



XENOPHORA

ISSN 0950-0688

Bulletin de l'Association Française de Conchyliologie

Numéro 55

JUILLET-AOÛT-SEPTEMBRE 1991



Un Urocyclidae non nommé de la forêt de massif paléogène (Photo H. Chavretas)
An unnamed Urocyclidae of the Palaeogene forest massif

ASSOCIATION FRANÇAISE DE CONCHYLOGIE

1 impasse Guilmérin - 75004 PARIS
Tél. (0) 48 27 96 72

Familiaux ou amis de passage, venez consulter
notre bibliothèque très complète.

Les permanences Impasse Guilmérin ont lieu les
1^{er} 3^e 5^e 7^e 9^e 11^e 13^e 15^e 17^e 19^e 21^e 23^e 25^e 27^e 29^e 31^e, sauf
en juillet et en août, ou les veilles de Bourras (le-
de-France)

Président et directeur
de XENOPHORA Patrick BAIL
Vice-Président Francis RYDMAN
Secrétaire Daniel GRATECAP
Trésorier Jean-Pierre PLANUL
Responsable de XENOPHORA Gérard PAUL

DÉLÉGUES RÉGIONAUX

ILE DE FRANCE

JAMES Gilbert, 3 rue Saint-Hippolyte
92000 NEUILLY-SE, Tél. 39 50 40 40

EST

PIZZALI Lucien, 1 rue de la Chapelle
54000 NANCY, Tél. 34 50 00 20
BIOUAL Michel, 2 rue des Vergers
68000 COTTEVILLE, Tél. 80 20 10 40 (après 18 h)

LANGUEDOC/ MIDI-PYRÉNÉES/ ROMANIE

DUGLE André, 10 rue de Camille Perrot
65000 RENDEZ-VOUS
FELICIE Jacques, 14 Mairie Camille Perrot
LE BOUCHET 38000 LE GRAY DU ROI

AQUITAINE

GUERINOT Pierre, 2 boulevard des Fôlles
33000 SAINT-LOUIS, Tél. 56 30 40 00
PALANCIA Jean-Pierre, Saint-Pierre-d'Enval
33000 LA FORT

QUEST

CAZALUS Patrick, Les Prés de la Chapelle
33000 ST GEORGES DE CHÉVAL, Tél. 56 37 62 00

PROVENCE/ CÔTE D'AZUR

DOL Alain, Mes Miroirs, Impasse Chabrier
06000 GOUTE-AUX, Tél. 93 60 30 40

ALPES

BETHOUX Gérard, 2 bis route de Saint-Michel
38000 REYSSAULT-FRANCE

NORMANDIE

WIMART-ROUSSEAU Daniel
Collège M. Regnier, avenue Général Laperrière
14000 CAEN

NORD

BAUMETALUX Michel, 6 Bd Point St Georges
59000 BONDUES

TAHITI

BOUTET Michel, B.P. 1000
98700 PAPIA, Tahiti

CORRESPONDANTS

MAYOTTE SCHUBLIN Eugène
B.P. 50 97500 MARAÏSSOU

SUISSE ZIMMER-FLÜRS Yvonne, Gähwäg
31 CH 4150 REHRENS

Iles du Cap Vert BERNARD Pierre
B.P. 02 PRAIA,
République du Cap Vert.

Une famille à problèmes, un genre difficile, une espèce rare :
le rédacteur en chef de *Xenophora*. Pour éviter l'extinction
de cette espèce de reproduction difficile, un appel très
pressant à tous les membres et amis de l'AFCC devient né-
cessaire.

Faire un numéro de *Xeno* est toujours un gros travail et
l'enfantement se fait dans la douleur. La joie du produit fini
est vite ternie par le constat des coquilles (fautes,
d'impressions...), les insuffisances que l'on ne voit qu'après,
les oublis et erreurs qui s'y sont faufilés... et les problèmes
qui posent immédiatement la rédaction du numéro suivant.
Les critiques ne manquent pas, heureusement parfois cons-
tructives. Les encouragements aussi, Dieu merci, et le déve-
loppement hors de l'hexagone de notre revue est une satis-
faction pour toute AFCC. Les difficultés sont hélas récur-
rentes et agouissent cycliquement le rédacteur en chef.

1) Trouver des articles. Des grands, des petits, des
« pointus » et des amovables, venant des collectionneurs
ou des professionnels. Mais n'étant ni un bulletin de liaison
confidentiel, ni une revue purement scientifique, il nous
faut positionner ces articles qui doivent à la fois plaire à la
diversité de nos lecteurs, mais aussi respecter une rigueur
zoologique indubitable. Beaucoup de membres de l'AFCC ont
des choses à dire, par les expériences vécues, les interroga-
tions et les réponses qu'appellent leurs collections, SVP, à
vos plumes !

2) Avoir des articles finis. Souvent le papier envoyé
est tacheté, les photos non classées ou non référencées au
texte écrit. D'où la nécessité d'épreuves d'un va-et-vient de
corrections.

3) Avec des clichés publiables. Seules les diapos
permettent un rendu correct à l'impression. Mais avec tou-
jours une certaine perte, d'où l'obligation de les avoir aussi
« lisibles » que possible.

4) En temps et en heure. Combien d'épreuves ren-
voyées pour correction nous reviennent avec retard, ne per-
mettant pas à l'imprimeur de faire son travail dans les
délais. Nous n'avons pas de stock d'articles en réserve. Tout
retard dans une publication promise, dans une photo qui
n'arrive pas, dans une traduction qui se languit connaît un
différé non compensable dans la publication du numéro. Ils
nombreux sont ceux qui s'en plaignent.

5) Enfin et surtout, nous ne sommes pas assez nom-
breux. *Xeno* tourne avec seulement trois, voire quatre
bénévoles. Pour que notre revue non seulement puisse se
maintenir au niveau actuel, mais encore surtout progresser,
toutes les aides même ponctuelles seront les bienvenues :
traductions, correction d'épreuves, photos, liaisons diverses,
etc. Le fax permet maintenant de collaborer quelle que
soit la distance. Merci à toutes les propositions. Me
permettrai-je de vous demander de voir dans cet appel
beaucoup plus qu'une prière, mais presque un S.O.S....
pour que vive *Xeno*.

P. BAIL

Sommaire

Quel avenir pour les Mollusques ?	3
Cypræidae de Polynésie Française	11
Petites annonces	47
Echo... quillages	50
La Vie des Sections	51

EXTINCTION ET CONSERVATION DES ESPECES DANS LE MONDE TROPICAL QUEL AVENIR POUR LES MOLLUSQUES ?

EXTINCTION AND PRESERVATION OF SPECIES IN THE TROPICAL WORLD : WHAT FUTURE FOR MOLLUSKS ?

Philippe BOUCHET
Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris

Les Mollusques constituent, par leur importance numérique, le second embranchement d'animaux de la planète. Leur diversité est estimée à 100.000 espèces environ. Ce chiffre est évidemment dérisoire devant la diversité des Insectes, que l'on estime aujourd'hui être comprise entre 9 et 90 millions d'espèces ! Cependant, alors que les Insectes sont un groupe essentiellement continental (il n'y a pas d'insectes marins), l'inverse est vrai pour les Mollusques : les 3/4 sont des espèces marines et 1/4 des espèces sont terrestres ou fluviales. Les Mollusques sont présents depuis les plus grandes fosses océaniques jusqu'à dans les déserts ; ils ont colonisé les eaux souterraines, les montagnes, comme les mers polaires ; des espèces sont phytophages, d'autres carnivores, d'autres parasites. C'est dire que la plasticité écologique et biologique des Mollusques leur a permis des radiations dans tous les milieux. Enfin presque : on ne connaît pas de Mollusque volant !

Dans les pages qui suivent, je tente de passer en revue les menaces spécifiques aux Mollusques pouvant conduire aux extinctions. Ces menaces spécifiques ne doivent pas faire oublier que, comme tout élément d'un écosystème, les Mollusques sont également et principalement soumis aux menaces générales qui pèsent aujourd'hui sur l'ensemble des espèces vivantes : déforestation, grignotage et dégradation des habitats, pollution, aménagements urbains et industriels.

La richesse est maximale dans les zones tropicales

Comme chez l'immense majorité des êtres vivants, la richesse biologique des Mollusques est maximale dans les zones tropicales. Alors que la richesse totale en Mollusques marins ne dépasse pas 100 espèces au Spitzberg, ce chiffre atteint 800 espèces dans le Golfe de Gascogne (littoral et plateaux continentaux), et culmine avec 6.000 espèces dans des régions telles que les Philippines, l'Indonésie ou la Nouvelle-Calédonie. Situation voisine pour les faunes terrestres : il n'y a pas plus de 250 espèces d'escargots et de limaces pour toutes les îles Britanniques (315.000 km²),

Mollusks constitute, in numerical importance, the second largest animal phylum on the planet. Their diversity is estimated at about 100,000 species. Of course, this figure is absurdly low when compared to the variety of the Insects, estimated between 9 and 90 million species ! However, insects are essentially a continental group (there are no marine insects), while the reverse is true for Mollusks : three quarters are marine species and one quarter are land or fresh water species. Mollusks are present from deep to the deserts ; they have colonized the underground waters, the mountains, and the arctic seas as well ; some species are phytophagous, others are carnivorous or parasitical.) This diversity shows that their ecological and biological malleability enables them to settle in every environment. Well, nearly every environment - no flying mollusk is known !

In the next pages, I will attempt to review the specific threats to mollusks which may lead to their extinction. The enumeration of these specific threats must not cause us to forget that, as is true for any element of an ecosystem, mollusks are equally and chiefly subject to the general threats which nowadays hang over all living species : clearing of land, erosion and damage to habitats, pollution, and urban and industrial development.

The tropical zones are the richest

As for the great majority of living organisms, the biological richness of mollusks is maximal in the tropical zones. Whereas the total number of marine molluscan species does not exceed 100 or so in Spitzberg, this figure reaches 800 species in the Bay of Biscay (coast and continental shelf), and peaks with 6,000 species in such areas as the Philippines, Indonesia or New Caledonia. The same approximate situation exists as far as the land faunas are concerned : there are more than 250 species of snails and slugs for all the British Isles (315,000 sq. km.), but Cuba, with 110,800 sq. km, shelters at least five times as many, and the Hawaiian Islands, with only 16,760 sq. km, has more than 1,900 species. Parallel to this quantitative diversity, the tropical zones are noteworthy for the ecological and biological diversity of their molluscan fauna ; some ways of life cannot be found anywhere else. For example, the arbo-

mais Cuba, avec 110.860 km², en a au moins 5 fois plus, et les Îles Hawaï, avec seulement 16.700 km², en ont plus de 1.400 !

Parallèlement à cette diversité quantitative, les zones tropicales sont remarquables par la diversité écologique et biologique de leur faune malacologique : certains modes de vie ne se rencontrent que là. Par exemple, le mode de vie "arboricole" chez les escargots est abstrait dans les zones tempérées, avec leurs arbres à feuilles caduques, alors qu'il est très important en forêt tropicale. Dans des faunes marines, plusieurs radiations d'espèces tropicales se nourrissent d'éponges, d'autres de Gorgones, d'autres enfin sont parasites d'Echinodermes, alors que ces modes de vie sont pratiquement inconnus dans les régions froides. D'une façon générale, les interactions entre les organismes (parasitisme, commensalisme, symbiose) sont beaucoup plus développées en milieu tropical. Les écosystèmes y sont donc plus complexes et les niches écologiques plus étroites.

Ces observations générales ne sont évidemment pas propres aux Mollusques. Elles permettent de dresser un portrait général de la diversité des faunes malacologiques dans les régions tropicales : une richesse 4 à 10 fois plus élevée, par unité de surface, que dans les régions tempérées ; une plus grande spécialisation des niches écologiques, qui rend les espèces plus vulnérables aux modifications de leur environnement.

Au 1^{er} hit parade des zones tropicales, les régions suivantes

real way of life among snails does not exist in the temperate zones with their deciduous trees, whereas it is very considerable in the rain forest. Among the marine faunas, several families of tropical species feed upon sponges, others on gorgonians, while still others parasitize echinoderms ; these ways of life are nearly unknown from the cold zones. Generally speaking, interactions between organisms (parasitism, commensalism, symbiosis) are far better developed in tropical environments. There, the ecosystems are more complex and the ecological niches are narrower.

Of course these general observations do not apply only to mollusks. They merely enable us to describe the diversity of tropical molluscan faunas - a richness 4 to 10 times higher, per surface unit, than exists in the temperate zone ; a greater specialization of ecological niches, making species more vulnerable to modifications in their environment.

In the "hit-parade" of tropical zones, the following areas are noteworthy for the diversity of their faunas. Among the marine faunas : the Western Pacific Ocean, from the Philippines to Indonesia, New Guinea, the Great Barrier Reef and New Caledonia, is ranked first. The Indian Ocean, the Eastern Pacific Ocean and the Caribbean can be ranked second. Lastly, the Central Pacific Ocean and West Africa are less rich in species. So far as the land species are concerned, all the tropical mountain forests and islands are huge pools of biological richness. As such, the big ancient islands of Madagascar, New Caledonia, the whole of

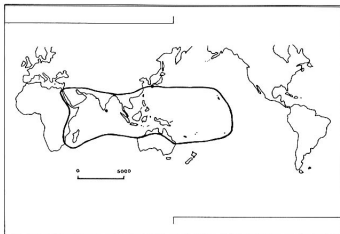


Fig. 1. La répartition du coquillage marin *Harpa anasorena* couvre des dizaines de millions de kilomètres carrés de l'Océan Indien et du Pacifique tropical. Dans ce type de situation, une extinction locale pourra être réparée naturellement par l'arrivée de larves issues de populations saines.

Fig. 1. The distribution of the marine shell *Harpa anasorena* covers tens of millions of square kilometers of the Indian Ocean and the tropical Pacific. In such a situation, a local extinction will be restored naturally by the influx of larvae descending from healthy populations elsewhere.

sont particulièrement remarquables par la diversité de leurs faunes. Pour les faunes marines : l'Océan du Pacifique, des Philippines à l'Indonésie, la Nouvelle-Guinée, la Grande Barrière de Corail et la Nouvelle-Calédonie viennent au premier rang ; l'Océan Indien, le Pacifique Oriental et les Caraïbes peuvent être classés seconds ; enfin, le Pacifique Central et l'Afrique de l'Ouest sont des zones de moins grande richesse en espèces. Pour les faunes terrestres, toutes les zones de frôles de montagne tropicales et les îles sont des réservoirs de richesse biologique. A ce titre les grandes îles anciennes, telles que Madagascar, la Nouvelle-Calédonie, toute l'Asie (de l'Archipel des Philippines, Indonésie, Nouvelle-Guinée) et les Grandes Antilles (Cuba, Hispaniola, Jamaïque), sont particulièrement remarquables. Par contre, L'Amazonie, dont la richesse botanique fait actuellement couler beaucoup d'encre, n'a pas une faune malacologique de premier rang.

Espèces marines : feu vert ; espèces terrestres : feu orange

Une différence fondamentale oppose faunes marines et faunes terrestres : c'est l'échelle de l'aire de distribution des espèces. Le milieu marin est un milieu essentiellement continu : les mers et les océans qui séparent les continents, qui isolent les îles, sont au contraire pour les faunes marines un facteur d'unité. De plus, le milieu marin est un milieu extrêmement tamponné, où les variations climatiques locales sont largement amorties par l'énorme masse qui représente les océans : il relève du sous commun que l'air se réchauffe ou se refroidit plus vite que l'eau.

La conséquence première pour les faunes marines est que les grandes régions biogéographiques marines n'ont rien à voir avec les régions biogéographiques terrestres. On reconnaît dans les environnements marins quatre grandes régions. L'immense domaine Indo-Pacifique couvre tout l'Océan Indien tropical et tout le Pacifique Ouest et Central : depuis les côtes d'Afrique Orientale jusqu'à Hawaii et à l'île de Pâques, en passant par les côtes de Chine, d'Australie, le fond faunistique commun est le même ! Les trois autres grandes régions tropicales marines sont le domaine Panaméen (du Golfe de Californie au Pérou), le domaine Caraïbe (de la Floride au milieu du Brésil) et le domaine Ouest Africain (de la Mauritanie à l'Angola). Considérablement plus petits que le domaine Indo-Pacifique, ils n'en couvrent pas moins des milliers de kilomètres de côtes. Les espèces de Mollusques marins sont donc caractérisées, par rapport aux espèces terrestres, par l'extême étendue de leur aire de répartition : pour les espèces marines, l'unité du compte est le million de kilomètres carrés, voire la dizaine de millions de kilomètres carrés ! L'aire de répartition de telle espèce, qui vit du Mozambique à Hawaii (figure 1), peut même être évaluée à 100 millions de kilomètres carrés. Pour les malacofaunes terrestres tropicales au contraire, les aires de répartition se mesurent le plus souvent en dizaines de millions de kilomètres carrés, quelquefois en centaines de milliers. Les espèces endémiques aux îles anciennes côtières plus haut ont même des aires de répartition bien plus petites : les espèces y sont endémiques à un massif isolé, à une sierra, ou à une vallée, et leur aire de répartition couvre en tout et pour tout quelques dizaines à quelques centaines de kilomètres carrés.

De ce qui précède, il découle que les menaces qui pèsent sur les mollusques marins ne sont pas de même nature que les menaces qui pèsent sur les mollusques terrestres. En gros, les espèces marines, en tant qu'espèces, ne sont pas menacées : une extinction locale, qu'elle résulte d'une pollution, d'un aménagement, ou de prélèvements excessifs, n'entraîne pas l'extinction de l'espèce. Tout au plus quelques

Insulindia (the Philippines, Indonesia and New Guinea) and the Greater Antilles (Cuba, Hispaniola, Jamaica) are particularly noteworthy. On the other hand, Amazonia, whose botanical lushness causes much ink to flow today, does not have a first rank molluscan fauna.

Marine species : green light ; terrestrial species : orange light

A fundamental difference separates the marine and land faunas - the extent of the species distribution ranges. The marine environment is essentially continuous : the seas and oceans which separate the continents and isolate the islands are, conversely, the unifying factor for marine faunas. Moreover, the marine environment is an extremely stable environment in which local climatic variations are largely absorbed by the huge oceanic expanse of water - it stands to reason that air gets warmer or colder more quickly than water.

So far as marine faunas are concerned, the main consequence is that the great marine biogeographical areas have nothing in common with terrestrial biogeographical areas. Four great provinces are recognized in the tropical marine environment. The immense Indo-Pacific region covers the whole tropical Indian Ocean and the entire Western and Central Pacific Ocean - from the coasts of East Africa to Hawaii and Easter Island, along the shores of China and Australia, the common basic fauna is the same. The other three great Tropical marine zones are the Panamic Province (from the Gulf of California to Peru), the Caribbean Province (from Florida to the middle of Brazil), and the West African Province (from Mauritania to Angola). Although far smaller than the Indo-Pacific Province, they still cover thousands of kilometers of coastlines. Thus marine molluscan species are distinguished, when compared to land species, by their extremely wide distribution range : for marine species, the unit of measure is a million square kilometers, or perhaps even ten million. The distribution of *Harpa anaxerata*, which ranges from Mozambique to Hawaii (fig. 1) can even be measured in the hundreds of millions of square kilometers.

On the contrary, insofar as land mollusks are concerned, the distribution ranges are estimated most often in the tens of thousands of square kilometers, and sometimes in the hundreds of thousands. The species endemic to the ancient islands mentioned above have even smaller ranges : these species are endemic to a mountain massif, a sierra or a valley, and their range covers, at most, a few dozen to a few hundred square kilometers.

From the preceding facts, it emerges that land and marine mollusks are not threatened in the same way. Generally speaking, marine species are not threatened : a local extinction, whether it results from pollution, development, or overcollecting, does not lead to the extinction of the species. At worst, a small percent of the range is afforded, and somewhere in those million square kilometers of ocean expanse, healthy habitats and populations remain in reserve to perpetuate the species. On the contrary, land species are more subject to local extinctions, which often means total extinction - for these species, there is no reserve population. A local infestation quickly turns into a disaster : the clearing of Mangarua Island (French Polynesia) during the 20th Century led to the extinction of several dozen species of endemic snails, even though there were never more than a few square kilometers of habitat in the entire region.

Without minimizing the long term importance of the destruction of the quality of so many local marine environments, we must conclude that nowadays the 25,000 land molluscan species are infinitely more threatened than the 75,000 marine species. Moreover, at present, no marine

% de l'aire de répartition sont affectés, et il reste encore quelque part, dans ces millions de km² d'étonnantes océaniques, des habitats sains, des populations saines, qui peuplent l'espèce. Par contre, les espèces terrestres sont beaucoup plus vulnérables aux extinctions locales, qui signifient souvent l'extinction tout court : pour ces espèces, il n'y a pas de population de secours. Un déséquilibre ou un déclin locaux prennent vite des allures de catastrophe : la désaffection de l'île de Mangrove (Polynésie Française), au cours du XX^e siècle, a entraîné l'extinction de plusieurs dizaines d'espèces d'écrevisses endémiques, bien qu'il n'y ait jamais eu plus de quelques km² d'habitat à l'origine.

Sans minimiser l'importance, à long terme, des multiples dégradations locales de la qualité de l'environnement marin, force est de conclure qu'aujourd'hui les 25.000 espèces de Mollusques terrestres sont infiniment plus menacées que les 75.000 espèces de Mollusques marins. D'ailleurs, à ce jour, aucune espèce marine n'est éteinte du fait des activités humaines, alors que les extinctions dans le domaine terrestre se comptent déjà par centaines.

La collection de coquillages...

Les mollusques sont souvent assimilés, dans l'esprit du public, aux coquillages, c'est à dire aux objets de couleur et de formes étranges que l'on collectionne. Les coquillages au sens du collectionneur sont la partie émergée de l'iceberg "mollusques". Moins de dix familles sont collectionnées, les mêmes depuis le XVIII^e siècle : les *Cypræidae* ("porcelaines" : 200 espèces) et les *Conidae* ("cônes" : 600 espèces) occupent l'intérêt de 90% des collectionneurs, suivis des *Velutidae* (300 espèces), *Strombidae* ("cancreaux" et "lambis" : 25 espèces), *Harporidae* (40 espèces), *Terebridae* (200 espèces), *Afridae* et *Castellariidae* ("mitres" : 400 espèces). Au total, moins de 2.000 espèces, sur un total de 75.000 espèces marines, peuvent être comprises sous cette appellation "coquillages" : c'est peu. Comme tout objet de collection, le coquillage a une valeur, une "cote". Comme dans toutes les collections, cette cote est fraction de l'offre et de la demande. A parité égale, une porcelaine, famille très collectionnée, aura une cote beaucoup plus élevée qu'une idrille, famille peu collectionnée.

Quelques chiffres peuvent aider à imaginer ce que peut représenter le marché, c'est à dire la demande. En France, 400 collectionneurs de coquillages sont regroupés au sein d'une association (1), ce qui est peu, mais 6 personnes au moins sont des marchands professionnels de coquillages de collection. De grandes bourses d'échanges ont lieu chaque année en Suisse, en Allemagne ou en France : elles drainent, l'espace d'un week-end, plusieurs centaines de collectionneurs de plusieurs pays. En Italie, une grande revue consacrée aux coquillages paraissant tous les trimestres est diffusée à 2.000 exemplaires.

Aux Etats-Unis, il existe des dizaines de clubs et le moindre petit bulletin de liaison publie des annonces d'une vingtaine de marchands professionnels. La Société Internationale de Conchyliologie, basée en Suisse, a récemment estimé à 12.200 le nombre total de collectionneurs membres de clubs ou associations dans le monde. Ce nombre ne comprend évidemment que les plus modestes qui font l'effort d'adhérer à une structure associative et de payer une cotisation.

