. (Figs 105-107).

Matériel type.

Holotype MNHN IM-2000-33921 (Figs 105-107), L = 1,40 mm, stn UNK2.

Autre matériel examiné.

Néant.

Description.

Figs 105-107 : coquille subcylindrique, spire quasi-absente, protoconque petite, basse, légèrement en bouton, base large et tronquée, test blanchâtre subhyalin, labre légèrement relevé et enveloppant, canal anal très oblique, étroit, incisé et modérément long, ouverture relativement large dans sa moitié postérieure, nettement dilatée dans sa moitié antérieure, labre modérément épaissi dans sa plupart de sa longueur, légèrement aminci près de la base, bord interne subvertical, lisse et faiblement concave, premier et troisième plis columellaires saillants dans l'ouverture, le second pli, droit et oblique étant plus en retrait, le premier pli long et très courbe, le troisième pli très long, oblique et très droit, deux faibles varices supérieures ou amorces de plis, la première plus faible et moins saillante dans l'ouverture que la seconde, canal siphonal large et très court. Une sculpture gaufrée d'orientation axiale, est visible par transparence à travers le dernier tour, sans que l'on puisse déterminer s'il s'agit d'une cristallisation formée dans l'épaisseur du test ou bien une micro-sculpture formée sur la face intérieure du dernier tour.

Localité type.

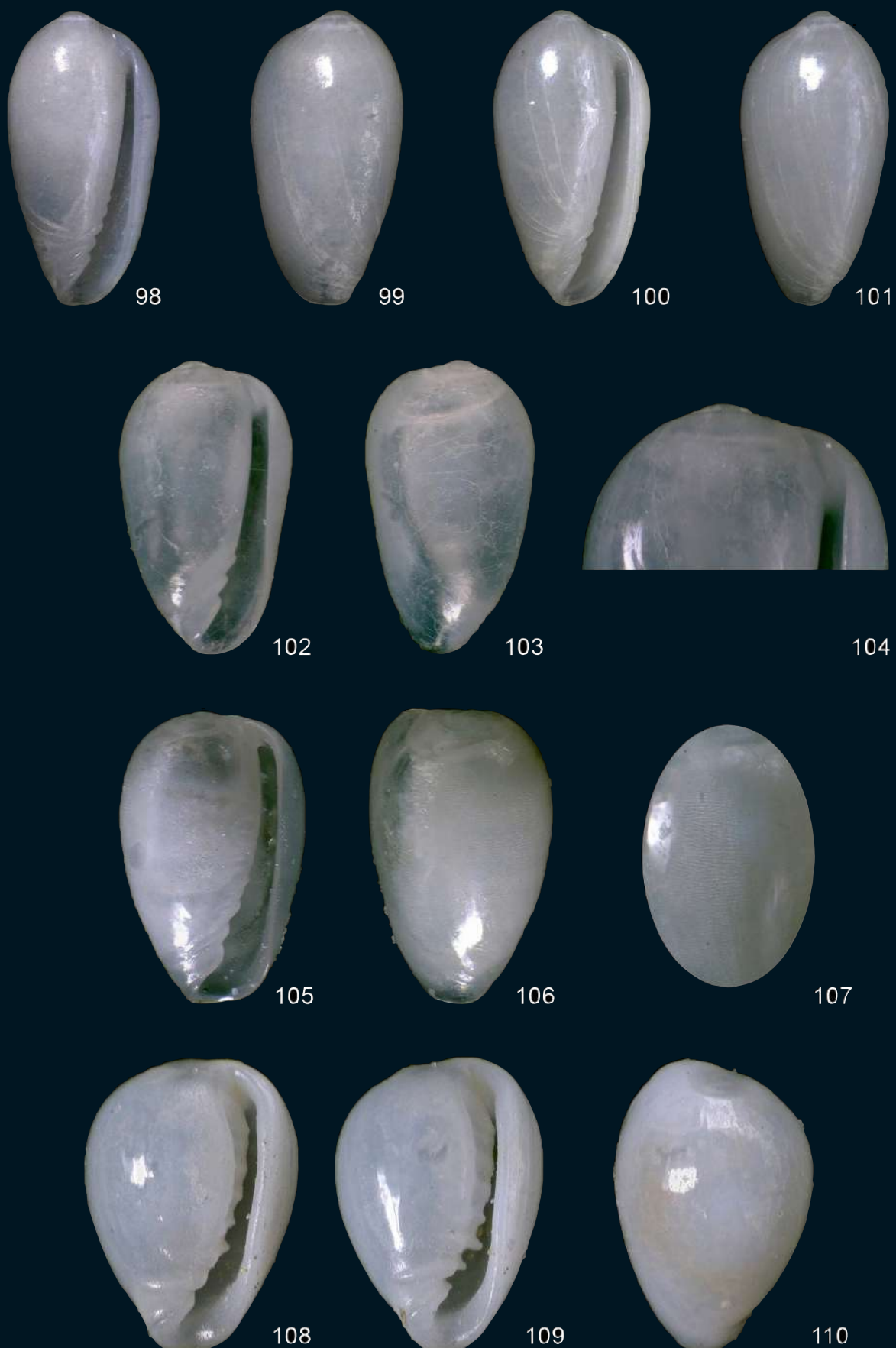
Felidhoo Atoll, Felidhoo Kandu.

Distribution.

Cystiscus robini sp. nov. n'est connue en l'état que de l'archipel des Maldives, où un seul sujet a été collecté.

Remarques.

C. robini présente des caractères conchyliologiques fortement originaux, qui distinguent l'espèce non seulement de ses congénères connus des Maldives, mais plus généralement au sein de la faune connue des Cysticidae. Outre sa forme subcylindrique très inusuelle, on note le dispositif inusité des plis columellaires dans lequel des plis moins forts alternent avec des plis plus forts, ainsi que la « microsculpture gaufrée » (Figs 106-107) observée par apparence dans l'épaisseur ou au revers du dernier tour. Dans le domaine indo-pacifique, on ne peut guère rapporter *C. robini* qu'à l'espèce *C. camelopardalis* Boyer, 2003 de Nouméa, Nouvelle-Calédonie (Boyer, 2003a : 260, figs 35 et 44), qui présente elle aussi une coquille de très petite taille et d'allure subcylindrique, avec une ouverture



relativement large et le même modèle de progression inégale des plis columellaires. *C. camelopardalis* détient par ailleurs un chromatisme du manteau interne « en damier », lui-même très original dans le genre. On propose de placer à titre provisoire *C. robini* dans le groupe d'espèces *C. camelopardalis*.

Etymologie.

L'espèce est dédiée à Alain Robin, qui a réalisé le maquettage des planches de cet article, et sans le soutien duquel de nombreux travaux personnels n'auraient jamais vus le jour.

Genre *Crithe* Gould, 1860.

Espèce-type : *Crithe atomaria* Gould, 1860, par monotypie.

Crithe cassidiforme sp. nov. (Figs 108-110).

Matériel type.

Holotype MNHN IM-2000-33916 (Figs 108-110), L = 2,30 mm, stn 10.

Autre matériel examiné.

Néant.

Description.

Figs 108-110 : coquille ronde, inflatée, légèrement pyriforme, spire concave, ennoyée sous l'émail par la croissance du dernier tour, test blanchâtre porcelainé, peu transparent, labre épais et fortement arqué, bord interne lisse, droit et vertical dans sa partie médiane, épaule du labre légèrement relevée et enveloppante, canal anal peu marqué, ouverture modérée et assez régulière, premier pli columellaire court, anguleux et peu oblique, avec méplat inférieur, faiblement dédoublé, second pli long et perpendiculaire au bord columellaire, fortement dédoublé à l'intérieur de l'ouverture, troisième pli en contre-pente et très projeté dans l'ouverture, non-dédoublé, suivi de quatre varices pariétales épatées régulièrement distribuées jusqu'en haut du bord columellaire, et accompagnées d'une ride axiale qui borde l'ouverture du canal anal jusqu'à la hauteur de la première varice, canal siphonal profond et relativement long.

Localité type.

Mulaku Atoll, Muli housereef, tombant extérieur, 20-25 m.

Distribution.

Crithe cassidiforme sp. nov. n'est connue en l'état que de l'archipel des Maldives, où un seul sujet a été collecté.

Remarques.

Le placement dans le genre *Crithe* est justifié par plusieurs caractères typiques du genre, tels que le haut du labre anguleux et légèrement enveloppant, la base de la coquille présentant un bord assez tranchant, la disposition « en éventail » des plis columellaires, la présence de fortes lirations pariétales et l'absence de bourrelet labial externe.

Planche 7 :

Figs 98-99 : *C. hernandezi*, holotype MNHN, L = 2,95 mm, stn 23.

Figs 100-101 : *C. hernandezi*, L = 2,80 mm, stn 2.

Figs 102-104 : *C. rendai* p. nov., holotype MNHN, L = 1,70 mm, stn 10.

Figs 105-107 : *C. robini* sp. nov., holotype MNHN, L = 1,40 mm, stn UNK2.

Figs 108-110 : *Crithe cassidiforme* sp. nov., holotype MNHN, L = 2,30 mm, stn 10.

Etymologie.

Du latin « en forme de casque ».

Crithe togatulus sp. nov. (Figs 111-114).

Matériel type.

Holotype MNHN IM-2000-33917 (Figs 111-114), L = 1,25 mm, et 1 paratype CFB, L = 1,35 mm, stn 15.

Autre matériel examiné.

1 stn, 1 coq.

Description.

Figs 111-114 : coquille inflatée, subpyriforme, test blanchâtre subhyalin, sommet très arrondi, avec spire très basse et légèrement mamelonnée, protoconque très petite, basse et formant bouton, labre épais et fortement arqué, son sommet élevé et enveloppant, très avancé sur la spire, se confondant avec le fort cal columellaire qui fait saillie sur le dernier tour, englobe le canal anal et court sur le bord pariétal jusqu'à la base de la coquille, en débordant de l'ouverture sur la face ventrale et en contournant les plis columellaires, bord du interne du labre lisse, droit, et tranchant dans ses trois-quarts inférieurs, canal anal large et peu accusé, ouverture assez large et régulière, premier pli columellaire court et sinueux, second et troisième pli de taille décroissante, régulièrement espacée avec des écarts importants, une petite varice supérieure suggérant l'amorce d'un quatrième pli, lirations supérieures faibles bordées par une ride axiale peu importante courant du canal anal jusqu'à la hauteur de la première varice, canal anal ample, assez court et fortement orienté vers la droite, de fines stries axiales sont visibles par transparence sur le dos, formées dans la masse du test ou imprimée sur la face interne du dernier tour.

Localité type.

South Male Atoll, Vaadhoo Caves, 34 m.

Distribution.

Crithe togatulus sp. nov. n'est connue en l'état que de l'archipel des Maldives, où n'ont été collectés que trois sujets provenant de deux stations.