La majorité des collectionneurs associe sa demande de coquillages dans son pays de référence, par achat ou par échange ; quelques uns mettent à profit leurs vacances pour faire un voyage "thématique" dans le but de récolter eux mêmes la matière de leur collection. Les bulletins de collectionneurs contiennent toujours des compte-rendus de

species is extinct as a result of human activities, whereas there are hundreds of extinct land species.

Shell collecting

In the mind of the general public, mollusks are often the same as their shells, that is to say, collectible objects of astonishing shapes and colors. These specimen shells are the visible part of the "molluscan iceberg." Fewer than ten families are really collected, the same set since the 18th century. *Cypræidae* (200 species) and *Conidae* (600 species) monopolize the interest of 90% of the collectors, followed by *Velutidae* (300 species), *Strombidae* (cancrals and spider conchs - 25 species), *Harporidae* (40 species), *Terebridae* (200 species), *Mitridae* and *Castellariidae* (the miters, 400 species). Thus fewer than 2,000 species from a total of 75,000 marine species, can be called "shells" - not many. Like every collector's item, the shell has a value, a cost. As with any sort of collectible, this cost fluctuates with supply and demand. A rare cowry, member of an intensely collected family, will have a much higher valuation than an equally rare member of the *Terebridae*, a family which is not much collected.

A few figures can help us imagine the importance of the market. In France, 400 shell collectors are grouped into an association - not a large number, but at least six of them are professional shell dealers. Big annual shell fairs take place in Switzerland, Germany or France, drawing hundreds of collectors from several countries for a single weekend. In Italy, 2000 copies of a large quarterly shell magazine are distributed. In the United States, there are dozens of clubs, and the least of their newsletters publishes the ads of many professional dealers. The Société Internationale de Conchyliologie, based in Switzerland, has recently estimated at 12,200 the number of shell club members throughout the world. This number, of course, only includes the collectors who are obsessed enough to adhere to an association structure and pay dues.

Most collectors satisfy their need for shells by purchasing or exchanging within their country of residence, but some take advantage of their vacations to make "thematic" trips to "self-collect" the material for their collections. Shell club newsletters always contain trip reports which tell the multitudes about the harvests of peace which have been spread till now : shells, ecstasies and dollars...

Well-informed collectors claim to be very selective, fishing only perfect, flawless, chipless shells, and throwing back in the water all other specimens so that they may propagate and protect the species. Maybe a small number of collectors follow this practice, but everyone has also heard the stories about servicemen who bring home shell-laden trunks after a three-year stay in the West Indies or the Pacific. Certainly conchology is not as big a market as numismatics, but a few figures can help quantify it : a rare cowry, known from less than 30 specimens, can bring \$10,000, and a rare cone may sell for \$1,500 to \$2,500. Below that level, many items are valued between \$50 and \$500. Thus one can easily understand the consciousness excited by a beautiful, healthy reef with its shell fauna intact : nobody, western tourist or poor Filipino fisherman, will give up a \$200 shell !

Even so, in spite of this intentionally oppressive picture and of sometimes destructive individual behavior, we must acknowledge that nowadays shell collecting is not directly responsible for any extinction of a marine shell.

In my opinion, the chief current threat to the marine mollusk is the souvenir shell craft trade. You know, those big shells from the West Indies painted with "Souvenir of Cape Cod..." those cowries, murex or giant clams sold by the ton in Papete, Honolulu or Florida, even those shells

voyages, qui font connaître à la multitude les heures de quaiude qui ont été jusqu'ici épargnés : coquillages, exotisme et dollars...

which, shaped, are destined to become "pukers" or "capric" and to be exported worldwide.

Concerning this shell trade by the ton, there are no general

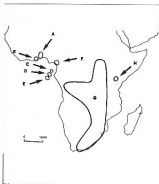


Fig. 2. Cette carte de répartition de huit espèces tropicales africaines d'escargots du genre *Dendrobia* illustre bien la situation la plus souvent rencontrée chez les espèces terrestres. Une seule espèce (G) a une aire de répartition couvrant plusieurs millions de kilomètres carrés. Les autres sont endémiques des îles du Golfe de Guinée (C,D,E), de massifs forestiers isolés (A,B), ou de régions montagneuses (F,H) : leur aire de répartition se mesure en centaines de kilomètres carrés. Dans ce type de situation, une extinction locale signifie le plus souvent extinction tout court : il n'y a pas de population de secours. (D'après Van Goethem, 1977).

Fig. 2. This distribution map of eight tropical African snails belonging to the genus *Dendrobia* gives a good idea of the situation often encountered in land species. One single species (G) has a distribution range covering several million square kilometers. The others are endemic to the islands in the Gulf of Guinea (C,D,E), to isolated forest massifs (A,B), or to mountainous areas (F,H) : their distribution range is estimated in hundreds of square kilometers. In such a case a local extinction most often means an extinction, pure and simple : there is no spare population. (after Van Goethem, 1977)

Les collectionneurs amateurs prétendent être très sélectifs, en ne pêchant que des coquillages parfaits, sans défaut, sans ébréchure, et en rejetant à l'eau tous les autres individus qui, en se reproduisant, peuvent donc continuer à maintenir l'espèce. Cette attitude est peut être vraie pour une petite frange de collectionneurs, mais tout le monde connaît aussi ces histoires de militaires ou de gendarmes qui rapportent en métropole des plaines marées de coquillages après un séjour de 3 ans aux Antilles ou dans le Pacifique.

La collection de coquillages ne représente certes pas un marché comparable à la philatélie ou à la numismatique, mais quelques chiffres peuvent aider à le quantifier : une coquillière rare, connue par moins de 30 exemplaires dans le monde, peut atteindre 50.000 FF, un coque rare 10 à 15.000 FF. En d'ég, de nombreuses pièces ont des cotes unitaires variant de quelques centaines à quelques milliers de francs. On comprend, dans ces conditions, les convoitises que peut exercer un beau récif sain avec sa faune de coquillages : personne, qu'il soit touriste occidental ou pauvre pêcheur philippin, ne laisse un coquillage à 1.000 dollars vivre sa vie !

Et pourtant, malgré ce tableau volontairement accablant, malgré des comportements individuels quelquefois dévastateurs, force est de reconnaître que la collection de coquillages n'est à ce jour directement responsable d'aucune extinction de coquillage marin.

A mon avis, le problème principal qui pèse aujourd'hui sur le coquillage marin est le commerce et l'artisanat du coquillage "souvenir". Vous savez, ces grands coquillages des Antilles, peints et décorés "Souvenir de St Malo"... Ces porcelaines, ces marbres ou ces béliers vendus à la tonne à Papéte, à Honolulu ou en Floride... Ou encore ces coquil-

lages à la tonne, destinés à être transformés en "pukers" ou "capric" et à être exportés dans le monde entier. Concernant ce commerce par la tonne, il n'y a pas de statistiques en général. Mais il est suffisant de voir les entrepôts de certaines entreprises philippines, employant up to 50 workers, to understand immediately that the problem is of a higher level than that occasioned by the specimen shell trade : the Philippines alone exported as much as 4.000 tons of shells per year until the early 80's and the current figure is 1.000 tons per year. It is obvious that the world souvenir market for crafted shells involves tens of millions of potential buyers, as compared to several thousands of true collectors. And indeed these are common species which form the matter of this commerce : we must acknowledge that these harvests do not endanger any species : they still remain - but how long can they last, those reserve populations mentioned above ? It's rather the general slaughter which we must denounce, in which all individuals, the juveniles and the ugly ones, are systematically fished : no care is taken of the fragile specimens and profits are expected more from quantity than quality.

In areas with strong economic and demographic pressure, shell fishing goes along with food fishing, aquarium fishing and coral collecting. Fishermen use methods that are ever more traumatizing in their effect on the already weakened reefs, until they reach the point of no return - in certain areas of South East Asia, fishermen use dynamite !

Massive extinctions in land faunas

Madagascar, New Caledonia, Jamaica : the big mountainous tropical islands have in common the possession of an outstandingly varied biological patrimony which cannot be found anywhere else on the planet. The native fauna on these big islands shows endemism rates which are generally above 80% and can reach 100%. Relatively speaking, small tropical islands such as Hawaii,

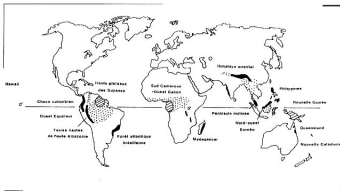


Fig. 3. L'environnementaliste Norman Myers reconnaît à la surface du globe 10 "points noirs" qui sont des zones où le couvert forestier est à la fois particulièrement riche en endémiques et en train de disparaître à grande vitesse (en noir). Il est probable que ces secteurs connaissent également un taux d'extinction alarmant dans les faunes malacologiques. Les secteurs en hachures obliques représentent au contraire des zones où les menaces d'extinction sont relativement faibles. Le pointillé représente l'endue des autres forêts tropicales. (D'après N. Myers).

Fig. 3. Norman Myers, environmental specialist, acknowledges ten "black spots" on the surface of the earth, zones where the forest cover is particularly rich in endemic species, and is rapidly disappearing (in black). It is likely that these areas also know an alarming extinction rate of their molluscan faunas. The diagonal shading corresponds to areas where the danger of extinction is relatively low. The dotted areas represent other rain forests. (after N. Myers)

lages qui, travaillés, deviendraient des "kapis" ou des "pukas", si typiques et si exotiques, que l'on exporte partout dans le monde...

Sur ce trafic du coquillage à la terre, il n'existe pas, non plus, de statistiques générales. Mais il suffit de voir les ententes de certaines entreprises philippines, qui emploient jusqu'à 50 personnes, pour comprendre immédiatement que le problème est d'un tout autre ordre de grandeur que pour le coquillage de collection : les Philippines à elles seules ont exporté jusqu'à 4.000 tonnes de coquillages par an au début des années 80, et ce chiffre est tombé à 1.000 tonnes par an actuellement. Il est clair que le marché de coquillage souvenir, du coquillage travaillé, touche de par le monde des dizaines de millions d'acheteurs potentiels, contre quelques milliers de vrais collectionneurs. Ce sont, certes, des espèces communes qui dorment flor à cet artisanat et à cette activité. Et il faut bien reconnaître que, pour le moment, ces prélèvements ne mettent pas directement en danger l'existence des espèces : il reste encore - mais pour combien de temps ? - les populations de secours dont j'ai parlé plus haut. C'est plutôt le massacre général qu'il faut dénoncer, lorsque tous les individus, les jeunes, les moches, sont systématiquement prélevés : aucun soin n'est apporté aux individus fragiles, et c'est de la quantité, plus que de la qualité, que sont attendus les profits.

St. Helena, Rapa and Mangareva have biological patrimony which are every bit as irreplaceable.

The island ecosystems are known for their irreplaceability ; the list of island birds which are already extinct because of man is already a long one. The history of the human peopling of every archipelago, every island, is too specific to allow, in this short space, a review of all the threats which hang over all the island snail faunas.

Without oversimplifying, we can assert that the pressures of population and tourism, leading to the destruction of natural areas, is far more devastating than the industrial pollution which we immediately think of in the temperate zone. The human population density on Mauritius is 536 per square km., 253 per square km. Sri Lanka, 300 per sq. mi. in Haiti (as a matter of fact, 100 inhabitants per sq. km. in France).

On the continents, the clearing of the Colombian Choco, the coastal zones of Brazil, and the Malay Peninsula causes dozens of molluscan species (and thousands of other invertebrate species with them) to disappear before ever being collected, listed and named. For all these anonymous species, there is no registration in a "Red Book" of the endangered species, no inscription in an appendix to the Washington Treaty, no rescue or protection campaign...

Dans les secteurs à forte pression démographique et économique, la pêche du coquillage va de pair avec la pêche alimentaire des poissons, et avec le ramassage des poissons d'aquarium et des coraux. Sur ces récifs déjà affaiblis, les pêcheurs utilisent des moyens de plus en plus traumatisants pour l'environnement : l'irréparable est atteint lorsqu'on est rendu, comme dans de nombreux secteurs d'Asie du Sud-Est, à pêcher à la dynamite !

Des extinctions massives dans les faunes terrestres

Madagascar, Nouvelle-Calédonie, Jamaïque : les grandes îles tropicales montagneuses ont en commun la possession d'un patrimoine biologique d'une remarquable diversité, qui ne se rencontre nulle part ailleurs sur la planète. La faune autochtone de ces grandes îles possède des taux d'endémisme généralement supérieurs à 80%, pouvant atteindre 100%. Toutes proportions gardées, les petites îles tropicales, telles que Hawaï, Sainte-Hélène, Rapa et Mangareva possèdent un patrimoine biologique tout aussi irremplaçable.

Les écosystèmes insulaires sont connus pour leur vulnérabilité : la liste des oiseaux des îles éteints du fait de l'homme est déjà longue. L'histoire du peuplement humain de chaque archipel, de chaque île est trop spécifique pour qu'il soit possible, dans le cadre de ce court article, de passer en revue l'ensemble des menaces qui pèsent sur les faunes insulaires d'écarts.

Sans simplification excessive, il est cependant possible d'affirmer que la pression démographique et touristique, entraînant la destruction des espaces naturels, exerce des ravages beaucoup plus considérables que les pollutions industrielles auxquelles nous sommes immédiatement en zone téméraire. La densité humaine sur l'île Maurice est de 536 habitants au km², à Sri Lanka (Ceylan) de 253 et à Haïti de plus de 200 (rappel France : 100 habitants au km²). Sur les continents, la déforestation du Choco Colombien, des zones côtières du Brésil et de la péninsule Malaise font sans aucun doute disparaître des dizaines d'espèces de Mollusques (et avec elles des milliers d'autres invertébrés) avant même qu'elles aient été récoltées, inventoriées et nommées. Pour tous ces anonymes, il n'y a ni inscription sur un "Livre Rouge" des espèces menacées, ni inscription en amont à la Convention de Washington, ni campagne de sauvetage ou de protection...

Pour donner une idée de la magnitude de ces extinctions, je citerai quelques chiffres. Au cours du Pliocène (3 à 1 à 5 millions d'années), le taux d'extinction de la faune de Mollusques d'eau douce d'Amérique du Nord a été estimé à 7 espèces par million d'années. Par contraste, de 1876 à 1977, 56 espèces de Mollusques se sont éteintes aux U.S.A., soit 0,56 par an. A Hawaï, le taux d'extinction naturelle des Mollusques terrestres a été de l'ordre de 1 espèce par million d'années avant l'occupation humaine ; l'occupation polynésienne a fait grimper ce taux à 1 espèce par siècle ; et enfin, depuis 1778, date de la découverte de l'archipel par le monde occidental, le taux d'extinction est de l'ordre de 3 espèces par an. Le nombre total d'extinctions de Mollusques dans le monde s'élève déjà à plusieurs centaines (dont 65% de la faune d'Hawaï, 30% de la faune de Maurice) ; mais il y a des milliers d'espèces qui n'ont pas été revues depuis 50 ou 100 ans. Il faut dire que le nombre de spécialistes des Mollusques tropicaux dans le monde est tellement faible (quelques personnes) qu'une extinction a toutes les chances de passer inaperçue.

To give an idea of the importance of these extinctions, I will give a few figures. During the Pliocene (1 to 5 million years ago), the extinction rate of the freshwater molluscan fauna of North America has been estimated at 7 species per million years. By contrast, from 1876 to 1977, 56 mollusk species died out in the U.S., that is to say 0.56/yr. In Hawaii, the land mollusk natural extinction rate was about 1 species/million years before human settlement ; the Polynesian settlement there caused this to rise to 1 species/century ; and lastly, since 1778, when the archipelago was discovered by the Western World, the extinction rate has been roughly 3 species/year. The total world number of extinct mollusks already reaches several hundreds (including 65% of the Hawaiian fauna and 30% of the fauna of Mauritius), but thousands of species have not been seen again in 50 or 100 years. Incidentally, the world number of tropical molluscan specialists is so low that there is every chance that an extinction may go unnoticed.

The introductions, plague of the island faunas

The pure and simple destruction of habitats is not the only threat to hang over land faunas. Moorea Island, in French Polynesia, continues to sell a picture of heaven on earth. And yet, since around 1980 no less than 7 snail species endemic to Moorea died out. How did it happen ? The story begins in 1967 with the introduction, intentional or accidental, of the giant African snail, *Achatina fulica*, in Tahiti. From Tahiti, the achatins quickly reached the other islands



Fig. 4. Le commerce du coquillage marin concerne plusieurs milliers de tonnes de coquillages, pour la plupart pêchés vivants dans les régions tropicales. Paradoxalement, on ne connaît pourtant encore aucune extinction d'espèce marine chez les Mollusques. (Photos G. Richard).

Fig. 4. Trade in marine shells involves several thousands of tons of shells, for the most part live-taken in tropical regions. Paradoxically, there are no known extinctions, as yet, among the mollusks. (Photo G. Richard)

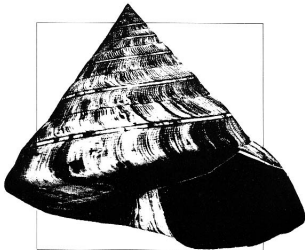
of the Society Archipelago. Then a classic scenario occurred : the achatins went through a demographic boom, attacked food-producing crops, and became an agricultural plague. Then, a well-intentioned Farming Department

LAQUARIS

COQUILLAGES



RARES



LAQUARIS

DÉCORATION • COLLECTION
BIJOUTERIE

7, boulevard de Port-Royal. 75013 Paris - Tél. : 47 07 10 91.
Métro Gobelins - Bus 27 - 47 - 83 - 91.

Cypraeidae of French Polynesia

PART ONE

Georges Richard* et Christian Hunon

Les Cypraeidae sont des Mollusques Cénogastéropodes (ordre récemment introduit par Cox, qui regroupe une très grande majorité des anciens Mésogastéropodes et Néogastéropodes, sur la base de caractères anatomiques concernant l'osphradie et les ganglions pédonculaires). Avec les Oculidae, ces animaux constituent la superfamille des Cypraeoidea. Les Oculidae, aux coquilles généralement assez grandes, porcelanées, tantôt arrondies (*Ocula*), tantôt très élongées aux extrémités (*Volva*), ne sont représentées en Polynésie française que par cinq espèces aux tailles plutôt modestes :

Colpurnus lacunosus (Lamarck, 1810) (Tuamotu)

Pedicularia pacifica Pease, 1868 (Tuamotu)

Phenacovolva caranopsis Rehder and Wilson, 1975 (Marquises)

Pseudocypraea adamsonii (Sowerby, 1832) (Société, Tuamotu)

Pseudocypraea sp., en cours d'étude (Société)

En revanche, la famille des Cypraeidae est l'une des sept familles dont la richesse spécifique dépasse 50 unités pour l'ensemble des archipels de Polynésie française. De toutes ces familles, c'est certainement celle qui suscite le plus d'intérêt auprès des collectionneurs de coquillages. Ceci tient à leurs couleurs agréables et changeantes d'un individu à l'autre au sein d'une même espèce, à leurs formes élégantes, au poli de leurs coquilles rappelant la céramique ou à la bécoté de leur nom et, enfin, à leur relative abondance dans toutes les mers tropicales du globe et les facilités qui en résultent pour leur récolte.

Tout ceci avait valu à la famille des Cypraeidae de particulièrement bien figurer dans l'ouvrage *Coquillages de Polynésie* de Salvat et Rives (1975), sous la forme de 32 pages d'illustrations et de textes rédigés par le premier auteur du présent article. Ce document reflétait, il y a seize ans de cela, les connaissances du moment sur cette passionnante famille. Depuis ce temps, plusieurs espèces ont été vues pour la première fois dans les récifs polynésiens et de nombreuses récoltes des espèces déjà connues ont permis d'affiner la biogéographie régionale, tout en découvrant de nombreux détails de la biologie et de l'écologie de ces animaux. Dans le même temps, les connaissances de la systé-

Cypraeidae are Cenogastropoda Molluscs (order lately introduced by Cox, which gathers a very large majority of the old Mesogastropods and Neogastropods, on the basis of anatomical features regarding osphradium and pedal ganglions). Together with the Oculidae, these shells constitute the superfamily Cypraeoidea, Oculidae, whose shells generally rather large, enamelled, sometimes rounded (*Ocula*), sometimes very elongated at each extremity (*Volva*), are only represented in French Polynesia by five rather small species :

Colpurnus lacunosus (Lamarck, 1810) (Tuamotu)

Pedicularia pacifica Pease, 1868 (Tuamotu)

Phenacovolva caranopsis Rehder and Wilson, 1975 (Marquises)

Pseudocypraea adamsonii (Sowerby, 1832) (Society, Tuamotu)

Pseudocypraea sp., in the process of being studied (Society)

Unlike the latter, the family Cypraeidae is one of the seven families whose number of species exceeds fifty on the French Polynesian archipelagos taken as a whole. Among all these families, it is far sure the one which arouses the greatest interest among shell collectors. This is due to their pleasant colors which change from one individual to another within the same species, to their elegant shapes, to their glossy shells recalling the famous ceramic which gave its name to the family and, lastly, to their relative abundance in all tropical waters. Therefore, they are easy to collect.

All this explains why Cypraeidae played such an important role in the book *Shells of Polynesia* by Salvat and Rives (1975), with 32 pages of pictures and text written by the first author of the present article. Sixteen years ago, this document was the reflection of our current knowledge of this exciting family. Since then, several species have been observed for the first time on Polynesian reefs and many collections of previously known species have enabled us to improve the knowledge of the regional biogeography, while revealing many details of the biology and ecology of these animals. Meanwhile, the knowledge of Molluscs systematics in general and particularly Cypraeidae (especially on the generic level) has been significantly improved. That is the reason why it became necessary for us to take stock of the knowledge of this family in French Polynesia, through an article whose aim is to re-examine the elements contained in *Shells of Polynesia*, while improving them as much as possible by complementing them and correcting the data if necessary.

Generalities about Cypraeidae

The Cypraeidae shell is characterized by a protoconch with a limited sculpture and a teleoconch with a smooth and

* Centre de Biologie et d'Ecologie Tropicale et Méditerranéenne, Ecole Pratique des Hautes Etudes, Laboratoire de Biologie Marine et Malacologie, U.R.A. 1433 CNRS, Muséum National d'Histoire Naturelle, 35 rue de Buffon - 75005 Paris

mésique des Mollusques en général et des Cypracidae en particulier (surtout au niveau générique) ont considérablement progressé. C'est pourquoi il nous a paru nécessaire de faire à nouveau un point de l'état des connaissances relatives à cette famille, pour la Polynésie française, dans un article qui prétend reprendre, en les actualisant autant que faire se peut, les éléments contenus dans *Coquilles de Polynésie*, tout en complétant et en rectifiant au besoin les données, chemin faisant.

Généralités sur les Cypracidae

La coquille des Cypracidae est caractérisée par une proto-conque à sculpture irrégulière et une téléconque à surface lisse et brillante, à l'exception d'une demi-douzaine d'espèces pustuleuses dans le genre *Paralarina* et le sous-genre *Sauleyana*. La taille des Cypracidae varie de quelques millimètres (*Paludastrea serratifera*) à plus de vingt centimètres (*Macrocypraea curvata*). A l'état adulte, leur spire est totalement masquée par le dernier tour généralement pouru, en outre, d'une callosité feuillée au niveau de l'apex. L'ouverture, souvent étroite et relativement rectiligne, parfois évasée antérieurement, plus ou moins canaliculée, est bordée de plis columellaires et de plis labiaux (les «dents») dont le nombre est assez bien défini pour une classe de taille donnée d'une même espèce. Le nombre, l'allure et l'agencement de ces plis constituent un ensemble de critères systématiques assez fiable au rang spécifique. Le bord columellaire présente, dans sa partie antérieure et légèrement à l'intérieur de l'ouverture, une sorte de fossette appelée «ossula»; celle-ci peut être plus ou moins développée et montrer ou non des plis et (ou) des denticules. Il s'agit là, à nouveau, d'un très bon caractère systématique tout comme l'inclinaison interne du bord columellaire qui, en outre, donne des indications d'ordre phylogénique.