Remarques.

C. togatulus diffère de *C. cassidiforme* par de nombreux caractères, dont les plus importants semblent être le puissant cal columellaire rejoignant très haut le sommet du labre et faisant saillie sur la spire et sur le dernier tour de la coquille, les plis columellaires simples et réguliers, ainsi que la sculpture axiale visible par transparence sur le dos de la coquille. Ces différences suggèrent que *C. cassidiforme* et *C. togatulus* appartiennent à des groupes d'espèces différents au sein du genre *Crithe*.

Etymologie.

Du latin « drapé dans une toge ».

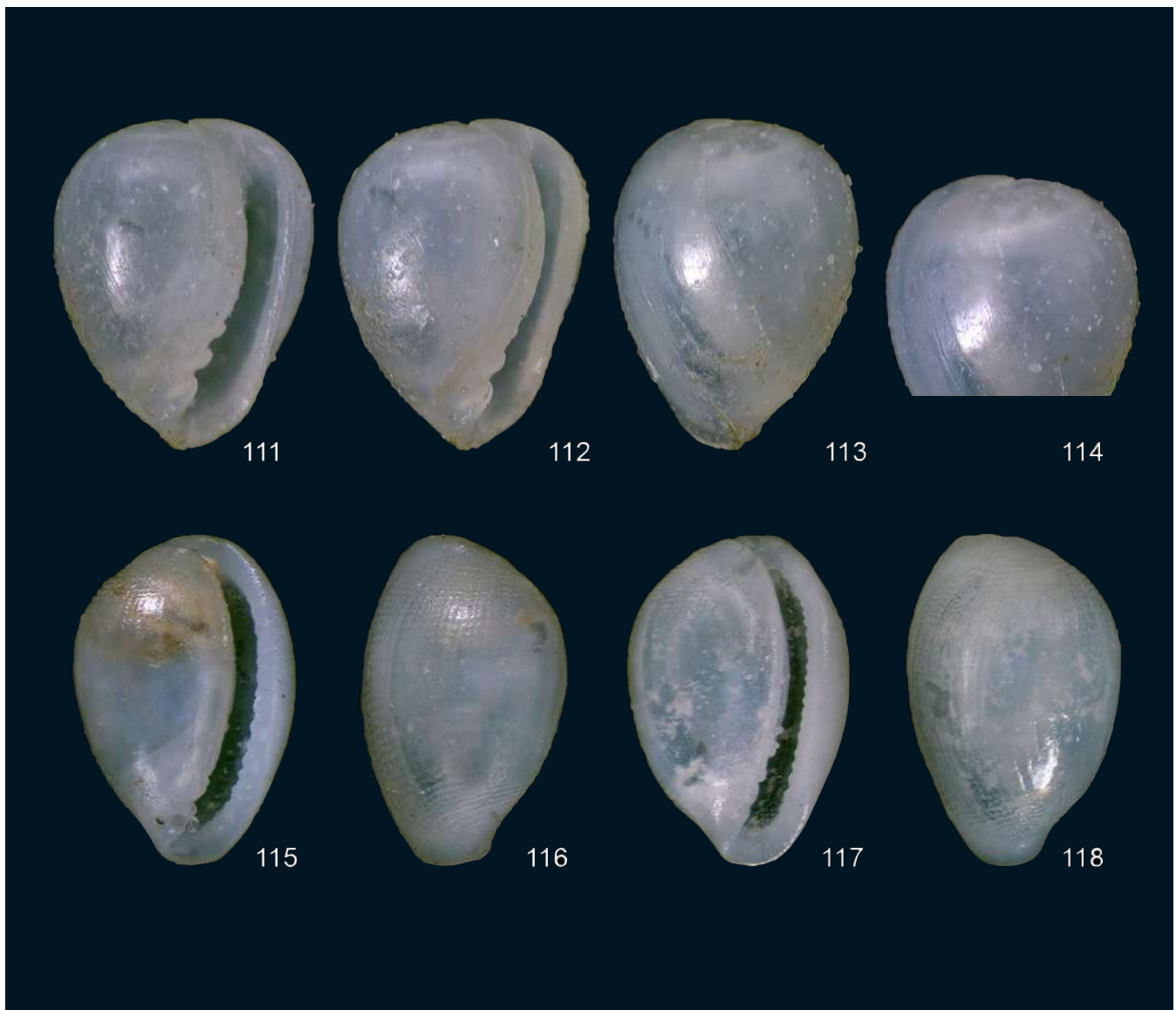


Planche 8 :

Figs 111-114 : *Critha togatulus* sp. nov., holotype MNHN, L = 1,25 mm, stn 15.

Figs 115-116 : *Paolaura maldivensis* Smriglio & Mariottini, 2001, L = 1,45 mm, stn 3.

Figs 117-118 : *P. maldivensis*, L = 1,45 mm, stn 1.

Famille Granulinidae Boyer, 2017.

Genre *Paolaura* Smriglio & Mariottini, 2001.

Espèce-type : *Paolaura semistriata* Smriglio & Mariottini, 2001, par désignation originale.

***Paolaura maldivensis* Smriglio & Mariottini, 2001** (Figs 115-118).

Paolaura maldivensis Smriglio & Mariottini, 2001 : 14-15, figs 14-17.

Matériel type.

Holotype MZB, L = 1,4 mm, and 5 paratypes in Collection Smriglio-Mariottini, Vabbin Faru, 20 m.

Autre matériel examiné.

6 stn, 14 coq (Figs 115-118).

Description originale.

Smriglio & Mariottini, 2001, 14-15 : « Small size ; holotype is 1,4 mm (H) x 1,0 (D). Ovoid shell, elongated, with a clear narrowing

of the anterior rostration. Last whorl covering all the previous whorls with an evident outline break in correspondance with the shell ends. Posterior rostration rather evident and centered on the coil axis. Aperture narrow, somewhat curved. Outer lip thickened, internally showing close, very prominent and equidistant denticles. The columella shows four folds ; the two anterior ones are strong, the other two little evident. The labial varix is very sketchy, nearly like a kind of callus ; it extends side-by-side along the aperture and delimits denticles and crenulations. Shell surface entirely covered by regular spiral striae, mostly evident near the two rostrations. These spiral striae, observed at high magnification, are irregular incisions, without order, interrupted in places ; these incisions change into irregular and discontinuous dimples, ending at the columellar callus. On the shell edges joining with the columellar callus and on the lip, there is a microsculpture composed of very fine denticles and imbricated and irregular granulations, giving to the surface a finely granulate and scaled appearance, visible also at low magnification. Color white, semi-dull. Soft parts unknown ».

Localité type.

« Vabbin Faru, Maldive Islands, 20 m ».

Distribution.

Paolaura maldivensis Smriglio & Mariottini, 2001 n'est connue en l'état que de l'archipel des Maldives, où n'ont été collectées à ce jour que les 6 coquilles formant le matériel type et les 14 coquilles documentées ici, provenant de seulement 6 stations.

Remarques.

Depuis la description dans ce genre de trois espèces de l'Océan Indien par Smriglio & Mariottini (2001) lors de la création de *Paolaura* (dont deux espèces du Kenya et la présente espèce des Maldives), deux autres espèces ont été reconnues dans le genre : *P. kloosi* Bozzetti, 2009 de Flores, Indonésie, et *P. cancellata* Boyer, 2018 de Masirah, Oman. Dans sa révision des granuliniformes, Boyer (2017b : 37) envisage comme possible l'appartenance de deux autres espèces à ce genre souvent caractérisé par de fortes macrosculptures à l'allure souvent gaufrée ou croisillonnée, mais présentant éventuellement des macrosculptures spirales ou axiales plus dépouillées, telles qu'on peut les observer chez *Marginella atomella* (Bavay, 1917) des Mascareignes et chez *Granulina hedleyi* Boyer, 2003 de Nouvelle-Calédonie.

REMERCIEMENTS.

Je suis redevable à Sandro Gori (Livorno, Italie) et au regretté Jose Maria Hernandez (Galdar, Grande Canarie) pour m'avoir confié les importantes récoltes de marginelliformes qu'ils ont effectuées aux Maldives durant les années 1994 à 2007. Le skipper Stefano Ramacciotti a aussi confié des lots collectés sur quelques stations des Maldives en 1996, 1998, 2001 et 2002. Je dois en outre remercier ma sœur Dominique Boyer (Castillon-du-Gard, France), pour m'avoir rapporté quelques coquilles relevant de ce groupe, collectées au rivage sur l'atoll Addu en 1992, et avoir ainsi inspiré ce travail mené à bien de longues années plus tard.

Andreia Salvador (curateur des mollusques, NHM) m'a aimablement transmis une photographie du syntype de *Marginella lateritia* Melvill & Sykes, réalisée en 2003 par Andrew Wakefield (Buckhurst Hill, Essex), je les en remercie ici tous les deux.

Walter Renda (Amantea, Italie) a réalisé la macrophotographie de toutes les illustrations originales, mises à part les photographies du spécimen de *Volvarina somwangi* Boyer de l'atoll Ari, réalisées par Jacques Pelorce (le Grau-du-Roi, France). Le maquettage et le montage des planches ont été réalisés par Alain Robin (le Mesnil-Saint-Denis, France), avec l'assistance de Walter Renda pour le calibrage du focus des images.

Manuel Caballer (MNHN) a réalisé dans le cadre de la Mission RECOLNAT (ANR-11-INBS-0004) la photographie des types du Muséum de Paris représentés ici (*Erato guttula* Sowerby, *Marginella lantzi* Jousseaume et *Marginella osteri* Jousseaume).

BIBLIOGRAPHIE.

BOUCHET P., 1989. A marginellid gastropod parasitizes sleeping fishes. *Bulletin of Marine Science*, 45 (1) : 76-84.

BOYER F., 2003a. The Cystiscidae (Caenogastropoda) from upper reef formations of New Caledonia. *Iberus*, 21 (1) : 241-272.

BOYER F., 2003b. Les genres *Granulina* et *Dentimargo* (Gastropoda : Marginellidae) dans le domaine côtier de la Nouvelle-Calédonie. *Novapex*, 4 (4) : 79-92.

BOYER F., 2004. Les groupes *Gibberula frumentum* (Sowerby, 1832) et *G. pulchella* (Kiener, 1834) dans l'Atlantique occidental. *Novapex*, 5 (1) : 33-42.

BOYER F., 2008. The genus *Serrata* Jousseaume, 1875 (Caenogastropoda : Marginellidae) in New Caledonia, in HEROS V., COWIE R. H. & BOUCHET P. (eds), Tropical Deep-Sea Benthos 25. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle*, 196 : 389-436.

BOYER F., 2014a. Etude du complexe *Glabella denticulata* (Link, 1807). *Xenophora Taxonomy*, 4 : 12-29.