Si, chez l'adulte, le bord labial est épais, plissé et fortement infléchi, donnant à la porcelaine sa forme globuleuse définitive, la coquille larvaire des Cypracidae est tout d'abord en forme de bulle; puis elle évolue en forme d'olive, par étapes des tours suivants. L'apparition des plis columellaires définit le stade «préjuvénile», tandis que l'inflexion du labre marque le début du stade «juvénile». Successivement se forment alors les plis labiaux et la première pigmentation dorsale différencie: cette première «robe» est généralement différente de celle de l'adulte. On parle alors de stade «junior». La coquille adulte possède une spire totalement recouverte par le dernier tour pigmenté selon un plan définitif, des plis périmoniaux bien formés et des bords épais; elle continue cependant à s'accroître, d'une manière assez minime, par un processus d'empilement de nouvelles couches de carbonate de calcium, à l'intérieur, selon des rythmes chronobiologiques spécifiques. Un phénomène parallèle de dissolution des fractions les plus internes a été parfois mentionné dans la littérature spécialisée sur la croissance. Ceci n'a jamais été constaté dans des coupes de Cypracidae (Dolén, communication personnelle) et semble sans fondement, au moins pour cette famille.

Un trait original de la famille des Cypracidae réside dans l'accoutumance, par le vermis porcelané, des coloris qui parent la majorité des espèces. Bien qu'également présente, une aussi grande variété de couleurs n'est pas mise en évidence dans les familles aux coquilles mates (Ovulidae, par exemple). De nombreuses cellules du manteau sécrètent toute une gamme de pigments qui sont déposés sur la coquille réformatrice selon un code génétique. C'est par un jeu de superpositions et de juxtapositions de plaques colorées qu'apparaissent à nos yeux taches, points, chevrons et flammules, dont l'ensemble constitue le motif polychrome caractéristique de chaque espèce.

On connaît un certain nombre d'anomalies de coloration

glossy surface, except for half a dozen pustulate species of the genus *Paralarina* and the subgenus *Sauleyana*. The size of Cypracidae varies from a few millimeters (*Paludastrea serratifera*) to twenty centimeters (*Macrocypraea curvata*). At adult stage, their spire is totally hidden by the last whorl which generally has an enamelled callus at the apex. The aperture, often narrow and relatively straight, sometimes anteriorly wide-mouthed, more or less grooved, is fringed with columellar and labial plicae (=teeth) whose number is fairly well defined for shells of the same size and species. The number, shape and arrangement of these plicae constitute a rather constant set of systematic features for each species. The columellar edge shows, in its anterior part and slightly inside the aperture, a kind of dimple named «ossula»; it may be more or less developed and may or may not present plicae and (or) denticles. This is another very good systematic feature, as well as the inner tilting of the columellar edge which, in addition, gives indications at the phylogenetic level.

If, at adult stage, the labial edge is thickened, corrugated and strongly bent, giving to the coverly its definitive shape, the larval shell of Cypracidae first has the shape of a bulle; then, it develops into the shape of an olive by stretching the next whorls. The emergence of columellar plicae indicates the «prejuvenile» stage, whereas the bending of the outer lip indicates the beginning of the «juvenile» stage. Successively the labial plicae and the first differentiated dorsal pigmentation appear: this first pattern is generally different from the one at adult stage. This is referred to as the «junior» stage. The adult shell has a spire totally covered by the last whorl which is pigmented according to a definitive plan, well developed peristomial plicae and thickened margins; the shell goes on developing in a rather limited way through a process of stacking new layers of calcium carbonate outside, according to specific chronobiological rhythms. A parallel phenomenon of dissolution of the most inner parts has sometimes been mentioned in the specialized literature concerning growth. But this has not been noticed in sections of Cypracidae (Dolén, personal communication) and seems groundless, at least for this family.

An original trait of the family Cypracidae consists in the accoutumance, through the enamelled varnish, of the colors which embellish most species. Though they have the same colors, families with unpolished shells do not show them as much (Ovulidae, for example). Numerous cells of the mantle secrete a scale of pigments which are laid on the neo-formed shell according to a genetic code. Through the set of superpositions and juxtapositions we can see spots, dots, chevrons and flakes, whose entirety constitutes the polychrome pattern typical of each species.

Some coloration anomalies are reported in numerous species. Melanism often goes with a mutation of the two extremities of the shell, a thickening of it and, sometimes, a more complex deformation especially of the base. This phenomenon, which is rarely observed in different parts of the Indo-Pacific area, affects more species in southern New Caledonia. For more details about this subject, it is worth having a look at n° 2 of *Xanopora* (Rougier, 1981; Richier, 1981). The family Cypracidae is affected by some other anomalies whose effects are visible on the shells. This is the case of the albinism of some species (*Bimoida chinensis*, *Crabrarina goodallii* - *Erosaria capaxcapax* form, *Erosaria milleris*, which is not to be mistaken with depigmentation of the shell within some populations: *Crabrarina crabraris* form *melanoid*, *Erosaria capaxcapax* form *argentea*) and tautological sinistrality (shells exceptionally sinistral, that is to say whose whorls coil in a left-hand spiral: *Laporia capensis*).

Today no case of melanism or sinistrality has been reported in French Polynesia. On the other hand, several

chez de nombreuses porcelaines. Le mélanisme s'accompagne fréquemment d'une rotation des deux coquilles de la coquille avec un épaississement de côtes dorsale et, parfois, une déformation plus complète qui affecte plus particulièrement la base. Ce phénomène, qui est rarement observé en plusieurs points de la Province Indo-Pacifique, affecte davantage d'espèces au sud de la Nouvelle-Calédonie. Pour plus de détails sur ce sujet, on se reportera au n° 2 de *Xenophora* (Rougier, 1981 ; Richard, 1981). La famille des Cypræidae est affectée par un certain nombre d'autres anomalies dont les effets se manifestent sur les coquilles. C'est le cas de l'albinisme de certaines espèces (*Bistolida chinensis*, *Cribraria goudalli* - *Erosaria caputserpentis*, *Erosaria rubra*), à ne pas confondre avec la dépigmentation de la coquille dans certaines populations : *Cribraria cribraria* (forme *varicosa*), *Erosaria caputserpentis* (forme *argentea*) et de la sinistroité idéologique (coquilles exceptionnellement sénestres, c'est-à-dire dont l'encroûtement se fait de la droite vers la gauche : *Lapenta capensis*).

En Polynésie française, à ce jour, on ne connaît pas de cas de mélanisme ni de sinistroité. En revanche, plusieurs espèces peuvent présenter une dépigmentation partielle de leur coquille, notamment lorsque les populations concernées vivent sur des plateaux récifaux peu profonds et à faible marée. C'est le cas de *Moratoria moneta*, *Erosaria caputserpentis* et *Erosaria erosa*, à titre d'exemples. Ces individus cohabitent (parfois dans la même microcavité) avec les individus «standards», se reproduisent avec eux, et il est stupéfiant de voir encore de nos jours certains auteurs en faire des sous-espèces.

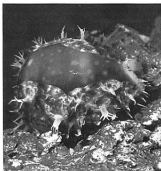
L'animal, qui n'a pas d'opercule, possède un pied musculeux bien développé et un manteau dont les lobes déployés laissent apparaître des papilles plus ou moins denses, simples ou ramifiées, de formes très variables selon les espèces. Les lobes du manteau peuvent recouvrir la quasi-totalité de la coquille et se rejoindre au sommet de celle-ci, le long du sillon dorsal. L'animal déployé laisse aussi apparaître un court siphon inhalant et deux lobes tentaculaires fixes et pointus, qui sont des organes tactiles mais qui portent les yeux en dérivation au tiers de leur longueur à partir de la base. La bouche, arrondie, finement ridée avec une ouverture centrale, est située à l'extrémité de la trompe, entre les tentacules ; elle porte une radula avec sept dents par rangée du ruban radulaire, ce qui vaut aux Cypræidae d'être classés dans le groupe des Néoméninglosses.

Les groupes les plus ancestraux ont un régime alimentaire spécialisé, tels les *Sphæocypræa* et les *Zoila*, qui sont des brouteurs d'éponges. Mais la grande majorité des espèces est omnivore, se nourrissant de Foraminifères, d'Amébiides Polychètes, de Crustacés et de quelques autres Invertébrés benthiques microscopiques.

Les porcelaines sont à sexes séparés et les coquilles des individus mâles ont souvent une forme plus allongée, à l'intérieur d'une même espèce. La femelle pond de plusieurs dizaines à quelques centaines de milliers d'œufs qui sont rassemblés par lots de deux à trois cents dans des capsules ovigères de 1 à 3 mm de longueur. Les pontes, qui présentent une grande variété de formes (circulaires, oblongues) et de couleurs (blanche, orange, rose), comprennent entre 50 et plus de 300 capsules ovigères. Les œufs éclosent en deux ou trois semaines, libérant une larve véligère qui poursuit la construction d'une très mince coquille en forme de bulle.

Le milieu de vie de prédilection des porcelaines va être un plateau récifal à fleur d'eau (pélago-craïérien d'après, zones frangeantes), parsemé de pierres plates et de petits blocs de coraux morts, offrant de nombreuses micro-cavités pour récher. L'explosion démographique de la famille, notamment pour certains genres (*Erosaria* s.l., *Erosaria* s.l., *Lycina*, *Mauritia*), à partir de l'Oligocène supérieur, est due au développement des édifices coralliens. Dans les complexes ré-

species may show a partial depigmentation of their shell, especially when these populations live on shallow reef flats with a small tidal range. This is the case of *Moratoria*



Cypraea stellaris (Linné, 1758)

moneta, *Erosaria caputserpentis* and *Erosaria erosa*, for example. These specimens live together with «standard» shells (sometimes in the same residual pool), breeding together, and it is still astonishing to see nowadays some authors admit these specimens as subspecies.

The animal, which has no operculum, has a muscular and well developed foot and a mantle whose unfurled lobes reveal more or less dense papillae, fingerlike or branched, the shape of which is variable according to the species. The mantle lobes may cover almost all the shell and join on the top of it along the dorsal suture. The animal also shows a short inhaling siphon and two long sharp and smooth tentacles, which are tactile organs but which have eyes branching off at a third of their length from the base. The rounded and finely striated mouth with a central aperture is located at the proboscis extremity, between the tentacles ; it bears a radula which has seven teeth on each radular row, which explains why the Cypræidae have been classified in the Néoméninglossan group.

The most ancestral groups have specialized feeding habits, such as *Sphæocypræa* and *Zoila*, which are sponge grazers. But most species is omnivorous, eating Foraminifera, Polychaeta Annelidae, Crustacea and some other microscopic benthic Invertebrates.

Cowries have separate sexes and the males often have shells whose shape is more slender within a species. The female lays tens to hundreds of thousands of eggs which are clustered together in groups of two to three hundred in egg capsules of 1 to 2 mm in length. The eggs, the shape and the color of which show a great variety (circular, oblong ; white, orange, pink), contains between 50 and more than 300 egg capsules. Eggs hatch within two to three weeks, releasing a veliger larva which starts to secrete a very thin shell of bulle shape.

The favorite habitat of cowries is a reef flat just above the water (outer reef of an atoll, bordering areas), strewn with flat stones and small lumps of dead corals, providing many microcavity shelters. The demographic boom of the family, especially for some genera (*Erosaria* s.l., *Erosaria* s.l., *Lycina*, *Mauritia*), starting at the Upper Oligocene, is due to the expansion of coral reefs. In the present reef and lagoon complexes, these same genera are still outstanding

cifre-légendaires actuels, ces mêmes genres sont toujours dominants en abondance numérique comme en biomasse. Mais en fait, les porcelaines colonisent tous les milieux, et l'on trouve encore quelques espèces au-delà du glacis sur les pentes externes des îles, en milieu non récifal, à des profondeurs comprises entre 100 et 300 m (ou davantage, pour quelques espèces de l'arc ouest-Pacifique). En Polynésie française, les dragages effectués à ces profondeurs sont si rares qu'ils n'ont permis de déceler la présence que d'une seule espèce, aux îles Sous-le-Vent. En revanche, dans cette région du monde, les récifs algales et les platiers récifaux permettent d'observer la récolte d'une vingtaine d'espèces en une seule sortie sur le terrain. Les porcelaines se déplacent très lentement et ont, pour la plupart, une activité plutôt nocturne. Toutefois, certaines espèces comme *Cypraea tigris*, *Lycina ventriculata* ou *Mauritia depressa* peuvent être récoltées à toute heure du jour, à même le pluvier, sans qu'il soit nécessaire de prospecter dans les excavations sous-récifales.

L'usage des porcelaines remonte à l'Antiquité. C'est l'aspect lisse et luisant des coquilles qui a de tout temps attiré l'attention des hommes, et le nom même de «porcelaines» est devenu celui de la cébêre céramique recouverte d'un glacis (la véritable origine du terme étant due au polissage de ces coquillages qui évoque une vase de terre). Très tôt, plusieurs espèces (*Erycinæ caurica*, *Moseneria assimilis*, *Moseneria mosensis*) ont été utilisées comme monnaies en Afrique, pour troquer nourriture, vêtements, bibelots et même épouses. Les cyprées ont été enfilées sur des cordelons, en colliers de 50 échantillons, et l'on rapporte qu'une jeune femme s'obtenait pour une valeur d'environ 1500 colliers. *Lycina aurantula* était portée en pendentif ou en couronne par certains chefs, en guise de haute distinction tribale. Le Musée Océanographique de Monaco et le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris possèdent plusieurs spécimens de ces porcelaines «aunées» dont les perforations attestent leur usage antérieur. Les porcelaines ont encore été portées comme amulettes autour du cou, du bras ou fixées au collier; à titre d'une garantie de superstitions entourent ces objets de charme : on les offrait aux rivières pour assurer la régularité des cours d'eau ou à la terre pour obtenir des récoltes saines. L'un des usages les plus originaux est sans doute l'utilisation qu'en faisaient les Africains comme bulletins de vote. Plus classique est l'utilisation des porcelaines à des fins alimentaires, et c'est le cas en Polynésie française pour trois espèces au moins : *Cypraea tigris*, *Mauritia mauritifera* et *Mauritia mauritiana*. Toutefois, cette habitude se perd peu à peu. Actuellement, à Tahiti, l'utilisation principale de ces coquilles est la fabrication de colliers, couronnes, bracelets et autres objets de parure, ou encore la décoration des bords de cutie. Les espèces rares sont très activement recherchées par les collectionneurs et les commerçants, et il existe en Polynésie un marché florissant de la cyprée, comme en bien des endroits de la zone Inter-tropicale.

La systématique des Cyprœidae a de tout temps fait l'objet de nombreux travaux professionnels et amateurs. Selon les auteurs, le nombre des espèces de cette famille vivant actuellement dans toutes les mers du monde est compris entre 180 et 220 ; le nombre de «variétés», dans son sens le plus large, avoisine les 500 ! Schématiquement, la classification des porcelaines oppose deux écoles, aussi bien au rang spécifique qu'au rang supra-spécifique. Les cladistes (école européenne) insistent en effet la dimension spatio-temporelle alors que les micro-évolutionnistes (école américaine) se polarisent sur l'anatomie. Le meilleur exemple en est donné par Kay, qui relate le genre *Bistolida* mais qui reconnaît trois espèces au sein du complexe *torres* (une espèce du genre *Bistolida*) rien qu'aux îles Hawaï. Il n'est pas question ici de mentionner tous les travaux généraux relatifs à la systé-

in terms of numerical abundance and biomass. But in fact, cowries settle in all biotopes, and some species are still found beyond the bank on the outer slopes of islands, in a non-reef environment, at depths between 100 and 300 m (or even more, for some species of the West-Pacific Arc). In French Polynesia, the deep dredgings are so scarce that only one species has been found in Leeward Islands. On the other hand, in this part of the world, it is possible to collect at least twenty species in a day trip to the reef flat or the seaweeds beds. Cowries move very slowly and most of them have a night-time activity. However, some species such as *Cypraea tigris*, *Lycina ventriculata* or *Mauritia depressa* may be collected at any hour of the day on the reef flat, without necessarily prospecting in the crevices beneath coral heads.

The use of cowries dates back to Antiquity. The smooth and shining aspect of the shells has always drawn the attention of men, and the name itself of «porcelaine» shell became used for the famous ceramic overlaid with glass (the genuine origin of the word is due to the polissage of these shells which recalls the vulva of a sow). Very early, several species (*Erycinæ caurica*, *Moseneria assimilis*, *Moseneria mosensis*) have been used as currency in Africa, in order to exchange food, clothes, odds and ends, and even brides. Cowries were threaded on strings to make necklaces of fifty shells, and it is reported that a young bride was worth 1500 necklaces for a wedding. *Lycina aurantula* was worn as a pendant or a crown by some chiefs demonstrating high tribal distinction. The Musée Océanographique de Monaco and the Muséum National d'Histoire Naturelle of Paris have several specimens of these «golden» cowries whose perforations certify their previous use. Cowries have also been worn as amulets around the neck, the arm or fixed on a belt. Many superstitions surrounded these spellbound things : they were offered to the rivers to ensure a regular stream flow or to the soil to get consistent crops. One of the most inventive use undoubtedly took place in Ancient Greece where the Athenians used cowries as voting papers. More standard is the use of cowries in a feeding purpose, and it is the case in French Polynesia for at least three species : *Cypraea tigris*, *Mauritia mauritifera* and *Mauritia mauritiana*. However, this custom is gradually dying out. Nowadays, in Tahiti, shells are mainly used to make necklaces, crowns, bracelets and other curios, or even to decorate their places of worship. The rare species are very actively sought after by collectors and dealers, and there is a prosperous cowry market in Polynesia as in many places of the intertropical area.

The systematics of Cyprœidae has always been the subject of many studies by collectors and professionals. According to the authors, the number of species of this family living nowadays in all the seas of the world varies from 180 to 220 ; the number of varieties, in the widest meaning of the word, is close to 500 ! Schematically, the classification of cowries opposes two trends, at the specific level and the supra-specific level. The cladists (European trend) bring up the space-time dimension while the microevolutionists (American trend) focus their attention on anatomy. The best example is given by Kay, who relates the genus *Bistolida* but admits three species within the *torres* complex (a species of genus *Bistolida*) in the sole Hawaii Islands. It is not our purpose to mention all the general studies concerning the systematics of Cyprœidae ; nevertheless, to the references to Schilder (1941), Stoddman and Cotton (1946), Allan (1956) and Burgess (1970), emphasized by Richard in Salmon and Rives, it is worth adding the more essential publications of Gray (1824), Tröschel (1863), Jousseaume (1884), Vredenburg (1926), Schilder in Wenz (1941),

matique des Cyprinae; toutefois, aux références à Schilder (1941), Stoddard et Cotton (1946), Allan (1956) et Burgess (1970), soulignées par Richard dans Salvat et Rives, il convient d'ajouter les publications plus essentielles de Gray (1824), Tröschel (1883), Jousseaume (1884), Vredenburg (1920), Schilder in Wenz (1941), Cernohorsky (1965), Schilder (1971) et, à un degré moindre, Burgess (1965).

Richard dans Salvat et Rives (1975) avait utilisé 9 genres (Cypraea, Mauritia, Erosaria, Naria, Erosaria, Adara, Tularia, Staphylea, Pustularia) pour classer 51 espèces (soixante-deuxième espèce, *Palmaadara constricta*, étant rééditée aux Îles Marquises pour la première fois, alors que cet ouvrage était sous presse). Depuis la parution de cet ouvrage, nous nous sommes contenté d'utiliser le genre *Cypraea* pour toutes les porcelaines, à l'exception d'un grand nombre de nos collègues biologistes, ce qui se justifiait pleinement dans des contextes plus souvent écologiques que systématiques. A présent, nous pensons nécessaire de revenir aux véritables genres de cette famille polyphylétique, lesquels genres n'ont jamais cessé d'être utilisés par les paléontologistes. Dans le présent article, il est tenu compte des corrections taxonomiques parues récemment (Dallin, 1991).

Au total, nous avons reconnu 55 espèces ou sous-espèces, que nous répartissons dans 12 genres selon la liste suivante :

Rissoide burgessi (Kay, 1961) (M.)
Rissoide chinensis (Gmelin, 1791) (S.T.)
Rissoide salweeni (Weinkauff, 1880) (S.T.M.)
Rissoide zeni (Gmelin, 1791) (S.T.G.A.M.)
Chelecypraea tataruensis (Linné, 1758) (S.T.)
Cribraria anaryi Schilder et Schilder, 1971 (M.)
Cribraria cribraria (Linné, 1758) (S.T. ?)
Cribraria cuningii (Sowerby, 1832) (S.T.A.)
Cribraria goudoti (Sowerby, 1832) (S.T.G.M.)
Cypraea rigida Linné, 1758 (S.T.G.A.R.M.)
Erosaria bechii (Gmelin, 1836) (S.T.)
Erosaria caputserpentis (Linné, 1758) (S.T.G.A.R.M.)
Erosaria cernica tendini (Schilder, 1930) (T.)
Erosaria bernardi (Richard, 1974) (S.)
Erosaria dilheyi (Schilder, 1922) (S.T.M.)
Erosaria erosa (Linné, 1758) (S.T.G.A.R.M.)
Erosaria helvola helvola (Linné, 1758) (S.T.G.A.)
Erosaria helvola callosa (Stur, 1909) (M.)
Erosaria parvula scaberrima (Bory, 1827) (S.T.G.A.M.)
Erosaria thomasi (Crosse, 1865) sensu Richard, 1984 (M.)
Erosaria (Staphylea) granulata cuneata (Burgess, 1965) (M.)
Erosaria (Staphylea) nuclea (Linné, 1758) (S.T.G.M.)
Erosaria (Staphylea) staphylea (Linné, 1758) (S.T.)
Lyncina aurantium (Gmelin, 1791) (S.T.)
Lyncina carmela propinqua (Gmelin, 1879) (S.T.G.A.M.)
Lyncina levinseni (Schilder et Schilder, 1937) (S.T.A.M.)
Lyncina lyra (Linné, 1758) (S.T.G.A.M.)
Lyncina schilleriana (Trebbin, 1939) (S.T.G.A.R.M.)
Lyncina ventriculus (Lamarck, 1810) (S.T.G.A.M.)
Lyncina vitellus (Linné, 1758) (S.T.G.A.M.)
Mauritia (Mauritia) arabica (Linné, 1758) (T.R.M.)
Mauritia (Mauritia) depressa (Gray, 1824) (S.T.G.A.M.)
Mauritia (Mauritia) maculifera (Schilder, 1932) (S.T.A.R.M.)
Mauritia (Mauritia) maculifera (Linné, 1758) (S.T.G.M.)
Mauritia (Mauritia) scura (Gmelin, 1791) (S.T.G.A.M.)
Mauritia (Leporicypraea) mappa viridis (Kenny, 1902) (S.T.A.M.)
Mosieria annulus obsoletus (Lamarck, 1810) (S.T.G.A.M.)
Mosieria novata (Linné, 1758) (S.T.G.A.R.M.)
Naria (Naria) (Gray, 1822) (S.T.G.)
NesioCypraea midwayensis Azuma et Kurohara, 1967 (S.)

Cernohorsky (1965), Schilder (1971) and, to a lesser extent, Burgess (1965).