BOYER F., 2014b. Révision des *Gibberula* (Gastropoda : Cystiscidae) du niveau récifal de l'archipel des Mascareignes. *Xenophora Taxonomy*, 5 : 7-16.

BOYER F., 2015a. Révision du genre *Hydroginella* Laseron, 1957 dans les Mascareignes. *Xenophora Taxonomy*, 6 : 9-18.

BOYER F., 2015b. Sur quelques *Volvarina* (Marginellidae) de l'Océan Indien occidental. *Xenophora Taxonomy*, 6 : 19-31.

BOYER F., 2015c. Le groupe *Volvarina angustata* (Sowerby, 1846) dans l'Océan Indien septentrional. *Xenophora Taxonomy*, 7 : 16-28.

BOYER F., 2016. Etude d'un nouveau genre de Marginellidae (Mollusca : Neogastropoda) de l'Indo-Pacifique. *Xenophora Taxonomy*, 10 : 31-48.

BOYER F., 2017a. Révision des marginelles d'Issel et description de trois *Gibberula* nouvelles des côtes égyptiennes de la Mer Rouge. *Xenophora Taxonomy*, 16 : 9-24.

BOYER F., 2017b. Révision de l'organisation supra-spécifique des gastéropodes granuliniformes. *Xenophora Taxonomy*, 16 : 25-38.

BOYER F., 2017c. Révision des Marginellidae du récifal supérieur de l'île de Masirah (Oman). *Xenophora Taxonomy*, 17 : 3-31.

BOYER F., 2018. Révision des Granulinidae du récifal supérieur de l'île de Masirah (Oman). *Xenophora Taxonomy*, 20 : 3-13.

BOYER F., A. WAKEFIELD & T. McCLEERY, 2003. The genus *Hydroginella* (Caenogastropoda : Marginellidae) at bathyal levels from the Fiji Islands. *Novapex*, 4 (2-3) : 67-77.

BOZZETTI L., 1993. Nuove specie di Marginellidae. *La Conchiglia*, 268 : 44-47.

COOVERT, G. A. and H. K. COOVERT, 1995. Revision of the Supraspecific Classification of Marginelliform Gastropods. *The Nautilus*, 109 (2-3) : 43-110.

COSSIGNANI T., 2001. Descrizione di dieci nuove marginelle (Gastropoda : Prosobranchia, Marginellidae e Cystiscidae) della provincia Indo-Pacifica. *Malacologia* MMM, 35 : 3-11.

DELL'ANGELO B., S. GORI, L. BASCHIERI & A. BONFITTO, 2010. Chitons (Mollusca, Polyplacophora) from the Maldive islands. *Zootaxa*, 2673 : 1-38.

FABER M. J. & S. GORI, 2016. Infralittoral Rissoidea (Gastropoda, Rissooidea) of Maldives with the introduction of a new subfamily and one replacement name, the description of three new species, and a note on the identity of *Rissoa rosea* Deshayes, 1863. *Basteria*, 80 (1-3) : 95-111.

GOFAS S., 1990. Le genre *Gibberula* (Marginellidae) en Méditerranée. *Lavori della Società Italiana di Malacologia*, 23 : 113-139.

- JOHNSON S., J. JOHNSON & S. JAZWINSKI, 1995. Parasitism of sleeping fish by gastropods mollusks in the Colubrariidae and Marginellidae in Kwajkalein, Marshall Islands. *The Festivus*, 27 (11): 121-126.
- McCLEERY T. & A. WAKEFIELD, 2007. A review of the enigmatic genus *Canalispira* Jousseaume, 1875 (Gastropoda : Cystiscidae) with the description of three new species from the western Atlantic. *Novapex*, 8 (1) : 1-10.
- MELVILL J. C. & E. R. SYKES, 1903. Description of *Marginella Lateritia*, N. SP., from the Andaman Islands. *Proceedings of the Malacological Society of London*, 5 : 410.
- REEVE L. A., 1864-1865. Monograph of the genus *Marginella*, in *Conchologia Iconica, or illustrations of the shells of molluscos animals*, 15 : pls 2-13 (Aug. 1864), pls 1, 14-27, index, errata (Jan. 1865).
- SMRIGLIO C. & P. MARIOTTINI, 2001. Description of *Paolaura* gen. nov. and Three New Species of Cystiscidae from the Indian Ocean. *La Conchiglia*, 33 (299) : 11-17.
- TAYLOR J., 1978. Habitats and diet of predatory gastropods at Addu Atoll, Maldives. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 31 (1) : 83-103.
- TURNER H., S. GORI & R. SALISBURY, 2007. Costellariidae (Gastropoda) of the Maldivian Islands, with descriptions of nine new species. *Vita Malacologia*, 5 : 1-47 (suppl.).
- YONOW N., 2012. Opisthobranchs from the western Indian Ocean, with descriptions of two new species and ten new records (Mollusca, Gastropoda). *ZooKeys*, 197 : 1-129.
14. South Male Atoll, Guraidhoo Kandu oceanside drop-off, 35 m (10.XI.1998).
15. South Male Atoll, Vaadhoo Caves, 34 m (10.XI.1998).
16. South Male Atoll, Vaadhoo Caves, 04°06'04"N ; 73°27'E, 28 m (20.XI.1999).
17. Ari Atoll, Digurashu Kandu, Brocken Rock, 03°33'37"01"N ; 72°56'21"04"E, 24 m (22.XI.1999).
18. Ari Atoll, Digurashu Kandu, Tinfushi EthereThila, 03°33'23"N ; 72°56'30"E, 21 m (23.XI.1999).
19. Ari Atoll, Moofushi Kandu, 03°53'N ; 72°42'50"E, sand in small cave, 28 m (24.XI.1999).
20. Ari Atoll, Maalhoss Uthuru Kandu, Maalhoss Thila, 29 m (25.XI.1999).
21. Rasdhoo Atoll, Madivaru Kandu, 04°15'05"N ; 72°59'05"E, sand in cave, 31 m (26.XI.1999).
22. North Male Atoll, Nassimo Thila, 26 m (27.XI.1999).
23. North Male Atoll, Dighufinolhu, 20 m (III.2001) (leg. Ramacciotti).
24. Ari Atoll, Maalhoss Thila, 20 m (IV.2001) (leg. Ramacciotti).
25. North Male Atoll, Himmafushi, 20 m (03.IV.2001) (leg. Ramacciotti).
26. South Male Atoll, Gulhi, 25 m (15.IV.2001) (leg. Ramacciotti).
27. Ari Atoll, Tundufushi, 30 m, 20.XI.2001 (leg. Ramacciotti).
28. South Male Atoll, Guraidhoo Kandu, south oceanside drop-off, 03°54'N ; 73°28'E, sand in small cave, 20 m (12.XI.2001).
29. Felidhee Atoll, Ambaraa Kandu, north side, 03°23'N ; 73°26'E, sand in cave, 24 m (13.XI.2001).
30. Felidhee Atoll, Alimatha Miyaru Kandu, south side, 19 m (13.XI.2001).
31. Vattaruh Atoll, Vattaruh Kandu, west oceanside drop-off, 36 m (14.XI.2001).
32. Felidhee Atoll, Rackedhoo Kandu, east oceanside drop-off, 30 m (14.XI.2001).
33. Felidhee Atoll, Hurahu Kandu, east oceanside drop-off, sand in cave, 26 m (15.XI.2001).
34. Mulaku Atoll, Mulaku Kandu, 37 m (15.XI.2001).
35. Felidhee Atoll, Hurahu Kandu, west oceanside drop-off, sand in big cave, 38 m (16.XI.2001).
36. Felidhee Atoll, Kudiboli, Diggaluvashee Kuda Kandu, south oceanside drop-off, sand in cave, 29 m (16.XI.2001).
37. South Male Atoll, Guraidhoo Kandu corner, Medhu Faru, oceanside drop-off, 03°54'N ; 73°28'E, 36 m (17.II.2001).
38. South Male Atoll, Embodhoo Kandu, north side, sand in cave, 17 m (17.II.2001).
39. Ari Atoll, Maalhoss Thila, 20 m (06.II.2002) (leg. Ramacciotti).
40. South Male Atoll, Vaadhoo Caves 04°06'N ; 73°27'E, sand in cave, 32 m (06.II.2004).
41. South Male Atoll, Guraidhoo Kandu, south oceanside drop-off, 03°54'N ; 73°28'E, sand in small cave, 38 m (07.II.2004).
42. Ari Atoll, Digurashu Kandu, Thinfushi EthereThila, 03°33'42"3"N ; 72°56'03"E, 31 m (08.II.2004).
43. Ari Atoll, Rangali Kandu, north side, sand in cave, 20 m (08.II.2004).

APPENDICE.

Répertoire des stations.

1. North Male Atoll, Villingili, Thila Fushi, Old Shark Point, sand in small caves, 30 m (16.XI.1994).
2. South Male Atoll, Guraidhoo Kandu, oceanside drop-off, sand in caves, 25 m (17.XI.1995).
3. Felidhee Atoll, Hurahu Kandu, west oceanside drop-off, sand in big cave, 38 m (19.XI.1995).
4. Ari Atoll, Tundufushi Falhu, oceanside drop-off, 25 m (I.1996) (leg. Ramacciotti).
5. Ari Atoll, Magaa Kandu, sand in cave, 25 m (19.XI.1996).
6. South Male Atoll, Vaadhoo Caves, sand in cave, 32 m (22.XI.1996).
7. Felidhee Atoll, Rackedhoo Kandu, oceanside drop-off, 35 m (11.XI.1997).
8. Mulaku Atoll, Mulaku Kandu, east oceanside drop-off, sand in big cave, 35 m (12.XI.1997).
9. Felidhee Atoll, Hurahu Kandu, west oceanside drop-off, sand in big cave, 37 m (13.XI.1997).
10. Mulaku Atoll, Muli housereef, oceanside drop-off, 20-25 m (III.1998) (leg. Ramacciotti).
11. Mulaku Atoll, Raabandhihuraa house-reef, 30 m (07.XI.1998).
12. Felidhee Atoll, Hurahu Kandu, west oceanside drop-off, sand in small cave, 30 m (08.XI.1998).
13. Mulaku Atoll, Maduvvari Kandu, sand in cave, 29 m (08.XI.1998).