Richard in Salvat and Rives (1975) had used 9 genera (*Cypraea*, *Mauritia*, *Erosaria*, *Naria*, *Erosaria*, *Adara*, *Tularia*, *Staphylea*, *Pustularia*) to classify 51 species (a 52nd species, *Palmaadara constricta*, having just been collected in Marquesas for the first time, when the book was under press). Since the publication of this book, we have been satisfied with using the genus *Cypraea* for all ceramics, as most of our biologist colleagues, which was fully justified in more often ecological than systematic contexts. Today, it is necessary to come back to the genuine genera of this polyphyletic family, which have never been neglected by paleontologists. In this article, the taxonomic corrections recently issued (Dallin, 1991) have been taken into account.

All in all, we have selected 55 species or sub-species, that we set out in twelve genera according to the list provided hereafter :

Rissoide burgessi (Kay, 1961) (M.)
Rissoide chinensis (Gmelin, 1791) (S.T.)
Rissoide salweeni (Weinkauff, 1880) (S.T.M.)
Rissoide zeni (Gmelin, 1791) (S.T.G.A.M.)
Chelecypraea tataruensis (Linné, 1758) (S.T.)
Cribraria anaryi Schilder and Schilder, 1971 (M.)
Cribraria cribraria (Linné, 1758) (S.T. ?)
Cribraria cuningii (Sowerby, 1832) (S.T.A.)
Cribraria goudoti (Sowerby, 1832) (S.T.G.M.)
Cypraea rigida Linné, 1758 (S.T.G.A.R.M.)
Erosaria bechii (Gmelin, 1836) (S.T.)
Erosaria caputserpentis (Linné, 1758) (S.T.G.A.R.M.)
Erosaria cernica tendini (Schilder, 1930) (T.)
Erosaria bernardi (Richard, 1974) (S.)
Erosaria dilheyi (Schilder, 1922) (S.T.M.)
Erosaria erosa (Linné, 1758) (S.T.G.A.R.M.)
Erosaria helvola helvola (Linné, 1758) (S.T.G.A.)
Erosaria helvola callosa (Stur, 1909) (M.)
Erosaria parvula scaberrima (Bory, 1827) (S.T.G.A.M.)
Erosaria thomasi (Crosse, 1865) sensu Richard, 1984 (M.)
Erosaria (Staphylea) granulata cuneata (Burgess, 1965) (M.)
Erosaria (Staphylea) nuclea (Linné, 1758) (S.T.G.M.)
Erosaria (Staphylea) staphylea (Linné, 1758) (S.T.)
Lyncina aurantium (Gmelin, 1791) (S.T.)
Lyncina carmela propinqua (Gmelin, 1879) (S.T.G.A.M.)
Lyncina levinseni (Schilder and Schilder, 1937) (S.T.A.M.)
Lyncina lyra (Linné, 1758) (S.T.G.A.M.)
Lyncina schilleriana (Trebbin, 1939) (S.T.G.A.R.M.)
Lyncina ventriculus (Lamarck, 1810) (S.T.G.A.M.)
Lyncina vitellus (Linné, 1758) (S.T.G.A.M.)
Mauritia (Mauritia) arabica (Linné, 1758) (T.R.M.)
Mauritia (Mauritia) depressa (Gray, 1824) (S.T.G.A.M.)
Mauritia (Mauritia) maculifera (Schilder, 1932) (S.T.A.R.M.)
Mauritia (Mauritia) maculifera (Linné, 1758) (S.T.G.M.)
Mauritia (Mauritia) scura (Gmelin, 1791) (S.T.G.A.M.)
Mauritia (Leporicypraea) mappa viridis (Kenny, 1902) (S.T.A.M.)
Mosieria annulus obsoletus (Lamarck, 1810) (S.T.G.A.M.)
Mosieria novata (Linné, 1758) (S.T.G.A.R.M.)
Naria (Naria) (Gray, 1822) (S.T.G.)
NesioCypraea midwayensis Azuma and Kurohara, 1967 (S.)
Palmaadara constricta (Sowerby, 1832) (M.)
Palmaadara fimbriata angustata (Mighels, 1845) (S.T.G.A.M.)
Palmaadara nigrodon barhami Raybaudi, 1986 (S.T.M.)
Palmaadara sinensis (McClure, 1901) (S.T.)
Palmaadara punctata trizonata (Sowerby, 1870) (S.T.G.A.M.)
Palmaadara serrulifera (Schilder and Schilder, 1938) (S.T.)

Paludosula contaminata (Sowerby, 1832) (M.)
Paludosula fimbriata unifasciata (Mighels, 1845) (S.T.G.A.M.)
Paludosula intercedon barbieri Raybaudi, 1986 (S.T.M.)
Paludosula minorilepis (Melvill, 1901) (S.T.)
Paludosula punctata trisovata (Sowerby, 1870) (S.T.G.A.M.)
Paludosula scrofulifera (Schluder et Schukler, 1937) (S.T.)
Paludosula zizae (Linné, 1758) (S.T.)
Pastularia biaristrona Schluder et Schluder, 1937 (S.T.G.A.M.)
Pastularia cicerocula (Linné, 1758) (T.G.)
Pastularia globulus (Linné, 1758) (S.T.M.)
Pastularia (Anapoma) murice (Schluder et Schluder, 1937) (S.T.G.)
Pastularia (Ipse) rhodens (Gray, 1825) (S.T.G.)
Teliparia isabella (Linné, 1758) (S.T.G.A.M.)
Teliparia talpa (Linné, 1758) (S.T.G.A.M.)

Paludosula zizae (Linné, 1758) (S.T.)
Pastularia biaristrona Schluder et Schluder, 1937 (S.T.G.A.M.)
Pastularia cicerocula (Linné, 1758) (T.G.)
Pastularia globulus (Linné, 1758) (S.T.M.)
Pastularia (Anapoma) murice (Schluder et Schluder, 1937) (S.T.G.)
Pastularia (Ipse) rhodens (Gray, 1825) (S.T.G.)
Teliparia isabella (Linné, 1758) (S.T.G.A.M.)
Teliparia talpa (Linné, 1758) (S.T.G.A.M.)

Abbreviations :

A = Australis
 G = Gambier
 M = Marquises
 K = Kapa
 S = Société
 T = Tauxou

Abbreviations :

A = Austral (Tauxou)
 G = Gambier
 M = Marquises
 R = Rapa
 S = Société
 T = Tauxou

Par rapport à l'ouvrage *Coquillages de Polynésie*, on notera les modifications suivantes :

1 - Une espèce a été retirée de la liste : il s'agit de *Mauritia grayana* Schluder, 1930. L'exemplaire figuré sous ce nom dans l'ouvrage de Salvat et Rives est en fait une *Mauritia maculifera*. Il n'en demeure pas moins qu'un exemplaire d'une espèce appartenant au genre *Mauritia*, qui ressemble beaucoup à *Mauritia grayana* et dont la détermination est délicate, a été trouvé sur l'atoll de Katiu. C'est de cet exemplaire que fait mention Richard (1985) dans son *Fauna and Flora* (espèce n° 273). Pour l'instant, nous préférons considérer que *Mauritia grayana* est endémique du nord-ouest de l'Océan Indien, incluant la Mer Rouge.

2 - Deux espèces ont été regroupées en une seule : il s'agit de *Pastularia cicerocula* et de *Pastularia margarita*, précédemment séparées sur la base d'un matériel obsolète et en mauvais état. En fait, les deux coquilles figurées dans *Coquillages de Polynésie* appartiennent à la forme *margarita* de *Pastularia cicerocula*. Mais la forme «typique» existant également aux îles Tuamotu. En outre, nous avons pu vérifier que les deux formes existent, avec de nombreux intermédiaires, dans des lots «un peu moins bien triés qu'à l'ordinaire» en provenance des Philippines. C'est pourquoi nous ne retenons même pas l'idée d'une sous-espèce pour le nom *margarita*.

3 - Trois espèces ont changé d'appellation. Pour la première, que nous appelions «*Adianta exostrophica*», il s'agit d'une grossière méprise de la part du premier auteur du présent article qui fait ici, très volontiers, amende honorable. Cette coquille appartient à la même espèce que ce que Schluder a décrit sous le nom de *Cribraria anseri*.

Pour la seconde, que nous appelions «*Adianta gasulata*», le nom est discuté. Dans l'intervalle, cette coquille a été décrite par Martin et Pöppé (1989) sous le nom de *Cribraria deflata*. Nous ne nous alignons pas sur cette opinion, qui partageait peu de spécialistes. Après avoir un moment rapproché cette coquille de *Cribraria gasulata*, nous sommes maintenant presque certains, à la lumière de nouveaux matériels, que tout le matériel des Marquises appartient à *Cribraria anseri*.

Pour la troisième, que nous appelions «*Ereosia laura*», bien des doutes subsistent encore. L'exemplaire figuré à un aspect intermédiaire entre deux types de populations qui sont rencontrées aux îles Marquises. La première population, dans laquelle nous rangerions plus volontiers l'exemplaire «Salvat et Rives», représente certainement *Stomatolide zizae* ; la seconde population correspond à la description et pourrait représenter *Stomatolide burgessi*, une espèce qui manque de transparence pour les auteurs de cet article.

4 - Deux noms sont ramenés au rang de sous-espèce. D'une part, il s'agit de «*Strophomena caesiata*», que nous



Cypraea cornucopia propinqua (Garcin, 1879)

Compared with the book *Shells of Polynesia*, the following modifications are worth being mentioned :

1 - One species has been withdrawn from the list : *Mauritia grayana* Schluder, 1930. The specimen represented as a *grayana* in the book by Salvat and Rives is actually *Mauritia maculifera*. Nevertheless a specimen of a species belonging to the genus *Mauritia*, which looks very much like *Mauritia grayana* and whose determination is ticklish, has been found on Katiu atoll. This specimen was mentioned by Richard (1985) in his *Fauna and Flora* (species n° 273). For the moment, we prefer to consider *Mauritia grayana* as an endemic species of north-western Indian Ocean, including the Red Sea.

2 - Two species have been regrouped in a single one : *Pastularia cicerocula* and *Pastularia margarita*, which had been previously distinguished on the basis of specimens in poor condition, and obsolete. As a matter of fact the two shells represented in *Shells of Polynesia* belong to the form *margarita* of *Pastularia cicerocula*. But the «typical» form would have been found on Tuamotu Islands. Besides we have been able to confirm the presence of the two forms, with many intergradations, in batches coming from the Philippines but «a bit less sorted than usual». This is the reason why we do not even regain the idea of a subspecies for the taxon *margarita*.

3 - The name of three species have been changed. For the first one, which we used to name «*Adianta exostrophica*», it was a gross mistake on the part of the first author of this article who willingly makes due apology here. This shell

poissons traités désormais comme sous-espèce de *Erosaria* (*Staphylea*) *graminea*, de préférence à *E. (S.) ascutus* (comme Schilder et Schilder, 1971). D'autre part, il s'agit de «*Erosaria obvelata*» qui n'est véritablement qu'une sous-espèce de *Monasteria annulus*.

5 - Nous tentons d'élever sept taxons, mentionnés comme de simples formes dans Salvat et Rives, au rang de sous-espèce ; nous suivons, dans cette démarche, l'avis donné par Schilder et Schilder dans un travail (1938) que nous prenons comme assiette de base pour notre propre classification.

Il s'agit tout d'abord de la population de *Erosaria helvola* des Îles Marquises. Contrairement à ce que nous pensions, cette forme de porcelaine «mêlé», aux extrémités blanches et au dessin si particulier, n'existe pas dans les autres archipels. Il semble que le premier nous disponible pour ces coquilles soit «*collaris*» Shaw, 1909». *Cypraea helvola gressi* Vayssière, 1910 est un synonyme.

Il s'agit ensuite de la population de *Erosaria cornuta* de l'archipel des Tuamotu, que nous rattachons à la sous-espèce *costalis* Schilder, et de la population de *Erosaria pararia* qui correspond au concept de *scarabaeus* Valenciennes in Bory (ce clivage est ensuite poursuivi, vers l'est, par *Erosaria engleti*).

Il s'agit encore de la population de *Lyncina carneola* que nous rattachons à la sous-espèce *propinqua* Garrett, dont Burgess (1983) donne une répartition assez juste. En revanche, nous ne partageons pas l'avis de cet auteur dans son analyse du «groupe *carneola*». Si les distinctions étaient correctement faites entre *carneola* s.s., *carneola crassa* et *levistana*, on s'apercevrait que *E. carneola propinqua* est en situation d'allopatric par rapport aux populations de *E. carneola*.

Il s'agit ensuite, respectivement, de *Mauritia nappa viridis* (Kerney), de *Paludotus fimbriatus inflexus* (Mighels) et de *Paludotus punctatus trisoma* (Stewart), trois populations généralement bien reconnues par l'ensemble des amateurs de Cypracidae.

6 - Cinq espèces, récoltées pour la première fois en Polynésie française (depuis 1974, date de la description de *Erosaria bernardi*, juste avant la réalisation du livre de Salvat et Rives), sont ajoutées dans notre inventaire. Il s'agit des espèces suivantes :

Erosaria bechli, récoltée aux Îles de la Société et aux Tuamotu ;

Erosaria thomasi sensu Rehder, récoltée aux Îles Marquises ;

Nesioerypraea midwayensis, récoltée à Raïatea, Îles Sous-le-Vent ;

Paludotus contaminatus, récoltée aux Îles Marquises ;

Paludotus microdon barbieri, récoltée aux Îles de la Société et aux Tuamotu. Ce taxon, qui a fait l'objet d'une description au rang spécifique (Raybaudi, 1986), n'est pour nous qu'une sous-espèce qui présente d'ailleurs les plus grandes affinités avec *Paludotus microdon chrysalis*, étudié à l'aune exclusive de la répartition de l'espèce (Mer Rouge et Océan Indien occidental).

7 - L'espèce *Cribraria gaskoini* (ex non *Adams gaskoini*) est toujours représentée en Polynésie française, aux Îles Tuamotu, par la sous-espèce *Cribraria gaskoini fischeri*. Mais son existence dans les autres archipels, sous quelque forme que ce soit, reste à démontrer.

D'un point de vue biogéographique, sur les 55 espèces ou sous-espèces représentées en Polynésie française, d'une part 34 ont une répartition relativement large à travers la Province Indo-Pacifique ; d'autre part, si l'on excepte le cas particulier de *Nesioerypraea midwayensis* jusqu'alors uniquement connue avec certitude du Japon, une quinzaine d'espèces (ou sous-espèces) sont endémiques d'un ou de plusieurs archipels de Polynésie française et, éventuellement, des îles environnantes du Pacifique central. La répartition de

belongs to the same species which has been described by Schilder as *Cribraria antaryi*.

For the second one, that we used to name «*Adams gaskoini*», the name is debatable. Meanwhile, this shell has been described by Martin and Poppe (1989) as *Cribraria lefauzi*. We will not fall in with this opinion, which is shared by very few specialists. After having established, for a while, a relationship between this shell and *Cribraria gaskoini*, we are almost sure now, according to recent finds, that all the shells coming from Marquesas belong to *Cribraria antaryi*.

For the third one, that we used to name «*Erosaria linares*», many doubts still remain. The represented specimen is an intermediate form between the two types of populations which are found in Marquesas. The first population, in which we would readily classify the specimens of Salvat and Rives, probably represents *Bistolida linares* ; the second population corroborates the description and might represent *Bistolida burgessi*, a species which has not been clearly defined, according to us.

4 - Two taxa have been reduced to the subspecific level. One is «*Staphylea carinata*», that we prefer to consider now as a subspecies of *Erosaria* (*Staphylea*) *graminea*, rather than *E. (S.) ascutus* (as did Schilder and Schilder, 1971). The other one is «*Erosaria obvelata*» which actually is only a subspecies of *Monasteria annulus*.

5 - We try to promote seven taxa, mentioned as simple forms in Salvat and Rives, to the subspecific level ; in this approach, we share the opinion given by Schilder and Schilder in a study (1938) that we will use as a basic structure for our own classification.

First it concerns the population of *Erosaria helvola* in Marquesas. Contrary to our previous opinion, this form of «honey» covery, with white tips and such a special pattern does not exist in other archipelagos. It seems that the first available name for these shells is «*collaris*» Shaw, 1909». *Cypraea helvola gressi* Vayssière, 1910 is a synonym. Next it concerns the population of *Erosaria cornuta* on Tuamotu archipelago, which we associate with the subspecies *costalis* Schilder, and the population of *Erosaria pararia* which squares with the concept of *scarabaeus* Valenciennes in Bory (this clivage is continued to the East with *Erosaria engleti*).

It also concerns the population of *Lyncina carneola* which we associate with the subspecies *propinqua* Garrett, whose distribution is properly given by Burgess (1983). But on the other hand, we do not share the opinion of this author in his analysis of the «*carneola* group». If the distinctions between *carneola* s.s., *carneola crassa* and *levistana* were accurately stated, we would notice that *E. carneola propinqua* is allopatric with the other *E. carneola* populations.

Lastly it concerns *Mauritia nappa viridis* (Kerney), *Paludotus fimbriatus inflexus* (Mighels) and *Paludotus punctatus trisoma* (Stewart), three populations which are generally well recognised by all collectors of Cypracidae.

6 - Five species, collected for the first time in French Polynesia (since 1974, date of the description of *Erosaria bernardi*, just before the publication of the book by Salvat and Rives), have been added to our survey. The following species are concerned :

Erosaria bechli, collected on Society and Tuamotu Islands ;

Erosaria thomasi sensu Rehder, collected on Marquesas ;

Nesioerypraea midwayensis, collected on Raïatea, Leeward Islands ;

Paludotus contaminatus, collected on Marquesas ;

Paludotus microdon barbieri, collected on Society and Tuamotu Islands. This taxon, which has been described at the specific level (Raybaudi, 1986), is not much more, according to us, than a subspecies which besides is very

ces dernières espèces, au sein de la Polynésie française, en la suivante :

Bistolida suberosa suberosa (Society, Tuamotu, Marquesas)

Cribrarrata araryi (Marquesas)

Cribrarrata cussingi (Society, Tuamotu, Australis)

Cribrarrata gaskoini fischeri (Tuamotu)

Erosaria bernardi (Society, Tuamotu)

Erosaria thomasi setosus Rehder (Marquesas)

Erosaria helvola callina (Marquesas)

Erosaria (Staphyleana) granulata cussingi (Marquesas)

Mauritia nappa viridis (Society, Tuamotu, Marquesas)

Monetaria anomala obvelata (tous les archipels)

Palmaeusta fimbriata unijunctata (tous les archipels)

Palmaeusta microdon barbieri (Society, Tuamotu)

Palmaeusta pascuana trivincta (tous les archipels)

Palmaeusta serrallferra (Society, Tuamotu)

D'une manière plus globale, la répartition des espèces de Cypracidae à l'intérieur de la Polynésie française est très inégale. C'est ainsi que sept espèces seulement sont connues à Rapa : il s'agit de : *Cypraea nigra*, *Lyncina schilleriana*, *Erosaria caputserpentis*, *Erosaria erosa*, *Monetaria moneta*, *Mauritia arabica* et *Mauritia macleodii*. Si l'on met à part cette petite île, isolée au sud des Australis, il n'y aurait que 18 espèces représentées dans les cinq archipels polynésiens. Ce sont : *Bistolida irrorata*, *Cypraea nigra*, *Erosaria caputserpentis*, *Erosaria erosa*, *Erosaria poraria*, *Lyncina carinata*, *Lyncina lyra*, *Lyncina schilleriana*, *Lyncina ventriculus*, *Lyncina vitellus*, *Monetaria depressa*, *Monetaria scarra*, *Monetaria moneta*, *Monetaria obvelata*, *Palmaeusta fimbriata*, *Palmaeusta pascuana*, *Talporia isabellae* et *Paradaria bistriolata*. La richesse en espèces, pour chacun des archipels, est la suivante : Tuamotu, 46 ; Society, 45 ; Marquesas, 36 ; Gambier, 27 ; Australis, 24 ; Rapa, 7.

Un tel bilan, pour les Cypracidae, souligne très bien les caractéristiques biogéographiques régionales de la Polynésie française. La plus grande richesse en espèces (72) est située sur l'axe Rya-Kyu/Papouasie-Nouvelle-Guinée, qui est à la fois la métropole de la Province Indo-Pacifique et son centre de dispersion. A partir de là, il y a plusieurs gradients d'appauvrissement : en s'éloignant de l'Équateur, en allant vers l'Est (Pacifique central) ou vers l'Ouest (côtes africaines), la Polynésie française est soumise à l'extinction due à l'un de ces axes d'appauvrissement, lequel s'explique, entre autres caractéristiques, par les courants océaniques et les vents dominants (ils vont souvent d'Est en Ouest, gênant les dispersions larvaires provenant du Pacifique ouest), la température (plus basse de 2 à 3°), l'éloignement des archipels les uns par rapport aux autres et l'éloignement des masses continentales (absence de remontées d'eaux froides riches en éléments nutritifs, absence de constituants minéraux et organiques continentaux).

L'histoire des îles polynésiennes, née par volcanisme intra-plaque (à l'exception des Tuamotu, nées au bord de la ride Pacifique (il y a environ 40 millions d'années) est également à prendre en compte ici. Plusieurs archipels de cette région ont dû être recolonisés à maintes reprises par des larves planctotrophes venues le plus souvent de l'Océan.

Pourtant, il n'a pu arriver également que les vents et les courants aient pu favoriser le refuge de certaines espèces vers l'Océan, à partir du moment où les conditions de milieu ne leur étaient plus favorables à l'Est. C'est sans doute de cette manière que Ladd (1977) peut faire figurer (pl. 5, fig. 4-6), dans le Placéon des îles Indig., un exemplaire polytypique, aujourd'hui endémique des Hawaï (*granulata*) et des Marqueses (*cussingi*), archipels où elle a évolué à partir de *Erosaria (Staphyleana) nucleata*.

Il en résulte qu'une grande majorité des Cypracidae actuels de Polynésie française sont pro-Indo-Pacifique, affichant les plus grandes capacités de dispersion larvaire (larves planctotrophes, avec protoconques multispinales), au contraire, par

close in *Palmaeusta microdon barbieri*, located at the other end of the distribution area of the species (Red Sea and western Indian Ocean).

7 - The species *Cribrarrata gaskoini* (and not *Adusia gaskoini*) is still represented in French Polynesia, on Tuamotu islands, by the subspecies *Cribrarrata gaskoini fischeri*. But its presence in the other archipelagos, whatever the form, has not yet been proved.

From a biogeographical point of view, out of the 55 species or subspecies represented in French Polynesia, on one hand 34 have a relatively widespread distribution all around the Indo-Pacific province ; on the other hand, except the particular case of *Neoscypraea suberosa* known with certainty, to date, from Japan only, filicoll species (or subspecies) are endemic to one or several archipelagos of French Polynesia and, possibly, of the surrounding islands of the central Pacific. The distribution of these species within French Polynesia is :

Bistolida suberosa suberosa (Society, Tuamotu, Marquesas)

Cribrarrata araryi (Marquesas)

Cribrarrata cussingi (Society, Tuamotu, Tuvalu Islands)

Cribrarrata gaskoini fischeri (Tuamotu)

Erosaria bernardi (Society, Tuamotu)

Erosaria thomasi setosus Rehder (Marquesas)

Erosaria helvola callina (Marquesas)

Erosaria (Staphyleana) granulata cussingi (Marquesas)

Mauritia nappa viridis (Society, Tuamotu, Marquesas)

Monetaria anomala obvelata (all archipelagos)

Palmaeusta fimbriata unijunctata (all archipelagos)

Palmaeusta microdon barbieri (Society, Tuamotu)

Palmaeusta pascuana trivincta (all archipelagos)

Palmaeusta serrallferra (Society, Tuamotu)

Generally speaking, the distribution of the species of Cypracidae within French Polynesia is very uneven. For example, only seven species have been recorded from Rapa Island : *Cypraea nigra*, *Lyncina schilleriana*, *Erosaria caputserpentis*, *Erosaria erosa*, *Monetaria moneta*, *Mauritia arabica* and *Mauritia macleodii*. Apart from this isolated island south of Tuvalu Islands, only 18 species are present in the five Polynesian archipelagos : *Bistolida irrorata*, *Cypraea nigra*, *Erosaria caputserpentis*, *Erosaria erosa*, *Erosaria poraria*, *Lyncina carinata*, *Lyncina lyra*, *Lyncina schilleriana*, *Lyncina ventriculus*, *Lyncina vitellus*, *Monetaria depressa*, *Monetaria scarra*, *Monetaria moneta*, *Monetaria obvelata*, *Palmaeusta fimbriata*, *Palmaeusta pascuana*, *Talporia isabellae* and *Paradaria bistriolata*. For each archipelago, the resources in species has been reported as follows : Tuamotu, 46 ; Society, 45 ; Marquesas, 36 ; Gambier, 27 ; Tuvalu, 24 ; Rapa, 7.

Such an evaluation for Cypracidae emphasizes very well the regional biogeographical features of French Polynesia. The most important resources in species (72) are located along the Rya-Kyu/Papua-New Guinea axis, which is at the same time the mother country of the Indo-Pacific Province and its distribution center. From that point, there are several gradients of degeneration : moving off the Equator, heading to the East (central Pacific) or to the West (Adriatic Coast). French Polynesia is located at the far end of these degeneration axis which might be explained, among other features, by oceanic currents and prevailing winds (they generally blow from the east to the west, disturbing the larval dispersion coming from the western Pacific), temperature (2 to 3 centigrade degrees lower), the distance from one archipelago to another and from any continent (no cold waters bringing nutritive elements to the surface, no mineral or organic constituents coming from a continent).

The history of Polynesian islands, created by the intra-plate volcanic activity (apart from Tuamotu islands born on the edge of the Pacific ridge about 40 million years ago) is also

exemple, des *Zoila* ou des *Erosninae* (*Notocypraea*) australiennes, qui sont à développement direct.

Les autres espèces polynésiennes sont endémiques insulaires (pratiquement pas de situations intermédiaires), ayant elles aussi peut-être partiellement ou en totalité leur planktotrophie. Outre une révision de *Cochlidium* de Polynésie de Salvo et Rives, l'un des intérêts du présent travail résidait dans la mise en lumière de ces espèces endémiques (*Bernardi*, *granulata*, *thomasi*...) et des clones pouvant exister, dans l'Est-Pacifique, la valeur de sous-espèces (*caiffiana*, *scarabeus*, *trivittata*...). Pour en terminer avec les considérations biogéographiques et avant de conclure par quelques lignes sur les espèces les plus rares, ce notera au passage qu'il n'y a pratiquement pas d'*Erosnina* s.l. dans le Pacifique (pas du tout en Polynésie française), pour faire la liaison entre les *Erosnina* (*Zonaria*) atlantiques et panaméricaines, d'une part, et les *Erosnina* de l'Océan Indien et de l'Ouest-Pacifique, d'autre part.

Les porcelaines les plus rares ont toujours été recherchées par les amateurs. Mais certaines espèces sont si rares que très peu de collections publiques ou privées les contiennent toutes. Parmi les espèces les plus recherchées de par le monde, on peut citer, à titre d'exemple : *Barycypraea fulvum*, *Lyncina borealept* et *Lyncina broadripit*, du sud-ouest de l'Océan Indien, *Lyncina leucodes*, *Mauritia sakurai* et *Umbellula senanackhi*, du Pacifique ouest, *Notocypraea midwayensis* du Japon et de Polynésie, et *Erosaria oerupardi* des Îles Hawaï.

Les porcelaines les plus rares de Polynésie française comprennent tout naturellement les plus récemment décrites : *Bistellula bergsali* ne semble exister qu'à moins de trente exemplaires (de nombreux spécimens, vendus sous cette appellation, sont en fait des *B. acuta*). C'est aussi le cas de *Paludatalia microdon barbieri* (peut-être cinquante ?). Pour *Erosaria bernardi*, en revanche, il en existe maintenant plusieurs centaines dans les collections, ce qui ne l'empêche pas de mériter l'appellation de rare. Quelques espèces, connues depuis des années, demeurent toujours aussi difficiles à surprendre dans leur milieu naturel : *Lyncina avaraniana*, *Erosaria diffeysi* et *Staphylaea granulata carolinii* en sont quelques exemples.

Mais il y a beaucoup plus rare dans nos archipels. C'est le cas de *Cribralia cribralia*, *Cribralia gabouini fischeri*, *Erosaria cervica insulana*, *Erosaria thomasi* et *Bistellula chinensis* : ces porcelaines sont véritablement rarissimes. Pourtant, certaines d'entre elles (*leucodes*, *chinensis*, *cribralia*) sont relativement abondantes dans d'autres secteurs de la Province Indo-Pacifique, et c'est aussi le cas de *Chelycypraea terminalis* et de *Psittalaria globulata*, deux autres espèces rares de Polynésie française. Enfin, *Notocypraea midwayensis* n'est connue, en Polynésie française, que par un seul exemplaire récemment récolté sur la petite îslette de Raiatea, aux Îles Sous-le-Vent.

Genre *Bistellula* Coarsen, 1920

1) - *Bistellula chinensis* (Gmelin, 1791) : fig. 1 et 2

Systema Naturae, Edition 13 : 3421.

Salvo et Rives : espèce 138, p. 294 : *Erosnina chinensis*.

Richard : espèce 260 : *Cypraea chinensis*.

Synonymie :

Cypraea variolosa Lamack, 1810

Cypraea crassa Dillwyn, 1817

Cypraea violacea Rius, 1805

Cypraea variolosa Sowerby, 1906

Cypraea assiger McNeill et Stauden, 1915

Cypraea splendens Taylor, 1916

Cribralia chinensis subtypica Schüller et Schüller, 1938

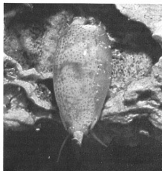
Cribralia chinensis whitworthi Cate, 1964

Description de la coquille :

Porcelaine de taille moyenne (10-50 mm), ovale, aplatis,

to be taken in consideration. Several archipelagos of this area have been time and again restricted with planktotrophic larvae coming mostly from the West.

However, winds and currents might have forced some species to shelter in western areas when the conditions of life were not favorable any more in the eastern waters. This is probably the explanation for the presence in the Plesione of Fiji Islands Ladd (1977) pl. 5, fig. 4-6, of a specimen belonging to *Erosaria* (*Staphylaea*) *granulata* (sup. casual ?) : a polytypical species, today endemic to the Hawaiian Islands (*granulata*) and to Marquesas (*caiffiana*), archipelagos where it has evolved from *Erosaria* (*Staphylaea*) *nudus*. As a result, most of the Cypraeidae of French Polynesia are today pan-Indo-Pacific, showing the most important abilities of larval dispersion (planktotrophic larvae with protoconch made of more than one whorl) unlike, for example, *Zoila* or *Erosninae* (*Notocypraea*) from Australia, which have a direct larval growth.



Cypraea fedricata anfractuosa (Mighels, 1845)

The other Polynesian species are endemic to some islands (almost no intermediate stages), for they have partly or totally lost their planktotrophy. In addition to the revision of *Cochlidium* de Polynésie by Salvo et Rives, one of the interests of this work was to point out endemic species (*Bernardi*, *granulata*, *thomasi*...) and clones which might be classified as subspecies in the Eastern Pacific (*caiffiana*, *scarabeus*, *trivittata*...). In order to be finished with the biogeographical considerations and before concluding with a few lines about the rarest species, it is noteworthy that there is virtually no *Erosnina* s.l. within the Pacific Ocean (none in French Polynesia) to make the connection between Atlantic and Panamic *Erosnina* (*Zonaria*) and Indo-Pacific *Erosnina*.

The most uncommon cowries have always been in demand among collectors. But some species are so rare that they are not often seen together in public or private collections. Among the most sought after species throughout the world, we can mention for example : *Barycypraea fulvum*, *Lyncina borealept* et *Lyncina broadripit*, from the south-western Indian Ocean, *Lyncina leucodes*, *Mauritia sakurai* et *Umbellula senanackhi*, from West Pacific, *Notocypraea midwayensis* from Japan and Polynesia, and *Erosaria oerupardi* from Hawaii Islands.

The most uncommon cowries of French Polynesia

présentent une coloration dorsale blanc jaunâtre avec des irrégularités bien ventrales diffusées et le sillon dorsal assez peu visible, les côtés et la base, blanc crème, sont imprimés de petites taches pourpres arrondies. L'ouverture, large, est bordée de dents tubulaires très fortes, qui plissent la lèvre externe, et de dents columellaires courtes et plus fines. Les interécues entre les dents sont de couleur orangée.

Matériel examiné :

1 exemplaire de Haiautu (Tuamotu) : collection E.P.H.E.

1 exemplaire des Tuamotu dans une collection privée.

Habitus et animal :

L'animal de *Bistolida chinensis* a été décrit, en Polynésie française, avec un pied et un manteau brun portant de nombreuses papilles blanc jaunâtre courtes et ramifiées. L'espèce vit sur la pente externe des îles hautes et des atolls, sur des substrats florissants, par 10 à 20 m de profondeur.

Distribution :

Bistolida chinensis a une répartition indo-pacifique. En Polynésie française, l'espèce est connue des îles de la Société et des Tuamotu. Rareté locale : 10/10.

Genre Bistolida Cussman, 1920

2) - *Bistolida* *terres* (Gmelin, 1791) : fig. 3 et 4

Systema Naturae, Edition 13 : 3405 (n° 35).

Salvat et Rives : espèces 139, p. 294 : *Erosaria* *terres*.

Richard : espèces 297 : *Cypraea* *terres*.

Synonymie :

Cypraea subfusca Link, 1807

Cypraea tuberosa Dillwyn, 1817

Cypraea tuberosa var. *aberrans* Tappan et Caneff, 1822

Cypraea tuberosa var. *aberrans* Melville, 1888

Cypraea tuberosa var. *minor* Melville, 1888

Cypraea tuberosa var. *pellucida* Melville, 1888

Cypraea pumilata Hidalgo, 1907

Tafunolida *terres* *pumilata* Iredale, 1939

Tafunolida tuberosa *hermanni* Iredale, 1939

Tafunolida tuberosa *nova* Steadman et Cotton, 1943

Description de la coquille :

Porcelaine de taille moyenne (15-40 mm), moins allongée que *B. tuberosa*, subcylindrique, à la coloration dorsale gris bleuâtre avec une ornementation brune se présentant le plus souvent sous la forme de trois bandes discontinues de taches striées, avec une marque médio-dorsale plus importante. Les bords sont blanc crème, souvent soulignés de rouge au contact de la plage dorsale, et ils portent quelques taches brun foncé éparses. L'apex est déprimé. Le bord droit est caillé et déjeté sur le côté, le bord gauche étant arrondi et droit. La base, qui est blanche, porte rarement le prolongement des bandes dorsales. Les dents, plus fortes que sur *B. tuberosa*, sont blanches et débordent généralement à l'extérieur de l'ouverture.

Matériel examiné :

10 exemplaires de la Société et des Tuamotu : collection M.N.H.N.

6 exemplaires de la Société et des Tuamotu : collection E.P.H.E.

2 exemplaires des Marquises : collection E.P.H.E.

Une douzaine d'exemplaires (archipels divers) de collections privées.

Habitus et animal :

L'animal de *Bistolida* *terres* a le pied et le siphon rouge-orangé, les tentacules et le manteau rouge carmin, les papilles blanches ou grises, courtes et peu ramifiées. Cet animal s'autourne fréquemment une fraction importante du pied, peu de temps après sa récolte. L'espèce est surtout connue de la côte algale et de ses abords immédiats : on la trouve alors sur des algues et sur des éponges, dans très peu d'eau. Mais il existe aussi des colonies éparpillées dans les lagons, en bordure ou sur les pinacles, à faible profondeur.

absolutely include the recently described species : *Bistolida* *bargeri* is only known by thirty specimens (many shells, sold under this trade-name, are in fact *B. terres*). This is also the case for *Palaudaria* *suberosa* *barberi* (perhaps fifty specimens). On the other hand, *Erosaria* *hermanni*, which is still considered as rare, may be found by hundreds in the collections. Some species, known for years, still remain difficult to detect in their habitat : *Lyncina* *aurantium*, *Erosaria* *dillwyni* and *Strophomena* *gossulata* for example.

But some species are even more uncommon within our archipelagos : *Cribrella* *cribraria*, *Cribrella* *gaskoini* *fitcheri*, *Erosaria* *terres* *terres*, *Erosaria* *thomasi* and *Bistolida* *chinensis* : these species are very seldom seen. However some of them (*terres*, *chinensis*, *cribraria*) are relatively abundant in other areas of the Indo-Pacific Province, and this also the case for *Chelycypraea* *tesaduraria* and *Palaudaria* *globulata*, two other uncommon species in French Polynesia. Lastly, *Neutocypraea* *sub-waysensis*, in French Polynesia, is known by a single specimen collected on the outer slope of Raiatea, Laccard Islands.

Genre Bistolida Cussman, 1920

1) - *Bistolida* *chinensis* (Gmelin, 1791) : fig. 1 and 2

Systema Naturae, Edition 13 : 3421.

Salvat et Rives : espèces 138, p. 294 : *Erosaria* *chinensis*.

Richard : espèces 260 : *Cypraea* *chinensis*.

Synonymy :

Cypraea variolaria Lantack, 1810

Cypraea crassa Dillwyn, 1817

Cypraea violacea Rous, 1905

Cypraea variolaria Sowerby, 1906

Cypraea amiger Melville and Seaden, 1915

Cypraea glendora Taylor, 1916

Cribrella *chinensis* *zygouraei* Schilder et Schilder, 1938

Cribrella *chinensis* *edwardsi* Cate, 1964

Description of the shell :

Coxy of medium size (10-50 mm), oval, flattened, showing a strong right callus, *Bistolida* *chinensis* has a yellowish white dorsal coloration with brownish green reticulations and the dorsal groove is not visible. The creamy white sides and base show small rounded purple dots. The wide aperture has, on its labial side, very strong tooth which fold the outer lip, and, on its columellar side, short and thinner tooth. The interecues between the teeth are orange.

Examined specimens :

1 specimen from Haiautu (Tuamotu) : E.P.H.E. collection.

1 specimen from Tuamotu in a private collection.

Habitus and animal :

The animal of *Bistolida* *chinensis* has been described, in French Polynesia, with a brown foot and a mantle which bears many yellowish white short and branched papillae. The species lives on the outer slope of atolls and in the shallows on flourishing coral substrates, between 10 and 20 meters deep.

Distribution :

Bistolida *chinensis* has an Indo-Pacific distribution, in French Polynesia, the species has been recorded from the Society and Tuamotu Islands. Local rarity : 10/10.

Genre Bistolida Cussman, 1920

2) - *Bistolida* *terres* (Gmelin, 1791) : fig. 3 and 4

Systema Naturae, Edition 13 : 3405 (n° 35).

Salvat et Rives : espèces 139, p. 294 : *Erosaria* *terres*.

Richard : espèces 297 : *Cypraea* *terres*.

Synonymy :

Cypraea subfusca Link, 1807

Cypraea tuberosa Dillwyn, 1817

Cypraea tuberosa form *aberrans* Tappan et Caneff, 1822

Distribution :

Dans la littérature, *Bistolida terev* a une répartition qui comprend toute la Province Indo-Pacifique et une partie de la province ouest-américaine (Panama, Cocon, Galapagos, Clipperton). Cependant, sur le matériel examiné, il nous semble que les coquilles provenant du Pacifique américain appartiennent plutôt à l'espèce *Bistolida subreves*. En Polynésie française, l'espèce est connue de tous les archipels mais n'a jamais été récoltée à Rapa. La forme locale est connue sous le nom de *B. terev* var. *pellucens* McNeill, 1888. Rareté locale : 4/10.

Genre *Bistolida* Cosman, 1920

3) - *Bistolida subreves* (Weinckhoff, 1880) : fig. 5 et 6

Cocheylian Cabinet, 3 : 27, pl. 8, fig. 4, pl. 13, fig. 1-3.

Salvat et Rives : espèce 140, p. 294 : *Erronea subreves*.

Richard : espèce 295 : *Cypraea subreves*.

Synonymie :

Cypraea terev Sowerby, 1832

Description de la coquille :

Porcelaine de petite taille (12-25 mm), allongée, cylindrique, à la coloration dorsale faite de bandes brunes discontinues sur un fond gris bleuté ou mauve (plus rare). Les extrémités de la coquille sont saillantes (surtout la postérieure), l'apex est déprimé et le bord droit très anguleux. Sur la base, où transparaît la coloration dorsale, l'ouverture (ouïe) affiche des dents nombreuses, fines et pointues, qui ne débordent pas à l'extérieur.

Matériel examiné :

13 exemplaires des Îles Tuamotu (Niau) : collection M.N.H.N.

1 exemplaire de Tahiti : collection M.N.H.N.

10 exemplaires des Îles Tuamotu (Takapoto) : collection E.P.H.E.

5 exemplaires de Moorea (Société) : collection E.P.H.E.

Une trentaine d'exemplaires des Tuamotu dans des collections privées.

Habitat et animal :

L'animal de *Bistolida subreves* a un pied rouge orangé et un manteau rouge carmin, portant des papilles de différentes tailles, toutes très fines et très ramifiées. L'espèce est surtout récoltée en zone frangeante ou sur les dalles de pierres recouvertes de corail ; mais on la également récoltée sur la pente externe, à faible profondeur. Plusieurs récoltes l'associent à la présence de coraux des genres *Montipora* et *Porites*.

Distribution :

Bistolida subreves est généralement considérée comme une espèce endémique de Polynésie orientale. Pourtant, une autre population appartenant à cette espèce existe le long des côtes américaines de l'Océan Pacifique. En Polynésie française, l'espèce est connue des Îles de la Société, des Tuamotu et des Marquises. Rareté locale : 6/10.

Genre *Bistolida* Cosman, 1920

4) - *Bistolida barguesi* (Kay, 1961) : fig. 7 et 8

Venus, 40 (3) : 109-122, fig. 1.

Salvat et Rives : espèce 141, p. 295 : *Erronea junior*.

Richard : espèce 254 : *Cypraea barguesi*.

Description de la coquille :

Porcelaine de taille moyenne (20-40 mm), ovale à piriforme, *Erronea barguesi* a une coloration dorsale faite de plus ou moins de bandes discontinues et (ou) de chevrons bruns sur un fond gris bleuté ; une grosse tache brune médio-dorsale, grossièrement rectangulaire, est fasciative. Les bords sont jaunâtres, parsemés de petites taches brunes et le bord gauche est souvent plus épais. La base, les dents et les interstices sont blanc jaunâtre. L'ouverture, large, est plus incurvée que dans les espèces du même groupe.

Matériel examiné :

1 exemplaire de Hiva-Ou (Marquises) : collection E.P.H.E.

Cypraea subreves form *clavoides* McNeill, 1888.

Cypraea subreves form *junior* McNeill, 1888.

Cypraea subreves form *pellucens* McNeill, 1888.

Cypraea punctulata Hidalgo, 1907

Takaloida terev penella Iredale, 1939

Takaloida subreves hermes Iredale, 1939

Takaloida subreves verna Steadman and Cotton, 1943

Description of the shell :

Shells of medium size (15-40 mm), less slender than *B. subreves*, subcylindrical, with a bluish grey dorsal coloration and a brown pattern often showing three discontinuous bandings of stretched spots, with a more developed mid-dorsal marking. The edges are creamy white, often underlined with maroon near the dorsal area, and they show a few sparse dark brown spots. The apex is flattened. The right edge is callous and top-sided, the left side is rounded and thickened. The white base seldom shows the prolongation of the dorsal bands. The teeth, coarser than those of *B. subreves*, are white and generally extend outside the aperture.

Examined specimens :

10 specimens from the Society and Tuamotu islands : M.N.H.N. collection.

6 specimens from the Society and Tuamotu islands : E.P.H.E. collection.

2 specimens from Marquesas : E.P.H.E. collection.

12 specimens from different archipelagos, in private collections.

Habitat and animal :

The animal of *Bistolida terev* has a reddish orange foot and siphon, carmine red mantle and tentacles, white or grey papillae which are short and not very much branched. This animal often cuts a large portion of its foot very soon after being fished. The species is often on algal ridges and their close surroundings : it lives on seaweeds and sponges in very shallow waters. But there are also scattered colonies in the lagoons, on the fringing reef or on the pieracles in shallow water.

Distribution :

In the literature, *Bistolida terev* has a distribution ranging from the Indo-Pacific to some part of the West-American Province (Panama, Cocon, Galapagos, Clipperton). However, according to the examined specimens, the shells coming from the American Pacific may rather belong to the species *Bistolida subreves*. In French Polynesia, the species has been collected on all archipelagos except on Rapa Island. The local form is known as *B. terev* form *pellucens* McNeill, 1888. Local rarity : 4/10.

Genre *Bistolida* Cosman, 1920

3) - *Bistolida subreves* (Weinckhoff, 1880) : fig. 5 and 6

Cocheylian Cabinet, 3 : 27, pl. 8, fig. 4, pl. 13, fig. 1-3.

Salvat et Rives : espèce 140, p. 294 : *Erronea subreves*.

Richard : espèce 295 : *Cypraea subreves*.

Synonymie :

Cypraea terev Sowerby, 1832

Description of the shell :

This cowry is of small size (12-25 mm), elongated, cylindrical, with a dorsal pattern made of discontinuous brown bands on a bluish grey or mauve (rarer) background. The tips of the shell are protruding (especially the posterior one), the apex is flattened and the right edge is very angular. On the base, through which the dorsal pattern can be seen, the narrow aperture has many thin and sharp teeth which do not extend outside.

Examined specimens :

13 specimens from Tuamotu islands (Niau) : M.N.H.N. collection.

1 specimen from Tahiti : M.N.H.N. collection.

10 specimens from Tuamotu islands (Takapoto) : E.P.H.E. collection.

1 exemplaire de Naku-Hiva (Marquises) : collection Pierrat.
1 exemplaire de Tahuata : collection Dewas.

Habitat et animal :

L'animal de *Bristolia bargei* est rouge, avec un manteau plus foncé imprimé de taches orangées ou jaunes d'où s'élèvent les papilles. La sole de réputation est également couverte de taches plus claires. L'espèce vit sous les blocs de coraux, par plusieurs mètres de profondeur, à la sortie des baies des Îles Marquises.

Distribution :

Bristolia bargei est une espèce endémique de Polynésie orientale, où elle est connue de Midway, des Îles Hawaii et des Îles Marquises. Rareté locale : 10/10.

Genre *Chelycypraea* Schilder, 1930

5) - *Chelycypraea testudinaria* (Linné, 1758) : fig. 9 et 10
Systema Naturae, Edition 10 : 719.

Salvén et Rives : espèce 143, p. 296 : *Talparia testudinaria*.

Richard : espèce 298 : *Cypraea testudinaria*.

Synonymie :

Cypraea testudinaria Perry, 1811

Callistocypraea testudinaria Jagers (Schilder et Schilder, 1939)

Description de la coquille :

Porcelaine de très grande taille (90-130 mm), allongée, cylindrique. La face dorsale est de coloration brun pourpre plus ou moins foncé, parsemé de grosses taches plus foncées, arrondies, et avec deux plages centrales jaunes ou beiges, plus ou moins chevauchantes, rarement décalées. Les boudoirs et le dos ont des pointules de très fines mouchetures blanches qui donnent à la coquille un aspect sablé. La base est brune et porte parfois une marque sombre rectangulaire sur le bord columellaire. Les dents, confuses à l'ouverture, sont blanches avec des interstices beiges.