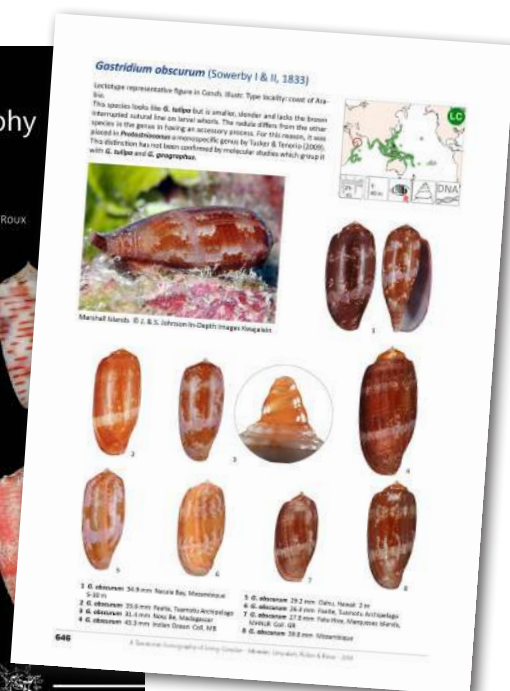
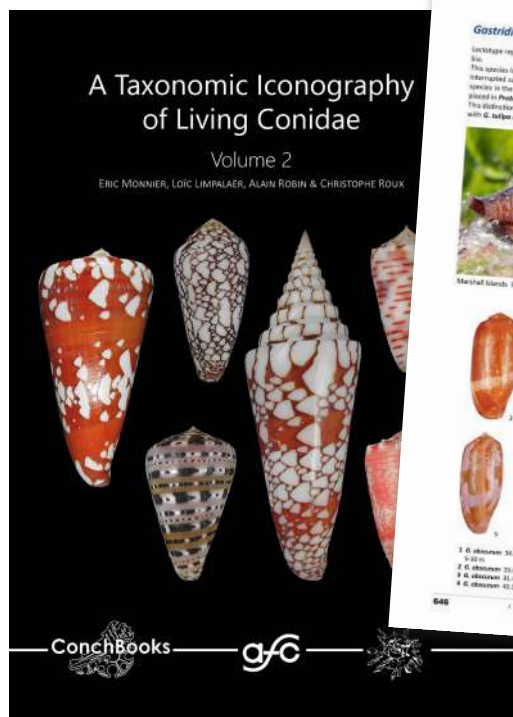
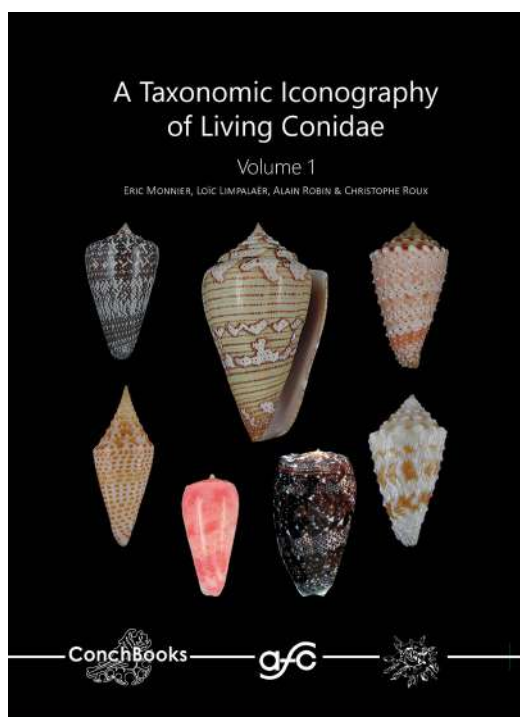
44. South Male Atoll, Guraidhoo Kandu, south oceanside drop-off, sand in cave, 27 m (09.II.2005).
45. North Nilandhee Atoll, Maadiggari Kandu, west side, 32 m (10.II.2005).
46. North Nilandhee Atoll, Filitheyo Kandu, 24 m (11.II.2005).
47. Mulaku Atoll, Medhu Faru Kandu, west side, 26 m (12.II.2005).
48. Mulaku Atoll, Mulaku Kandu, west corner, sand in cave, 22 m (13.II.2005).
49. Vattaruh Atoll, Vattaruh Kandu, east oceanside drop-off, sand in big cave, 36 m (13.II.2005).
50. Felidhee Atoll, Rackedhoo Kandu, west corner, 20 m (14.II.2005).
51. Felidhee Atoll, Hurahu Kandu, east oceanside drop-off, sand in big cave, 34 m (14.II.2005).
52. Felidhee Atoll, Miyaru Kandu, south oceanside drop-off, sand in cave, 28 m (15.II.2005).
- 52 bis. Felidhoo Atoll, Huraku Kandu, near the drop-off, 14 m (15.II.2005).
53. South Male Atoll, Embodhoo Kandu, south oceanside drop-off, sand in cave, 36 m (16.II.2005).
54. South Male Atoll, Guraidhoo, Losfushi drop-off, 03°53'40"N ; 73°28'E, 44 m (08.II.2006).
55. South Male Atoll, Guraidhoo Kandu, south oceanside drop-off, 03°53'18"N ; 73°28'12"E, 35 m (09.II.2006).
56. Felidhee Atoll, Devana Kandu, north corner, 03°34'36"N ; 73°29'48"E, 24 m (09.II.2006).
57. Mulaku Atoll, Vanharuvali Kandu, north corner oceanside drop-off, 03°08'11"5"N ; 73°31'03"5"E, 32 m, cave (11.II.2006).
58. Mulaku Atoll, Mulaku Kandu, south side, 03°10'36"N ; 073°28'02"E, 21 m (12.II.2006).
59. Mulaku Atoll, Medhu Faru Kandu, south corner oceanside drop-off, 03°09'26"4"N ; 73°29'53"E, cave, 41 m (12.II.2006).
60. Mulaku Atoll, Hakura Thila, 02°54'23"9"N ; 73°33'15"6"E, sand in cave, 33 m (13.II.2006).
61. Vattaruh Atoll, Vattaruh Kandu west side, brushing on limestone, 12 m (14.II.2006).
62. Vattaruh Atoll, Vattaruh Kandu, west side, 03°13'11"N ; 73°25'04"E, 12 m (14.II.2006).
63. Felidhee Atoll, Hurahu Kandu, east oceanside drop-off, 03°29'10"N ; 73°42'00"E, sand in big cave, 30 m (15.II.2006).
64. Felidhee Atoll, Hurahu Kandu, west corner oceanside drop-off, 03°28'59"N ; 73°42'01"E, sand in big cave, 34 m (16.II.2006).
65. Felidhee Atoll, Hurahu Kandu, west corner entrance, 03°29'14"N ; 73°45'48"E, sand bank, 16 m (16.II.2006).
66. South Male Atoll, Vaadhoo Caves, 04°07'40"14"N ; 73°27'30"5"E, 34 m (7.III.2007).
67. Ari Atoll, Maaya Thila, 04°05'28"1"N ; 72°51'42"E, 30 m (8.III.2007).
68. North Nilandhee Atoll, Filitheyo Kandu, south side near the corner, 03°11'24"3"N ; 73°02'35"3"E, 28 m (11.III.2007).
69. Mulaku Atoll, Mulaku Kandu, east corner, 03°10'38"8"N ; 73°28'32"6"E, 28 m (11.III.2007).
70. Vattaruh Atoll, Vattaruh Kandu, east oceanside drop-off, 03°13'09"9"N ; 73°25'34"E, sand in big cave, 35 m (12.III.2007).
71. Felidhee Atoll, Devana Kandu, north oceanside drop-off, 03°35'00"N ; 73°30'21"E, 21 m (13.III.2007).
72. Felidhee Atoll, Hurahu Kandu, west corner entrance, 03°29'14 N ; 73°45'48"E, sand bank, 20 m (13.III.2007).
73. Felidhee Atoll, Alimatha, Miyaru Kandu, north side, 03°35'58'2"N ; 73°30'14"5"E, 15 m (14.III.2007).
74. Felidhee Atoll, Miyaru Kandu, north corner, oceanside, drop-off, 40 m, 03 35'58"N ; 73 29'49"E (9.II.2006).
75. Vattaruh Atoll, Vattaruh Kandu, west side, 12m, 03 13'11"N ; 73 25'04"E (14.II.2006).
- UNK1. Felidhee Atoll, Fotteyo Kandu, JMH, "98".
- UNK2. Felidhoo Atoll, Felidhoo Kandu, JMH "95".
- UNK3. Ari Atoll, Kalvandhid Kandu, JMH, "96".
- UNK4. Felidhoo Atoll, Foththeyo (East Point), JMH.
- UNK5. North Male Atoll, Banana Reef, JMH.
- UNK6. Ari Atoll (East), Madhibadhoo, JMH "96".
- UNK7. Ari Atoll (Sud-Est), Omadhoo, JMH, "96".
- UNK 8. Laviyani Atoll, Madiriguraidhoo, algae, 1 m (25.XII.2005).