Matériau examiné :

1 exemplaire de Rêlas (Tuamotu) : collection E.P.H.E.

1 exemplaire de Tahiti : collection privée de Polynésie.

Habitat et animal :

L'animal, qui a été observé à deux ou trois reprises sur l'île de Tahiti, présente un manteau grisâtre recouvert de grosses papilles très espacées et d'ailures épaisses. Cette porcelaine vit sous de gros blocs ou dans des grottes de la pente externe ou à l'intérieur de certains puits de séclif ancien.

Distribution :

Chelycypraea testudinaria a une répartition indo-pacifique. En Polynésie française, l'espèce est connue des îles de la Société et du centre et de l'est des Tuamotu. Rareté locale : 9/10.

Genre *Cribrella* Strand, 1929

6) - *Cribrella goodallii* (Sommer, 1832) : fig. 11-12

Conchological Illustrations, 76 : 9, pl. 200, fig. 16.

Salvén et Rives : espèce 142, p. 295 : *Errenna goodallii*.

Richard : espèce 272 : *Cypraea goodallii*.

Synonymie :

Cypraea fuscomaculata Pease, 1865

Cypraea adelineae Roberts, 1885

Cypraea dastmehbergi Hidalgo, 1907

Description de la coquille :

Porcelaine de très petite taille (8-16 mm), subglobulaire, allongée, à la coloration dorsale blanchâtre avec une bande transversale brun-orange ou brun olive criblée de petites lacunes blanches irrégulièrement réparties, parfois avec une grosse tache brune plus ou moins médiane en sautoir. Le reste du dos et les côtés sont saupoudrés de points bruns. La base est blanche et l'ouverture est encadrée de dents très fines, également blanches. Une femelle est localement connue sous le nom de *C. goodallii* var. *fuscomaculata* (Pease, 1865) : plus allongée, ces coquilles ont les extrémités antérieure et postérieure encadrées par deux grosses

5 specimens from Moorea (Society) : E.P.H.E. collection.
About 30 specimens from Tuamotu in private collections.

Habitat et animal :

The *Bristolia bargei* animal has a reddish orange foot and a carmine red mantle showing papillae of different sizes, all of them being very thin and branched. The species is mostly collected in fringing areas and on the reef flats of atolls ; but it has also been found on the outer slope, in shallow water. It often lives with corals of the genus *Montipora* and *Porites*.

Distribution :

Bristolia bargei is commonly considered as an endemic species of eastern Polynesia. However, another population belonging to this species lives along the American coasts of the Pacific Ocean. In French Polynesia, the species has been recorded from Society, Tuamotu and Marquesas islands. Local rarity : 8/10.

Genre *Bristolia* Crossman, 1920

4) - *Bristolia bargei* (Kay, 1881) : fig. 7 and 8

Venus, 40 (3) : 109-122, fig. 1.

Salvén et Rives : espèce 141, p. 295 : *Errenna bargei*.

Richard : espèce 254 : *Cypraea bargei*.

Description de la coquille :

Cowry of medium size (20-40 mm), oval to pear-shaped. *Errenna bargei* has a dorsal pattern made of more or less numerous discontinuous bands and/or brown chevrons on a bluish grey background ; a large brown mid-dorsal spot, more or less rectangular, is optional. The margins are yellowish with a small brown spotting, and the left margin is often more thickened. The base, teeth and interstices are yellowish white. The wide aperture is more curved than in the other species of the same group.

Examined specimens :

1 specimen from Hiva-Oa (Marquesas) : E.P.H.E. collection.

1 specimen from Naku-Hiva (Marquesas) : Pierrat collection.

1 specimen from Tahuata : Dewas collection.

Habitat et animal :

The *Bristolia bargei* animal is red, with a darker mantle printed with yellow or orange spots from where the papillae rise. The foot is also covered with lighter spots. The species lives under coral slabs, several meters deep, in the outskirts of the bays in Marquesas.

Distribution :

Bristolia bargei is an endemic species of eastern Polynesia, where it has been recorded from Midway, Hawaii and Marquesas. Local rarity : 10/10.

Genre *Chelycypraea* Schilder, 1930

5) - *Chelycypraea testudinaria* (Linné, 1758) : fig. 9 and 10
Systema Naturae, Edition 10 : 719.

Salvén et Rives : espèce 143, p. 296 : *Talparia testudinaria*.

Richard : espèce 298 : *Cypraea testudinaria*.

Synonymie :

Cypraea testudinaria Perry, 1811

Callistocypraea testudinaria Jagers (Schilder and Schilder, 1939)

Description de la coquille :

Cowry of very large size (90-130 mm), slender, cylindrical. The dorsum is brownish purple (more or less dark), with rounded, large and darker spots and yellow or beige central bandings, more or less overlapping but seldom out of line. The margins and the dorsum are spotted with such very thin white speckles that the shell seems to be sanded. The base is brown and has sometimes a dark rectangular columellar blotch. The white teeth and their beige interstices do not overlap the aperture.



Photos 1-2 : *Bistolida chinensis* (Gmelin, 1791) : Tuzamotu (coll. E.P.H.E.)

Photos 3-4 : *Bistolida tereza* (Gmelin, 1791) : Hiva-Oa, Marquises (coll. E.P.H.E.)

Photos 5-6 : *Bistolida suberosa* (Weinkauff, 1880) : Takapoto, Tuzamotu (coll. E.P.H.E.)



Photos 7-8 : *Distollida borgezi* (Kay, 1981) : Hiva-Oa, Marquises (coll. Pierrot)

Photos 9-10 : *Chelycypraea testudinaria* (Linné, 1758) : Australes (coll. E.P.H.E.)

Photos 11-12 : *Cribroraria gossalvi* (Sowerby, 1832) : Raiatea, Société (coll. M.N.H.N.)



13



14



15



16



17



18

Photos 13-14 : *Cribrarula cribraria* (Linné, 1758) : Tahiti, Société (coll. M.N.H.N.)

Photos 15-16 : *Cribrarula cuningii* (Sowerby, 1832) : Tahiti, Société (coll. M.N.H.N.)

Photos 17-18 : *Cribrarula gusakovi flacheri* (Vayssière, 1910) : (holotype : coll. M.N.H.N.)



19



20



20A



20B



21



22

Photos 19-20 : *Cribranula amaryi* Schilder et Schilder, 1971 : Iliva-Oa, Marquises (coll. E.P.H.E.)

Photos 20A-20B : *Cribranula amaryi* Schilder et Schilder, 1971 : Nuka-Hiva, Marquises
(holotype de *Cribranula lefauit*, coll. M.N.H.N.)

Photos 21-22 : *Cypraea nigris* Linné, 1758 : Scilly, Société (coll. E.P.H.E.)



23



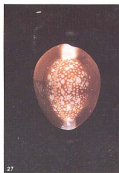
24



25



26



27



28

Photos 23-24 : *Erosaria heckii* (Gmelin, 1836) : Rangiroa, Tuamotu (coll. Pienot)

Photos 25-26 : *Erosaria bernardi* (Richard, 1974) : Tahiti, Société (holotype : coll. M.N.H.N.)

Photos 27-28 : *Erosaria caputserpentis* (Linné, 1758) : Tahiti, Société (coll. E.P.H.E.)



29



30



31



32



33



34

Photos 29-30 : *Erosaria cornica toadini* (Schönder, 1930) : Tuamotu (coll. M.N.J.N.)

Photos 31-32 : *Erosaria diffeysi* (Schönder, 1922) : Takapoto, Tuamotu (coll. E.P.H.E.)

Photos 33-34 : *Erosaria erosa* (Linné, 1758) : Rangiroa, Tuamotu (coll. E.P.H.E.)



35



36



37



38



39



40

Photos 35-36 : *Erosaria helvola helvola* (Linné, 1758) Anaa, Tuamotu (coll. E.P.H.E.)

Photos 37-38 : *Erosaria helvola collusa* (Stew, 1909) : Marquises (coll. Barbier)

Photos 39-40 : *Erosaria poraria scarabeus* (Bory, 1827) : Tahiti, Société (coll. E.P.H.E.)



Photos 41-42 : *Eronaria thomasi* (Crosse, 1865) sensu Rehder, 1984 :
Fatu-Hiva, Marquises (coll. M.N.J.L.N.)

Photos 43-44 : *Eronaria grandiosa carolinai* (Burgess, 1965) : Hiva-On, Marquises (coll. E.P.H.E.)

Photos 45-46 : *Eronaria nuclea* (Linné, 1758) : Takapoto, Tuamotu (coll. E.P.H.E.)

taches brun chocolat. En fait, ce coraïdore semble très variable d'une coquille à l'autre : la spire peut également être soulignée par une tache brune. Aussi, nous hésitons à attribuer à ces coquilles un statut particulier.

Matériel examiné :

36 exemplaires des Tuamotu (Marutea, Vahitahi) : collection M.N.H.N.

3 exemplaires de la Société (Raikoa, Huahine) : collection M.N.H.N.

7 exemplaires des Tuamotu (Vahitahi, Takapoto) et des îles de la Société (Moorea) : collection E.P.H.E.

Quelques exemplaires de collections privées (Gambier, Marquises).

Habitat et animal :

L'animal a globalement été observé avec un pied gris et un manteau blanc de neige avec de nombreuses papilles claires et ramifiées. Pourtant, les coquilles correspondant à *C. goodalli fuscomaculata* sous popul ont localement un manteau et un pied de couleur rouge orangé. Nos observations personnelles confirment ce polychromisme de l'animal. L'espèce vit à faible profondeur, sous les débris corallins empiés sur le fond des récifs frangeants comme des récifs-barrières.

Distribution :

Cribararia goodalli a une répartition centre-océanienne. En Polynésie française, l'espèce est connue des îles de la Société, des Tuamotu, de Gambier et des Marquises. Rareté locale : 7/10.

Genre Cribararia Strand, 1929

7) - *Cribararia cribaria* (Linné, 1758) : fig. 13-14

Systema Naturae, Édition 10 : 723.

Salvat et Rives : espèce 133, p. 292 : *Adiantum cribaria*.

Richard : espèce 263 : *Cypraea cribaria*.

Synonymie :

Cypraea conusa Perry, 1811

Cypraea fallax Smith, 1881

Cypraea cribaria var. *conusomaculata* Melvill, 1888

Malgosia melvilli Brodale, 1930

Cribaria (*Cribaria*) *serotia* Staudman et Cotton, 1943

Cribaria (*Cribaria*) *caudata* Brodale, 1930

Cribaria (*Cribaria*) *cribaria orientalis* Sch. et Sch., 1940

Description de la coquille :

Forçépine de taille moyenne (12-30 mm), ovale, pyriforme, allongée, aux bords caillés, à la coloration dorsale brun clair parsemée de nombreuses lacunes blanches assez régulièrement circulaires. Le sillon dorsal, assez décentré, est souvent peu visible. La base, convexe, est blanche ainsi que les dents et les interdents. Les dents columellaires, plus faibles, sont limitées à l'ouverture.

Matériel examiné :

1 exemplaire de Tahiti : collection E.P.H.E.

3 exemplaires de Tahiti : collection M.N.H.N.

1 exemplaire des Tuamotu : collection M.N.H.N. (localité ?).

Habitat et animal :

L'animal a un pied gris, des tentacules et un manteau rouge d'où s'élèvent un petit nombre de papilles épaisses et peu ramifiées. Le siphon est également rouge. L'espèce se récolte en milieu très battu, comme sur la côte est de Tahiti. Elle vit sur les fonds récifaux et au début de la pente externe.

Distribution :

Cribararia cribaria a une répartition indo-pacifique. En Polynésie française, l'espèce n'est connue que des îles de la Société. Rareté locale : 10/10.

Genre Cribararia Strand, 1929

8) - *Cribararia cuningii* (Stowerby, 1832) : fig. 15-16

Conchological Illustrations, 77 : 9, pl. 198, fig. 5.

Salvat et Rives : espèce 137, p. 293 : *Adiantum cuningii*.

Examined specimens :

1 specimen from Réao (Tuamotu) : E.P.H.E. collection.

1 specimen of Tahiti : private collection, Polynesia.

Habitat and animal :

The animal, which has been observed two or three times on Tahiti Island, has a greyish mantle covered at wide intervals with big and blunt-tipped papillae. This cover lies under big slabs or in the caves of the outer slope and inside some old reef pits.

Distribution :

Chelycypraea scandinavica has an Indo-Pacific distribution. In French Polynesia, the species has been recorded from Society Islands, as well as in the center and in the east of Tuamotu Islands. Local rarity : 9/10.

Genre Cribararia Strand, 1929

6) - *Cribararia goodalli* (Stowerby, 1832) : fig. 11-12

Conchological Illustrations, 76 : 9, pl. 200, fig. 16.

Salvat et Rives : espèce 142, p. 293 : *Erismia goodalli*.

Richard : espèce 272 : *Cypraea goodalli*.

Synonymy :

Cypraea fuscomaculata Pease, 1865

Cypraea caelestina Roberts, 1885

Cypraea daumenbergi Hidalgo, 1907

Description of the shell :

Coary of very small size (8-16 mm), almost pear-shaped, slender, with a whitish dorsum covered with a transversal orange-brown or olive-brown banding which is ridged with small white spots irregularly distributed, sometimes with a big brown superimposed blotch. The rest of the dorsum and the margins are sprinkled with a brown spotting. The base is white and the aperture shows very thin white teeth. A local form is known as *C. goodalli* form *fuscomaculata* (Pease, 1865) : more slender, these shells have, on both tips, two big chocolate-brown spots. Actually, this feature seems to be very variable from one shell to another : the spire may also be underlined by a brown blotch. That is the reason why we wonder whether these shells are worth a special status.

Examined specimens :

36 specimens from Tuamotu (Marutea, Vahitahi) : M.N.H.N. collection.

3 specimens from Society (Raikoa, Huahine) : M.N.H.N. collection.

7 specimens from Tuamotu (Vahitahi, Takapoto) and Society islands (Moorea) : E.P.H.E. collection.

A few specimens from private collections (Gambier, Marquises).

Habitat and animal :

The animal has generally been observed with a grey foot and a snow-white mantle showing many branched and pale papillae. However, the shells of *C. goodalli fuscomaculata* sous popul have, locally, a reddish orange foot and mantle. Our own observations confirm this polychromism of the animal. The species lives in shallow water, under coral fragments which pile up at the bottom of the fringing reefs as well as the barrier reefs.

Distribution :

Cribararia goodalli has a central Pacific distribution. In French Polynesia, the species has been found on Society, Tuamotu, Gambier and Marquises islands. Local rarity : 7/10.

Genre Cribararia Strand, 1929

7) - *Cribararia cribaria* (Linné, 1758) : fig. 13-14

Systema Naturae, Édition 10 : 723.

Salvat et Rives : espèce 133, p. 292 : *Adiantum cribaria*.

Richard : espèce 263 : *Cypraea cribaria*.

Synonymy :

Cypraea conusa Perry, 1811

Cypraea fallax Smith, 1881

Richard : espèce 264 : *Cypraea carmichaeli*.

Synonymie :

Cypraea conipa Pease, 1860

Critharela carmichaeli cleopatra Schilder et Schilder, 1938

Description de la coquille :

Porcelaine de petite taille (9-25 mm), allongée, piriforme, effilée dans sa partie antérieure. *C. carmichaeli* a une coloration dorsale orange, parsemée de petites plages arrondies de couleur jaune ou crème, occluses d'un liseré brun. La ligne dorsale, toujours bien marquée, est parfois soulignée de deux traits bruns latéraux. Le bord droit de la coquille est très anguleux et l'apex, teinté de brun foncé, est assez déprimé. La base est blanche ou jaunâtre. Les dents labiales (un peu plus fortes) et les dents columellaires (limitées à l'ouverture) sont blanches, très fines et très nombreuses. Localement, les spécimens géants sont connus sous le nom de *Critharela cleopatra* (Schilder et Schilder, 1938), l'un des porcelaines les plus recherchées en Polynésie française. D'un point de vue économique, nous admettons que certaines populations lagunaires de cette espèce affichent des coquilles toujours plus grosses (20-30 mm) que les populations du récif, avec des taches brunes périphériques et des lacunes dorsales plus nombreuses et plus petites, comparativement à la taille des coquilles. Notre avis du moment est qu'il s'agit là d'un écomorph, tout au plus. Du point de vue de la nomenclature, il faut savoir que le type de *C. carmichaeli*, déposé au British Museum de Londres, est en fait un spécimen géant qui correspond parfaitement au concept «*cleopatra*» des collectionneurs. En toute hypothèse, cette dernière dénomination n'a donc aucune valeur.

Matériel examiné :

5 exemplaires des îles de la Société (Tahiti, Raïatea) et 14 exemplaires des Tuamotu (Fakarua, Vahi-Tahi) : M.N.H.N.

2 exemplaires de Tahiti et 5 exemplaires des Tuamotu (Takapoto, Hao) : E.P.H.E.

Une vingtaine d'exemplaires de collections privées, dont 2 exemplaires des Australes.

Habitat et animal :

L'animal, qui est maintenant connu depuis une vingtaine d'années, a le pied rouge vermillon et le manteau orangé ou carmin selon les individus. Les papilles, nombreuses, plus ou moins branchues, perlées, sont de teinte terne grise, teintée beige. L'espèce est récoltée le plus souvent sur le récif-barrière, à proximité des passes, par 2 à 3 mètres de profondeur, sous des tables de coraux morts empilées les unes sur les autres. Une deuxième population vit sur la pente externe, entre 10 et 15 m de profondeur, dans les anfractuosités du corail (habitat de l'espèce aux îles Tuamotu). Une troisième population («*cleopatra*» des amateurs) vit dans des zones de plus basse énergie.

Distribution :

Critharela carmichaeli est une espèce endémique de Polynésie (au sens biogéographique). En Polynésie française, *C. carmichaeli* est connue des îles de la Société, des Tuamotu et des Australes. Répartition locale : 7/10.

Géme *Critharela* Strand, 1929

9) - *Critharela gaskoini fischeri* (Vayssière, 1910) : fig. 17-18

Journal de Conchyliologie : 302-307, pl. 58, fig. 1-3.

Salvat et Rives : sous-espèce non élève.

Richard : espèce 269 : *Cypraea gaskoini fischeri*.

Synonymie :

Cypraea fischeri Vayssière, 1910

Description de la coquille :

Porcelaine de petite taille (10-30 mm), arrondie, plus ou moins ventuse. *Critharela gaskoini fischeri* a une coloration dorsale jaune, parsemée de lacunes blanches, souvent circulaires, parfois occluses de brun peu soutenu, avec une couronne périphérique de petites taches brunes. La ligne dorsale

Cypraea critharela form *conspicua* Melvill, 1888

Navigula melvilli Iredale, 1930

Critharela (Critharela) nordi Stadius et Cotton, 1943

Critharela (Critharela) nordi Iredale, 1939

Critharela (Critharela) critharela orientalis Sch. and Sch., 1940

Description of the shell :

Conch of medium size (12-30 mm), oval, pear-shaped, slender, with callous margins and a light brown dorsum sprinkled with many white spots which are rather regularly circular. The dorsal sulcus, which is off center, is often hardly visible. The convex base is white as well as the teeth and interteeth. The less prominent columellar teeth do not extend outside the aperture.

Examined specimens :

1 specimen from Tahiti : E.P.H.E. collection.

3 specimens from Tahiti : M.N.H.N. collection.

1 specimen from Tuamotu : M.N.H.N. collection (locality ?).

Habitat and animal :

The animal's foot, tentacles and mantle are reddish with a few thick and poorly branched papillae. The siphon is red too. The species is found on hard reefs with very rough water, like on the reefs of eastern Tahiti. It lives on the reef fronts and at the beginning of the outer slope.

Distribution :

Critharela critharela has an Indo-Pacific distribution. In French Polynesia, the species is only recorded from Society Islands. Local rarity : 10/10.

Géme *Critharela* Strand, 1929

8) - *Critharela carmichaeli* (Sowerby, 1832) : fig. 15-16

Conchological Illustrations, 77 : 9, pl. 198, fig. 3.

Salvat et Rives : species 137, p. 293 : *Astarte carmichaeli*.

Richard : espèce 264 : *Cypraea carmichaeli*.

Synonymy :

Cypraea conipa Pease, 1860

Critharela carmichaeli cleopatra Schilder and Schilder, 1938

Description of the shell :

Conch of small size (9-25 mm), slender, pear-shaped, protruded at the anterior part. *C. carmichaeli* has an orange dorsum sprinkled with yellow or cream rounded areas, circled with brown rings. The dorsal sulcus, which is always well defined, is sometimes underlined with two brown lateral lines. The right margin of the shell is very angular and the dark brown apex is quite depressed. The base is white or yellowish. The labial teeth (somewhat stronger) and the columellar teeth (limited to the aperture) are white, very thin and numerous.

Giant specimens are locally known as *Critharela cleopatra* (Schilder and Schilder, 1938), one of the most sought-after conchs in French Polynesia. From a taxonomical point of view, we admit that some populations living in the lagoon always have bigger shells (20-30 mm) than those living on the reef, with brown marginal spots and dorsal lacunae more numerous and smaller in relation to the size of the shell. Our current opinion is that it might be an ecomorph, at the very most. From the nomenclature angle, it is important to know that the type of *C. carmichaeli*, stored in the British Museum of London, is actually a giant specimen which exactly matches the concept of «*cleopatra*» in use among collectors. On this assumption, this union is a *nomine nudum*.

Examined specimens :

5 specimens from Society (Tahiti, Raïatea) and 14 specimens from Tuamotu (Fakarua, Vahitahi) : M.N.H.N. collection.

2 specimens from Tahiti and 5 specimens from Tuamotu (Takapoto, Hao) : E.P.H.E. collection.

Some 30 specimens in private collections, with 2 specimens from Tahiti Islands.

est bien marquée. La base est blanche, convexe, avec une ouverture un peu arquée portant des dents bien marquées. Par rapport à *C. gaskoini gaskoini*, endémique des îles Hawaï, la sous-espèce des Tuamotu est plus allongée, oviforme, avec un dessin dorsal plus irrégulier (rappelant celui de *C. astoryi*).

Matériel examiné :

Le type du M.N.H.N. (localité suspecte ?).

2 exemplaires de collections privées (Tuamotu).

Habitus et animal :

A notre connaissance, *C. gaskoini gaskoini* n'a jamais été récolté vivant. Cette coquille est très rare et n'est connue que de trois ou quatre atolls des Tuamotu où son habitat est totalement inconnu.

Distribution :

En considérant nos conclusions du moment, *Crabarrula gaskoini fischeri* est une sous-espèce endémique de l'archipel des Tuamotu. Rareté locale : 10/10.

Genus Crabarrula Strand, 1929

10) - *Crabarrula astoryi* Schilder, 1971 : fig. 19-20

Archiv für Molluskenkunde, 101 : 297-299, pl. 1.

Salvat et Rives : espèce 135, p. 293 : *Adianta exostropia*.

espèce 136, p. 293 : *Adianta gaskoini*.

Richard : espèces 249 : *Cypraea astoryi*, et 250 : *Cypraea aff. gaskoini*.

Synonymie :

Crabarrula fischeri astoryi Schilder, 1971

Crabarrula lefaii Martin et Poppe, 1989 (Fig. 20A-20B)

Description de la coquille :

Porcelaine de petite taille (10-20 mm), généralement plus ovale que *C. cawingii*, *C. astoryi* a également le dos coloré de jaune orangé, maculé de taches blanches arrondies cercées ou non de brun clair. Sur les spécimens frais, on distingue une alternance de bandes claires et de bandes sombres. L'ouverture, étroite, semble s'élever davantage à l'extrémité antérieure des coquilles de *C. astoryi*. Les dents sont blanches et fines, mais plus fines que celles de *C. cawingii*, en particulier sur le bord externe.

La coquille décrite par Burgess (1985) dans *Coveries of the World* (p. 250) semble légèrement différente de celles décrites par Schilder (1971) des îles Marquises, alors qu'elle correspond effectivement au matériel que nous connaissons des îles Samoa. En revanche, les coquilles de Schilder correspondent bien à la population qui est présentement récoltée aux îles Marquises. Dans cet archipel, les collectionneurs affirment récolter également des *C. cawingii* typiques mais, jusqu'à présent, un examen approfondi du matériel nous a toujours conduits à regrouper finalement le matériel marquisien en un seul lot, y compris quelques populations aux coquilles plus grosses, plus globuleuses, récemment décrites sous le nom de *Crabarrula lefaii*. En revanche, il est vraisemblable que les populations de Polynésie occidentale et de Micronésie représentent une sous-espèce de *Crabarrula gaskoini*, différente de *C. gaskoini fischeri*, des îles Tuamotu ; sa présence aux îles Marquises, bien que possible, n'est pas prouvée.

Matériel examiné :

4 exemplaires des Marquises (Tahua, Hiva-Oa) : E.P.J.L.E.

3 exemplaires de Tahua : collection Boreas.

1 exemplaire de Hiva-Oa : collection Cassini.

Le type de *Crabarrula lefaii* : M.N.H.N. Paris.

Une trentaine d'exemplaires de collections privées (Marquises).

Habitus et animal :

L'animal nous a récemment été décrit avec un pied et un manteau rouge et des papilles jaunâtres, perdues, plus épaisses et moins nombreuses que sur *C. cawingii*. L'animal vit sous les blocs de coraux, en eaux peu profondes (entre 0 et 25 m), dans la plupart des baies des îles Marquises.

Habitus et animal :

The animal, which has been known for twenty years or so, has a vermilion foot and an orange or carmine mantle, depending on the specimens. The grey or beige papillae are numerous, beaded, and more or less branched. The species is mostly collected on the barrier reef, close to the channels, between 2 and 3 meters under stacks of dead coral slabs. Another population lives on the outer slope, between 10 and 15 m deep, in coral crevices (in Tuamotu Islands). A third population («*exostropia*» for collectors) lives in areas of lower energy.

Distribution :

Crabarrula cawingii is an endemic species of Polynesia (in the biogeographical meaning). In French Polynesia, *C. cawingii* is has been found on Society, Tuamotu and Tubuai Islands. Local rarity : 7/10.

Genus Crabarrula Strand, 1929

9) - *Crabarrula gaskoini fischeri* (Vayssières, 1910) : fig. 17-18

Journal de Conchyliologie : 302-307, pl. 58, fig. 1-3.

Salvat et Rives : non-quoted subspecies.

Richard : species 269 : *Cypraea gaskoini fischeri*.

Synonymy :

Cypraea fischeri Vayssières, 1910

Description of the shell :

Covery of small size (10-20 mm), rounded, more or less inflated. *Crabarrula gaskoini fischeri* has a yellow dorsum, with scattered white spots, often circular, sometimes surrounded with light brown, and a thin brown marginal spotting. The dorsal sulcus is well defined. The white and convex base has a slightly curved aperture with well formed teeth. Regarding *C. gaskoini gaskoini*, endemic to the Hawaiian Islands, the subspecies from the Tuamotu Islands is more slender, oval, with a more irregular dorsal pattern (close to the one of *C. astoryi*).

Examined specimens :

The type of M.N.H.N. (doubtful origin ?).

2 specimens in private collections (Tuamotu).

Habitus et animal :

As far as we know, *C. gaskoini gaskoini* has never been collected alive. This shell is very rare and is only known from three or four Tuamotu atolls where its habitat remains totally unknown.

Distribution :

To us, *Crabarrula gaskoini fischeri* is an endemic subspecies of the Tuamotu archipelago. Local rarity : 10/10.

Genus Crabarrula Strand, 1929

10) - *Crabarrula astoryi* Schilder, 1971 : fig. 19-20

Archiv für Molluskenkunde, 101 : 297-299, pl. 1.

Salvat et Rives : species 135, p. 293 : *Adianta exostropia*.

species 136, p. 293 : *Adianta gaskoini*.

Richard : species 249 : *Cypraea astoryi*, et 250 : *Cypraea aff. gaskoini*.

Crabarrula fischeri astoryi Schilder, 1971

Crabarrula lefaii Martin et Poppe, 1989

Description of the shell :

Covery of small size (10-20 mm), generally more oval than *C. cawingii*. *C. astoryi* also has a yellowish orange dorsum stained with rounded white spots, circled (or not) with light brown. On fresh specimens, an alternation of dark and light bands can be seen. The narrow aperture seems to widen more at the anterior end of the shells of *C. astoryi*. The teeth are white and thin, but coarser than those of *C. cawingii*, particularly on the outer lip.

The shell described by Burgess (1985) in *Coveries of the World* (p. 250) seems to be slightly different from those from Marquesas described by Schilder (1971), even though it actually corresponds to the specimens found on Samoa

Distribution :

Cribraria asuryi est une espèce endémique de l'archipel des Marquises. Rareté locale : 7/10 pour *C. asuryi* s.s., et 8/10 pour *C. asuryi* forma *lefuai*.

Genre *Cypraea* Linné, 1758

11) - *Cypraea nigra* Linné, 1758 : fig. 21-22

Systema Naturae, Edition 10 : 721, n° 302.

Salvat et Rives : espèce 105, p. 283 : *Cypraea nigra*.

Richard : espèce 289 : *Cypraea nigra*.

Synonymie :

Cypraea flavescens Gmelin, 1791

Cypraea nigra Gmelin, 1791

Cypraea formosa Gmelin, 1791

Cypraea ambigua Gmelin, 1791

Cypraea parvula Shaw, 1795

Cypraea ovata Röding, 1798

Cypraea albo-guttata Schütter, 1804

Cypraea nigra var. *nigrescens* Gray, 1824

Cypraea olivacea Monks, 1830

Cypraea nigra var. *flavescens* Melville, 1888

Cypraea nigra var. *hawaiiensis* Melville, 1888

Cypraea nigra var. *rossensis* Melville, 1888

Cypraea nigra var. *chlovia* Melville, 1888

Cypraea nigra var. *foxtaloder* Melville, 1888

Cypraea nigra var. *hincichroa* Melville, 1888

Cypraea nigra var. *cyaneocrassa* Melville, 1888

Cypraea nigra var. *flavida* Dauterberg, 1893

Cypraea nigra var. *tuberculifera* Silliman, 1924

Cypraea nigra var. *ovata* Silliman, 1924

Cypraea nigra var. *incana* Silliman, 1924

Cypraea nigra var. *hawaiiensis* Silliman, 1924

Cypraea nigra var. *apheodes* Lancaster, 1928

Cypraea nigra volut. Steadman et Cotton, 1943

Cypraea nigra *ambigua* Steadman et Cotton, 1943

Cypraea (*Valguella*) *nigra* var. *fluviocapitata* Cohen, 1949

Cypraea nigra *schilleriana* Cate, 1961

Description de la coquille :

Porcelaine de très grande taille (70-120 mm), d'une coloration dorsale allant du presque blanc au brun très foncé, parsemée de taches brunes arrondies, légèrement diffusées. La ligne dorsale, de couleur fauve, est toujours bien marquée. La base est blanche, avec un « œil » de pigmentation sur le bord columellaire. Les dents sont blanches et l'ouverture bivalve antérieurement.

Matériel examiné :

25 exemplaires de localités incluant les îles de la Société (Tahiti, Moorea, Bora-Bora, Tapaï), les Tuamotu (Takapoto), les Gambier (Mangareva), les Australes (Tubuai, Rapa) et les Marquises (Tahanea, Puka-Hiva) : E.P.H.E.

3 exemplaires de Tahiti et Puka-Rua (Tuamotu) : collection M.N.H.N.

De nombreux exemplaires de collections privées, provenant des cinq archipels polynésiens.

Habitat et animal :

Cypraea nigra a un manteau bariolé de gris et de jaune ; il porte des papilles épaisses et nombreuses, souvent ramifiées, de couleur blanche mais bordées de jaune ou de gris. La sole de reptation est grise. L'espèce est abondante à proximité des algues, sur le récif frangeant comme sur le récif-barrière ; on la rencontre aussi sur certains coraux branchus, à tout moment de la journée.

Distribution :

Cypraea nigra est une espèce à répartition indo-pacifique. En Polynésie française, elle a été récoltée dans tous les archipels, y compris à Rapa. La forme est connue sous le nom de *C. nigra* var. *hincichroa* Melville, 1888. Rareté locale : 2/10.

Islands. But on the other hand, the shells of Schilder perfectly match the population currently collected on Marquesas. On this archipelago, collectors affirm that they also collect typical *C. hawaiiensis* but, so far, a careful examination finally induces us to classify all the Marquesan specimens in the same species, including some populations with larger and more globular shells which have been lately described as *Cribraria lefuai*. But on the other hand, the populations of western Polynesia and Micronesia constitute a subspecies of *Cribraria* *gaskinsii*, different from *C. gaskinsii* *flashed*, from Tuamotu Islands ; its presence in Marquesas has not been proved yet.

Examined specimens :

4 specimens from Marquesas (Tahanea, Hiva-Oa) : E.P.H.E. collection.

3 specimens from Tuamotu : Bervas collection.

1 specimen from Hiva-Oa : Cassin collection.

The type of *Cribraria lefuai* : M.N.H.N. Paris.

About 30 specimens from private collections (Marquesas).

Habitat and animal :

The animal has recently been described with a red feet and mantle, and yellowish and beaked papillae which are thicker and less numerous than those of *C. hawaiiensis*. The animal lives under coral slabs, in shallow water (between 0 and 25 m), in most Marquesas bays.

Distribution :

Cribraria asuryi is an endemic species of Marquesas. Local rarity : 7/10 for *C. asuryi* s.s., and 8/10 for *C. asuryi* form *lefuai*.

Genre *Cypraea* Linné, 1758

11) - *Cypraea nigra* Linné, 1758 : fig. 21-22

Systema Naturae, Edition 10 : 721, n° 302.

Salvat et Rives : species 105, p. 283 : *Cypraea nigra*.

Richard : species 289 : *Cypraea nigra*.

Synonymy :

Cypraea flavescens Gmelin, 1791

Cypraea nigra Gmelin, 1791

Cypraea formosa Gmelin, 1791

Cypraea ambigua Gmelin, 1791

Cypraea parvula Shaw, 1795

Cypraea ovata Röding, 1798

Cypraea albo-guttata Schütter, 1804

Cypraea nigra form *nigrescens* Gray, 1824

Cypraea olivacea Monks, 1830

Cypraea nigra form *flavescens* Melville, 1888

Cypraea nigra form *hawaiiensis* Melville, 1888

Cypraea nigra form *rossensis* Melville, 1888

Cypraea nigra form *chlovia* Melville, 1888

Cypraea nigra form *foxtaloder* Melville, 1888

Cypraea nigra form *hincichroa* Melville, 1888

Cypraea nigra form *cyaneocrassa* Melville, 1888

Cypraea nigra form *flavida* Dauterberg, 1893

Cypraea nigra form *tuberculifera* Silliman, 1924

Cypraea nigra form *ovata* Silliman, 1924

Cypraea nigra form *incana* Silliman, 1924

Cypraea nigra form *hawaiiensis* Silliman, 1924

Cypraea nigra form *apheodes* Lancaster, 1928

Cypraea nigra volut. Steadman and Cotton, 1943

Cypraea nigra *ambigua* Steadman and Cotton, 1943

Cypraea (*Valguella*) *nigra* form *fluviocapitata* Cohen, 1949

Cypraea nigra *schilleriana* Cate, 1961

Description of the shell :

Shells of very large size (70-120 mm), with a dorsal color ranging from almost white to very dark brown, sprinkled with rounded and slightly diffuse brown spots. The fawn dorsal sulcus is always well defined. The base is white, with a pigmentation « eye » on the columellar margin. The teeth are white and the aperture widens anteriorly.

Genre *Erosaria* Troschel, 1863

12) - *Erosaria becklii* (Gaskoin, 1836) : fig. 23-24

Proceedings of the Zoological Society of London : 203

Salvat et Rives : espèce non citée.

Richard : espèce 251 : *Cypraea becklii*.

Description de la coquille :

Porcelaine de très petite taille (7-18 mm), possédant une coloration dorsale brun clair, avec de nombreuses plages blanches dont les plus étendues sont ponctuées de brun foncé ; la ligne dorsale est pratiquement invisible. La base est blanche, ponctuée de taches brunes à la périphérie. Les dents sont blanches, mais elles sont prolongées sur la base par des petites rides teintées de brun foncé. La fossula est déniculée.

Matériel examiné :

1 exemplaire de Rangiroa (Tuamotu) : collection Pierrat.

1 exemplaire de Takarua (Tuamotu) dans une collection privée.

Habitus et animal :

L'animal de *Erosaria becklii* n'est pas connu en Polynésie française. Dans d'autres régions, on lui a décrit un manteau rouge ou orangé, avec de très longues papilles fortement ramifiées. Les rares coquilles sont récoltées après les dépressions tropicales, sur le bord des motu, de sorte que l'habitus n'est pas connu.

Distribution :

Erosaria becklii a peut-être une répartition indo-pacifique. Des populations, apparemment séparées, sont connues de l'arc Rya-Kyu/Philippines/Nouvelle-Guinée, de Mélanésie et de Micronésie, enfin de Polynésie orientale. En Polynésie française, l'espèce a été récoltée dans les îles de la Société et les Tuamotu. Rareté locale : 9/10.

Genre *Erosaria* Troschel, 1863

13) - *Erosaria bernardi* (Richard, 1974) : fig. 25-26

Bulletin de la Société des Etudes océaniques, 16 (1) : 327-383

Salvat et Rives : espèce 134, p. 292 : *Adianta bernardi*.

Richard : espèce 252 : *Cypraea bernardi*.

Synonymie :

Adianta bernardi Richard, 1974

Cypraea longae Rehder et Wilson, 1975

Description de la coquille :

Porcelaine de petite taille (11-20 mm), piriforme, à bords callusés mais non repliés, à l'extrémité antérieure saillante. La coloration dorsale est brun orangé, avec de petites taches circulaires d'un blanc laiteux, de plusieurs tailles. Le sillon dorsal, jaune, est bien prononcé ainsi que deux callosités latérales au niveau desquelles une imperceptible bande rosée discontinue traverse le sommet du dos. Les bords, la base et l'ouverture sont blancs : celle-ci, étroite, porte des dents cunéiformes sensiblement plus fines que les dents labiales. La fossula, déniculée, est bien marquée.

Matériel examiné :

Le type du M.N.H.N. - le paratype de J. Bernard.

1 exemplaire de Manureva (Tuamotu) : collection M.N.H.N.

2 exemplaires de Tahiti : collection E.P.H.E.

2 exemplaires de Tahiti : collection Pierrat.

Une vingtaine d'exemplaires dans des collections privées.

Habitus et animal :

L'animal de *Erosaria bernardi* a un manteau jaune citron, presque translucide, avec de grosses papilles allongées, espacées et, semble-t-il, corallées de blanc à leur base. La sole de repaires est porée. L'espèce a été exceptionnellement récoltée par 1 à 2 m de profondeur, dans quelques lagons de la côte est de Tahiti. Cependant, sa niche écologique véritable semble se situer par -20 à -30 m sur la pente externe, sous les coraux morts.

Distribution :

Erosaria bernardi, généralement considérée comme une espèce endémique de Polynésie française (où elle n'est connue

Examined specimens :

25 specimens from localities including Society (Tahiti, Moorea, Bora-Bora, Tupaia), Tuamotu (Takapoto), Gambier (Mangareva), Tuvalu (Tubai, Rapa) and Marquesas (Tahuata, Fata-Hiva) islands : E.P.H.E.

3 specimens from Tahiti and Puka-Rua (Tuamotu) : M.N.H.N. collection.

Several specimens from private collections, coming from the five Polynesian archipelagos.

Habitus and animal :

Cypraea agris has a spotted mantle with yellow and grey, with many thick papillae, often branched, white colored but zoned with yellow or grey. The crawling surface is grey. The species is abundant near seaweed beds, on the fringing reef as well as on the barrier reef ; it might also be found on branched corals at any time of the day.

Distribution :

Cypraea agris has an Indo-Pacific distribution. In French Polynesia, it has been collected in all archipelagos, including Rapa. The local form is known as *C. agris form fischeriana* Melville, 1888. Local rarity : 2/10.

Genre *Erosaria* Troschel, 1863

12) - *Erosaria becklii* (Gaskoin, 1836) : fig. 23-24

Proceedings of the Zoological Society of London : 203

Salvat et Rives : non-quoted species.

Richard : species 251 : *Cypraea becklii*.

Description of the shell :

Covery of very small size (7-18 mm), with light brown dorsum and many white spots whose biggest ones have dark brown dots : the dorsal sulcus is hardly visible. The base is white with a brown marginal spotting. The teeth are white, but on the base they extend into dark brown wrinkles. The fossula is denticulated.

Examined specimens :

1 specimen from Rangiroa (Tuamotu) : Pierrat collection.

1 specimen from Takarua (Tuamotu) : private collection.

Habitus and animal :

The animal of *Erosaria becklii* is not known in French Polynesia. In other areas, it is said to have a red or orange mantle with very long and branched papillae. The few shells collected until now have been found on the edge of the islands (mova in Polynesian) after tropical storms and, as a result, its habitat is not known yet.

Distribution :

Erosaria becklii may have an Indo-Pacific distribution. Several populations, apparently separated, have been recorded from the south-western Indian Ocean, the Indian area, the ridge of the Rya-Kyu Islands in the Philippines and Papua-New Guinea, from Melanesia and Micronesia, and lastly from eastern Polynesia. In French Polynesia, this species has been collected on Society and Tuamotu Islands. Local rarity : 9/10.

Genre *Erosaria* Troschel, 1863

13) - *Erosaria bernardi* (Richard, 1974) : fig. 25-26

Bulletin de la Société des Etudes océaniques, 16 (1) : 327-383

Salvat et Rives : species 134, p. 292 : *Adianta bernardi*.

Richard : species 252 : *Cypraea bernardi*.

Synonymy :

Adianta bernardi Richard, 1974

Cypraea longae Rehder et Wilson, 1975

Description of the shell :

Covery of small size (11-20 mm), pear-shaped, with callous margins which are not folded and a protruding anterior end. The dorsal coloration is brownish orange, with small circular and milky white spots of different sizes. The yellow dorsal sulcus is well defined as well as the margin callus where a hardly visible rose band crosses the top of the dorsum. The margins, the base and the aperture are

que de Tahiti, de Moorea et de quelques atolls des Tuamotu), est également représentée à Picaïm par sa forme kergueli Recluz et Wilson. Les différences entre les deux populations nous paraissent bien minimes et nous disposons de trop peu de matériel pour envisager ici un statut de sous-espèce. Rareté locale : R/10.

Genre *Erosaria* Tröschel, 1863

14) - *Erosaria caputserpens* (Linné, 1758) : fig. 27-28

Systema Naturae, Edition 10 : 720-721, n° 298.

Salvat et Rives : espèce 115, p. 286 : *Erosaria caputserpens* L.

Richard : espèce 255 : *Cypraea caputserpens*.

Synonymie :

Cypraea reticulata Gmelin, 1791

Cypraea bundina Perry, 1811

Cypraea albella Lamarck, 1822

Cypraea caputserpens Philippi, 1849

Cypraea caputserpens var. *caputserpenti* Kerym, 1898

Cypraea caputserpens var. *caudulata* Silliman, 1924

Erosaria caputserpenti Schilder, 1927

Cypraea caputserpenti var. *argentina* Dautz. et Bouge, 1933

Erosaria caputserpenti rubida Schilder et Schilder, 1938

Erosaria caputserpenti kergueli Schilder et Schilder, 1938

Erosaria caputserpenti albifrons Cohen, 1949

Description de la coquille :

Coquille de taille moyenne (15-40 mm), ovale à déhiscide, légèrement aplatie sur les bords ; le côté dorsal est de teinte chocolat foncé avec une plage lenticulaire de taches blanches formant un réticulé à la partie supérieure de la coquille. La ligne dorsale n'est pas très bien marquée. Aux extrémités de la coquille, une petite plage jaune, gris ou beige, interrompue l'apex du bras latéral. La base est brune à la périphérie, jaune ou blanche autour du péristome : celui-ci porte des dents blanches séparées par des intervalles couleur chocolat dans certaines populations. Une forme affectée par une décoloration partielle de la base et du dos est connue sous le nom de *E. caputserpenti argentina* (Dautzenberg et Bouge, 1933). Nous ne passons pas que ces coquilles méritent un statut de sous-espèce. Enfin, notons que les juvéniles de *E. caputserpenti* ont une coquille de couleur gris clair traversée médio-dorsalement par une bande brune.

Matériel examiné :

Plusieurs centaines d'exemplaires provenant des îles de la Société, des Tuamotu, des Gambier, des Australes et des Marquises : collection E.P.H.E.

Plusieurs centaines d'exemplaires des îles de la Société, des Tuamotu et des Gambier : collection M.N.H.N.

Habitat et animal :

L'animal de *Erosaria caputserpenti* a un manteau brun verdâtre ornementé de taches plus claires et une sole de reptation grise. Les papilles sont nombreuses, fines et ramifiées. Cette espèce abonde dans les anfractuosités des crêtes algales et des dalles de plaques récifales ; mais elle colonise également tous les biotopes coralliens, du bord des frangeants jusqu'aux dépressions sous-épaves sur la pente externe.

Distribution :

Erosaria caputserpenti a une répartition indo-pacifique. En Polynésie française, elle a été récoltée dans tous les archipels, y compris à Rapa. De nombreuses formes sont représentées, cohabitantes dans les mêmes complexes récifo-lagunaires. Rareté locale : 1/10.

Genre *Erosaria* Tröschel, 1863

15) - *Erosaria cornica* (Schilder, 1930) : fig. 29-30

Proceedings of the Zoological Society of London, 19 : 49-50

Salvat et Rives : espèce 118, p. 287 : *Erosaria cornica*.

white ; the narrow aperture shows labial teeth which are coarser than the collateral ones. The denticulated fossula is well defined.

Examined specimens :

The type of the M.N.H.N. - the prototype of J. Bernard.

1 specimen from Moorea (Tuamotu) : M.N.H.N. collection.

2 specimens from Tahiti : E.P.H.E. collection.

2 specimens from Tahiti : Pionet collection.

About 20 specimens in private collections.

Habitat and animal :

The animal of *Erosaria bernardi* has a lemon-yellow mantle which is almost translucent, with big slender papillae at wide intervals which seem to show white rings around their base. The crawling surface is beaded. On rare occasions, the species has been collected from 1 to 2 m deep in a few lagoons of the eastern coast of Tahiti. However, its real habitat seems to be located between 20 and 30 m deep on the outer slope and under dead corals.

Distribution :

Erosaria bernardi, which is generally considered as an endemic species of French Polynesia (on Tahiti, Moorea and a few atolls of Tuamotu Islands), has also been found on Picaïm Island in its form kergueli Recluz and Wilson. The two populations show very slight differences, and we have not seen enough specimens to consider here a subspecies status. Local rarity : R/10.

Genre *Erosaria* Tröschel, 1863

14) - *Erosaria caputserpens* (Linné, 1758) : fig. 27-28

Systema Naturae, Edition 10 : 720-721, n° 298.

Salvat et Rives : espèce 115, p. 286 : *Erosaria caputserpens* L.

Richard : espèce 255 : *Cypraea caputserpens*.