A TAXONOMIC ICONOGRAPHY OF LIVING CONIDAE

Eric Monnier, Loïc Limpalaër, Alain Robin et Christophe Roux

L'AFC a publié, en collaboration avec ConchBooks, au mois de mai 2018, une oeuvre monumentale sur une famille de mollusques très prisés, les cônes. Après huit ans de travail et de recherches auprès de très nombreux collectionneurs, d'experts et de musées nationaux et étrangers, les quatre auteurs vous offrent un panorama complet des Conidae récents, soit quelques mille espèces ou sous-espèces qu'ils reconnaissent comme valides, ainsi que de nombreuses espèces qui n'ont pas encore été nommées. Leur vision de la classification de cette famille se base sur la coquille, la morphologie de la radula, le mode de développement, l'écologie, les caractéristiques moléculaires (ADN), leur distribution géographique.

Ces deux volumes, de 600 pages chacun, sont très abondamment illustrés par quelques 6700 spécimens photographiés. Chaque espèce est présentée avec de nombreuses informations sur sa distribution géographique, les tailles maxi-mini, la bathymétrie, son écologie, ... toutes les coquilles étant représentées plus grandes que leur taille réelle afin d'en voir les détails et de permettre une meilleure identification.



Ces ouvrages sont offerts aux membres de l'AFC à un prix spécial de 120 euros chaque volume.

Vous pouvez les commander en allant à l'adresse suivante : http://www.xenophora.org/fr/doc/pre_com_livre.php. Les envois par la poste sont possibles (voir tarifs ci-dessous) en adressant votre chèque à l'ordre de l'AFC, à :

Loïc LIMPALAËR
11 Rue de la Poste
60510 HAUDIVILLERS

These books are proposed to AFC members at a reduced price of 120 euros each (240 euros the two volumes plus shipping costs). You can order them right now by going to : http://www.xenophora.org/fr/doc/pre_com_livre.php. See below for the price including postage. Payment by Paypal at souscription@xenophora.org

ou en payant par Paypal à souscription@xenophora.org.

Envoi vers Mailing to	2 Volumes	Frais port Colissimo	Total
France	240	20	260
DOM	240	50	290
TOM	240	97	337
Union Européenne	240	36	276
Other countries	240	please ask us	

Prix public 148 euro le volume
soit 296 euros les deux.

Disponibles chez ConchBooks
www.conchbooks.de