Synonymie :

Cypraea reticulata Gmelin, 1791

Cypraea bundina Perry, 1811

Cypraea albella Lamarck, 1822

Cypraea caputserpens Philippi, 1849

Cypraea caputserpens form *caputserpenti* Kerym, 1898

Cypraea caputserpens form *caudulata* Silliman, 1924

Erosaria caputserpenti Schilder, 1927

Cypraea caputserpenti form *argentina* Dautz. and Bouge, 1933

Erosaria caputserpenti rubida Schilder et Schilder, 1938

Erosaria caputserpenti kergueli Schilder et Schilder, 1938

Erosaria caputserpenti albifrons Cohen, 1949

Description of the shell :

Shell of medium size (15-40 mm), oval to dehiscent, with slightly flattened margins ; the dorsum is dark chocolate with a reticulated area, on the top of the shell, made of white spots. The dorsal sulcus is hardly visible. On each tip of the shell, a yellow, grey or beige blotch cuts the marginal brown rings. The base is brown near the margins, yellow or white around the aperture. The aperture bears white teeth, and there are sometimes brown interstices in some populations. A variation which partly lacks the pigmentation of the dorsum and the base is known as *E. caputserpenti argentina* (Dautzenberg and Bouge, 1933). We do not think that these shells are worth a subspecies status. Lastly, the juvenile specimens of *E. caputserpenti* have a light grey shell which is crossed, in the middle of its dorsum, by a brown band.

Examined specimens :

Several hundred specimens coming from Society, Tuamotu, Gambier, Tubuai and Marquesas Islands : E.P.H.E. collection.

Several hundred specimens from Society, Tuamotu and Gambier Islands : M.N.H.N. collection.

Richard : espèce 258 : *Erosaria cernica*.

Synonymie :

Erosaria touladi prodiga Iredale, 1939

Description de la coquille :

Porcelaine de petite taille (10-20 mm), *Erosaria cernica touladi* a une coquille ovale, aux extrémités légèrement proéminentes, avec une coloration dorsale jaune parsemée de petites taches diffuses mais assez régulièrement espacées. Une ligne dorsale gris bleuté se détache bien sur ce fond. Les bords et l'extrémité antérieure sont mouchetés de brun. La base et l'ouverture sont blanches : cette dernière est bordée de dents blanches très marquées.

Matériel examiné :

1 exemplaire de Katia (Tuamotu) : collection E.P.H.E.

1 exemplaire des Tuamotu dans une collection privée.

2 exemplaires des Tuamotu : collection M.N.H.N.

1 exemplaire de Tahiti : collection M.N.H.N. (localité ??).

Habitat et animal :

L'animal de *Erosaria cernica touladi* n'est pas connu en Polynésie française. On en connaît moins d'une demi-douzaine de spécimens, tous récoltés sur les îles Tuamotu sous des tables de coraux morts (*Acropora*), dans la zone à épaves-sillons, par -20 m sur la pente externe.

Distribution :

Erosaria cernica a une répartition pratiquement indo-pacifique, mais n'est pas connue du nord de l'Océan indien. En Polynésie française, on considérera nos conclusions du moment, *Erosaria cernica touladi* n'est connue que dans l'archipel des Tuamotu. Rareté locale : 10/10.

Genre *Erosaria* Tröschel, 1863

16) - *Erosaria dilheyi* (Schüder, 1922) : fig. 31-32

Proceedings of the Zoological Society of London, 15 : 106

Salvat et Rives : espèce 154, p. 299 : *Parastalaria dilheyi*.

Richard : espèce 266 : *Cypraea dilheyi*.

Synonymie :

Cypraea margarita Gray, 1828

Parastalaria margarita thersa Steadman et Cotton, 1943

Description de la coquille :

Porcelaine de très petite taille (8-16 mm), piriforme, aux extrémités proéminentes, à la coloration dorsale jaune crème interrompue par une ligne dorsale blanche et saupoudrée de taches blanches de deux calibres différents, en quantité à peu près égale. Deux taches brunes marquent chaque extrémité de la coquille. La base, blanche, porte une ouverture étroite avec des dents très fines, nombreuses, moins prononcées au centre du péristome et toujours limitées à l'ouverture.

Matériel examiné :

1 exemplaire de Tahiti (Société) : collection M.N.H.N.

9 exemplaires des Tuamotu (Hao, sans origine) : collection M.N.H.N.

6 exemplaires des Tuamotu (Takapoto, Anaa) : collection E.P.H.E.

Une douzaine d'exemplaires des Tuamotu dans des collections privées.

1 exemplaire des Marquises dans une collection privée.

Habitat et animal :

L'animal de *Erosaria dilheyi* est blanc, légèrement translucide, avec des papilles plutôt épaisses, espacées, de couleur rose pâle. L'espèce se récolte sur la pente externe, entre -10 m et -20 m de profondeur et, plus rarement, sur les plateaux rivaux, dans les encrinements de Mélobésides.

Distribution :

Erosaria dilheyi a une aire de répartition qui traverse une partie de la Micronésie mais qui s'étend surtout en Polynésie. En Polynésie française, l'espèce est connue dans les îles de la Société, des Tuamotu et des Marquises. Rareté locale : 7/10.

Habitat et animal :

The *Erosaria caputserpentis* animal has a greenish brown mantle with paler spots and a grey crawling surface. It has many thin and branched papillae. This species is very common in the crevices of the algal ridges and under the slabs of reef flats ; but it is also found in small quantities everywhere on the reef, from the fringing areas to the boulder zone on the outer slope.

Distribution :

Erosaria caputserpentis has an Indo-Pacific distribution. In French Polynesia, it has been collected on all archipelagos, including Rapa. Many forms have been found living together on the same reef. Local rarity : 1/10.

Genre *Erosaria* Tröschel, 1863

15) - *Erosaria cernica touladi* (Schüder, 1920) : fig. 29-30

Proceedings of the Zoological Society of London, 19 : 49-50

Salvat et Rives : espèce 118, p. 287 : *Erosaria cernica*.

Richard : espèce 258 : *Erosaria cernica*.

Synonymie :

Erosaria touladi prodiga Iredale, 1939

Description of the shell :

Cowry of small size (10-20 mm), *Erosaria cernica touladi* has an oval shell with slightly protruding ends and a yellow dorsum sprinkled with small white spots which are diffuse and regularly scattered. The bluish grey dorsal sulcus is clearly visible on this background. The margins and the anterior end show a brown spotting. The base and the aperture are white and show white and coarse teeth.

Examined specimens :

1 specimen from Katia (Tuamotu) : E.P.H.E. collection.

1 specimen from Tuamotu in a private collection.

2 specimens from Tuamotu : M.N.H.N. collection.

1 specimen from Tahiti : M.N.H.N. collection (localité ??).

Habitat et animal :

The animal of *Erosaria cernica touladi* has not been seen yet in French Polynesia. There are less than half a dozen recorded specimens which have been collected on Tuamotu Islands under dead coral slabs (*Acropora*), on the outer slope, 20 m deep, near the boulder zone.

Distribution :

Erosaria cernica has almost an Indo-Pacific distribution, but has never been found in the northern Indian Ocean. In French Polynesia, *Erosaria cernica touladi* has only been recorded from Tuamotu archipelago until now. Local rarity : 10/10.

Genre *Erosaria* Tröschel, 1863

16) - *Erosaria dilheyi* (Schüder, 1922) : fig. 31-32

Proceedings of the Zoological Society of London, 15 : 106

Salvat et Rives : espèce 154, p. 299 : *Parastalaria dilheyi*.

Richard : espèce 266 : *Cypraea dilheyi*.

Synonymie :

Cypraea margarita Gray, 1828

Parastalaria margarita thersa Steadman et Cotton, 1943

Description of the shell :

Cowry of very small size (8-16 mm), pear-shaped with protruding ends, it has a creamy white dorsum with a white sulcus and scattered white spots of two different sizes, evenly distributed. There is a brown blotch at each end of the shell. The white base has a narrow aperture with many very thin teeth which are less developed in the middle and which never extend outside the aperture.

Examined specimens :

1 specimen from Tahiti (Société) : M.N.H.N. collection.

9 specimens from Tuamotu (some from Hao) : M.N.H.N. collection.

6 specimens from Tuamotu (Takapoto, Anaa) : E.P.H.E. collection.

Genre *Erosaria* Troschel, 1863.

171 - *Erosaria erosa* (Linné, 1758) : fig. 33-34

Systema Naturae, Edition 10 : 723, n° 315.

Salvat et Rives : espèce 114, p. 286 : *Erosaria erosa*.

Richard : espèce 267 : *Cypraea erosa*.

Synonymy :

Cypraea stans Gmelin, 1791

Cypraea albopunctata Fischer, 1807

Cypraea balthica Dillwyn, 1823

Cypraea erosa var. *plagiolata* Melvill, 1823

Cypraea erosa var. *chlorinans* Melvill, 1828

Cypraea erosa var. *atramentosa* Melvill, 1828

Cypraea erosa monst. *promera* Dauterberg, 1906

Cypraea erosa var. *pubula* Taylor, 1916

Cypraea erosa var. *pubula* Taylor, 1916

Cypraea erosa var. *laetissima* Vrodenburg, 1919

Cypraea erosa var. *purpurea* Vrodenburg, 1919

Cypraea erosa var. *perlacea* Sallusti, 1924

Cypraea erosa var. *laetissima* Dauterberg et Bouge, 1933

Cypraea erosa *dieffeni* Schilder, 1937

Erosaria erosa var. *margaritacea* Cohen, 1949

Erosaria erosa var. *diaphana* Cohen, 1949

Erosaria erosa var. *puberella* Cohen, 1949

Description de la coquille :

Parcours de taille moyenne (15-60 mm), *Erosaria erosa* a une forme allongée à ovale, avec des marges épaisses, légèrement renflées et ondulées, empreintes en leur milieu d'un grosse tache brune rectangulaire encore perceptible sur la base. La coloration dorsale est gris vert ou gris beige, avec de nombreuses tavelures blanches et quelques taches brunes. Un sillon dorsal gris bleuté se détache nettement en position latérale. La base est blanche, tachetée de brun à la périphérie. Les dents sont courtes mais fortes, sur le bord columellaire, plus longues sur le bord labial, de couleur blanche mais parfois soulignées de brun. La forme *laetissima* sensu populii (coquilles partiellement décolorées) ne correspond pas à la redéfinition qu'en donnent Schilder et Schilder (grosses taches, marges très prononcées, fossala plus petite...), qui peut s'appliquer à toutes les *E. erosa* de Polynésie.

Matériel examiné :

Une cinquantaine d'exemplaires des îles de la Société (Tahiti, Moorea, Huahine), des Tuamotu (Takapoto, Rapa), des Gambier, des Australes (Raevavae, Rapa) et des Marquises : collection E.P.H.E.

Environ 200 spécimens des îles de la Société (Tahiti, Moorea, Raiatea) et des Tuamotu (Iloa, Takarua, Fagatau, Apatahi, Takume, Maratea, Vahi-Tahi) : collection M.N.H.N.

De nombreux lots de collections privées.

Habitus et animal :

Erosaria erosa a été décrite en Polynésie française avec un pied couleur fauve, un siphon gris très finement tacheté de blanc, des tentacules brunes et un manteau brun veiné de gris : ce dernier porte des papilles très ramifiées et si nombreuses qu'elle donnent à l'animal déployé un aspect d'étoile. L'espèce est très abondante dans les collecteurs de plâtre des anfrs et les zones frangeantes des îles hautes. Elle niche dans des bûches de coraux vivants ou morts de toutes les tailles. On la récolte aussi, mais plus rarement, sur les crêtes algales.

Distribution :

Erosaria erosa a une distribution indo-pacifique. En Polynésie française, l'espèce est connue dans tous les archipels, y compris à Rapa. Rare à locale : 2/10.

Genre *Erosaria* Troschel, 1863

18) - *Erosaria helvola helvola* (Linné, 1758) : fig. 35-36

Systema Naturae, Edition 10 : 724, n° 316.

Salvat et Rives : espèce 116, p. 286 : *Erosaria helvola*.

Richard : espèce 274 : *Cypraea helvola*.

A dozen specimens from Tuamotu in private collections.

1 specimen from Marquises in a private collection.

Habitus et animal :

The animal of *Erosaria dieffeni* is white, slightly translucent, with pale rose, sparse and rather thick papillae. The species is collected on the outer slope, between 10 m and 20 m and is seldom found on the reef flats, under Melobesia slabs.

Distribution :

Erosaria dieffeni is usually collected in Polynesia, but has also been found in Micronesia. In French Polynesia, the species has been recorded from Society, Tuamotu and Marquises Islands. Local rarity : 3/10.

Genre *Erosaria* Troschel, 1863

17) - *Erosaria erosa* (Linné, 1758) : fig. 33-34

Systema Naturae, Edition 10 : 723, n° 315.

Salvat et Rives : espèce 114, p. 286 : *Erosaria erosa*.

Richard : espèce 267 : *Cypraea erosa*.

Synonymy :

Cypraea stans Gmelin, 1791

Cypraea albopunctata Fischer, 1807

Cypraea balthica Dillwyn, 1823

Cypraea erosa form *plagiolata* Melvill, 1823

Cypraea erosa form *chlorinans* Melvill, 1828

Cypraea erosa form *atramentosa* Melvill, 1828

Cypraea erosa monst. *promera* Dauterberg, 1906

Cypraea erosa form *pubula* Taylor, 1916

Cypraea erosa form *pubula* Taylor, 1916

Cypraea erosa form *laetissima* Vrodenburg, 1919

Cypraea erosa form *purpurea* Vrodenburg, 1919

Cypraea erosa form *perlacea* Sallusti, 1924

Cypraea erosa form *laetissima* Dauterberg and Bouge, 1933

Cypraea erosa *dieffeni* Schilder, 1937

Erosaria erosa form *margaritacea* Cohen, 1949

Erosaria erosa form *diaphana* Cohen, 1949

Erosaria erosa form *puberella* Cohen, 1949

Description of the shell :

Coquille of medium size (15-60 mm), *Erosaria erosa* has a slender to oval shape, with thickened margins, which are slightly turned up and corrugated and show on their median part a big brown rectangular blotch which extends on the base. The dorsum is greenish gray or greyish beige with numerous white speckles and a few brown spots. A bluish grey suture is distinctly visible on the side of the dorsum. The base is white, with a brown marginal spotting. On the columellar lip the teeth are shorter and coarser than on the labial lip where they are sometimes veined with brown. The variation *laetissima* sensu populii (partly depigmented shells) does not correspond to the new definition given by Schilder and Schilder (large spots, well developed margins, smaller fossula), which may be applied to all specimens of *E. erosa* of Polynesia.

Examined specimens :

About 50 specimens from Society (Tahiti, Moorea, Huahine), Tuamotu (Takapoto, Rapa), Gambier, Tubuai, (Raevavae, Rapa) and Marquises Islands : E.P.H.E. collection.

About 200 specimens from Society (Tahiti, Moorea, Raiatea) and Tuamotu (Iloa, Takarua, Fagatau, Apatahi, Takume, Maratea, Vahi-Tahi) : M.N.H.N. collection.

Numerous batches from private collections.

Habitus et animal :

Erosaria erosa has been described in French Polynesia with a fawn foot, a grey siphon with white dots, brown tentacles and a brown mantle veined with grey. The papillae are profusely branched and there are so many of them that when the mantle is fully extended, it seems to be downy. The species is common in the reef flat spillways and the fringing areas of the high volcanic islands. It is usually

Synonymie :

Cypraea scilliana Gmelin, 1791
Cypraea cancellata Gmelin, 1791
Cypraea hadra Gmelin, 1791
Cypraea arisa Gmelin, 1791
Cypraea australis Schröder, 1804
Cypraea arguscular Schröder, 1804
Cypraea chelodonta Perry, 1811
Cypraea helvola var. *argylla* Melvill, 1838
Cypraea helvola var. *mauriceana* Melvill, 1838
Cypraea helvola borneensis Keryan, 1902
Cypraea helvola var. *apudatir* Ross, 1905
Cypraea helvola callista Shaw, 1909
Erosaria helvola cristicolor Iredale, 1935
Erosaria helvola meridionalis Schilder et Schilder, 1938
Erosaria helvola var. *mauriceana* Cohen, 1949

Description de la coquille :

Porcelaine de petite taille (10-30 mm), ovale et légèrement aplatie, *Erosaria helvola helvola* a une coloration dorsale faite d'un sésame périphérique de teinte chocolat délimitant une plage grise, densément tachetée de points blancs et parsemée de taches brunes plus importantes mais beaucoup moins nombreuses. Les bords, la base et l'ouverture sont de couleur orangée, une tache brune sur le bord columellaire étant facultative. Les dents, saignées du haut, ressortent bien sur la base qu'elles traversent en grande partie. Enfin, une succession de minuscules dépressions orne les callosités latérales sur toute leur longueur.

Matériel examiné :

Une vingtaine d'exemplaires des îles de la Société (Moorea, Huahine), des Tuamotu (Katiu, Takapoto) et des Gambier : collection E.P.H.E.

Environ 250 exemplaires des îles de la Société (Tahiti), des Tuamotu (Niau, Fongatau, Amanu, Takame, Uao, Tongoa, Vahi-Tahi) et des Gambier (Mangrove) : collection M.N.H.N.

De nombreux spécimens de collections privées.

Habitus et animal :

L'animal de *Erosaria helvola* a un pied marron clair et un manteau brun mauve, couvert de papilles peu ramifiées qui lui donnent un aspect pelucheux. Quelques papilles, plus longues et plus claires, sont très ramifiées. L'espèce abonde sous les gaïes plates qui jonchent le fond de certaines collections de platier et le fond des lagons, aux îles Tuamotu. Dans les îles hautes, elle se rencontre fréquemment sous les colonies madréporiques du récif-huître et dans les grottes de la pente externe.

Distribution :

Erosaria helvola a une répartition indo-pacifique. En Polynésie française, *E. helvola helvola* a été récoltée dans les îles de la Société, les Tuamotu, les Gambier et les Australes. Elle n'est pas connue dans l'île de Rapa. Rareté locale : 2/10.

Genus Erosaria Truschel, 1863

19) - *Erosaria helvola callista* (Shaw, 1909) : fig. 37-38
 Proceedings of the Zoological Society of London, 8 : 311-312

Salvat et Rives : sous-espèce non figurée.

Richard : sous-espèce non citée.

Synonymie :

Cypraea callista Shaw, 1909
Cypraea helvola form *argylla* Melvill, 1838

Description de la coquille :

Porcelaine de petite taille (15-35 mm), *Erosaria helvola callista* est légèrement plus grande que *Erosaria helvola helvola*. Elle s'en distingue aussi par la coloration jaune crème des carénités de la coquille, au lieu d'une coloration lilas plus ou moins profond chez *E. helvola helvola*. Les coquilles des îles Marquises sont statistiquement plus

found under living or dead coral slabs of different sizes. It is also collected, but occasionally, on algal ridges.

Distribution :

Erosaria erosa has an Indo-Pacific distribution. In French Polynesia, the species has been recorded from all archipelagos, including Rapa. Local rarity : 2/10.

Genus Erosaria Truschel, 1863

18) - *Erosaria helvola helvola* (Linné, 1758) : fig. 35-36
 Systema Naturae, Edition 10 : 724, n° 316.

Salvat and Rives : species 116, p. 286 : *Erosaria helvola*, Richard : species 274 : *Cypraea helvola*.

Synonymy :

Cypraea scilliana Gmelin, 1791
Cypraea cancellata Gmelin, 1791
Cypraea hadra Gmelin, 1791

Cypraea arisa Gmelin, 1791

Cypraea australis Schröder, 1804

Cypraea arguscular Schröder, 1804

Cypraea chelodonta Perry, 1811

Cypraea helvola form *argylla* Melvill, 1838

Cypraea helvola form *mauriceana* Melvill, 1838

Cypraea helvola borneensis Keryan, 1902

Cypraea helvola form *apudatir* Ross, 1905

Cypraea helvola callista Shaw, 1909

Erosaria helvola cristicolor Iredale, 1935

Erosaria helvola meridionalis Schilder et Schilder, 1938

Erosaria helvola form *mauriceana* Cohen, 1949

Description of the shell :

Covery of small size (10-30 mm), oval and slightly flattened, *Erosaria helvola helvola* has a dorsal pattern made of a brown marginal ring which surrounds a grey area densely spotted with white dots, and sprinkled with brown spots which are less numerous but larger. The margins, the base and the aperture are orange, and there is, sometimes, a brown blotch on the columellar edge. The strong teeth are underlined with brown and cross most of the base. Finally, the marginal callus is adorned with tiny hollows all around the shell.

Examined specimens :

About 20 specimens from Society (Moorea, Huahine), Tuamotu (Katiu, Takapoto) and Gambier Islands : E.P.H.E. collection.

About 250 specimens from Society (Tahiti), Tuamotu (Niau, Fongatau, Amanu, Takame, Uao, Tongoa, Vahitahi) and Gambier (Mangrove) Islands : M.N.H.N. collection.

Several specimens in private collections.

Habitus and animal :

The animal of *Erosaria helvola* has a pale brown foot and a purple brown mantle, covered with poorly branched papillae which seem to be fluffy. A few longer and paler papillae are more dendritic. The species is commonly found under flat pebbles which cover the bottom of some reef flat spillways and the edges of the lagoons on Tuamotu Islands. On the high volcanic islands, it is often collected under madreporae on the barrier reef and in the caves of the outer slope.

Distribution :

Erosaria helvola has an Indo-Pacific distribution. In French Polynesia, *E. helvola helvola* has been collected on Society, Tuamotu, Gambier and Tahiti Islands, but never on Rapa Island. Local rarity : 2/10.

Genus Erosaria Truschel, 1863

19) - *Erosaria helvola callista* (Shaw, 1909) : fig. 37-38
 Proceedings of the Zoological Society of London, 8 : 311-312

Salvat and Rives : non-represented subspecies.

Richard : non-quoted subspecies.

ovoides, moins aplatis sur le dos. Pour le reste, les caractères morphologiques sont très semblables. Il n'est pas certain qu'une séparation se justifie vraiment. Provisoirement, nous supposons qu'*Erosaria helvola* est une espèce polytypique dans le Pacifique central. Dans cette hypothèse, une troisième sous-espèce (*E. helvola kawaiiensis*) cristallise les îles Hawaï.

Matériel examiné :

6 exemplaires des îles Marquises : collection E.P.H.E.

4 exemplaires des îles Marquises : collection Pienot.

12 exemplaires des îles Marquises : collection M.N.H.N.

Environ 20 exemplaires de collections privées (= Marquises).

Habitat et animal :

L'animal de *Erosaria helvola kawaiiensis* est pratiquement le même que celui de *E. helvola helvola*, mais il n'a peut-être pas de papilles de couleur mauve. L'espèce vit à faible profondeur, sous les petits blocs, au fond des baies des îles Marquises.

Distribution :

Erosaria helvola kawaiiensis est une sous-espèce endémique de l'archipel des Marquises. Rareté locale : 4/10.

Genre Erosaria Trochel, 1863

20 - *Erosaria poraria scarabaeus* (Valenciennes in Bory, 1827) : fig. 39-40

Tableau encyclopédique I : 164, III, pl. 356, f. 4.

Salvat et Rives : espèce 117, p. 287 : *Erosaria poraria*.

Richard : espèce 289 : *Cypraea poraria*.

Synonymie :

Cypraea caeca Håding, 1798

Cypraea scarabaeus Bory, 1827

Cypraea poraria var. *kawaiiensis* Melville, 1888

Cypraea poraria var. *albivittata* Melville and Standen, 1895

Cypraea poraria var. *insignis* Dautzenberg, 1903

Cypraea poraria thearia Imbrie, 1939

Description de la coquille :

Pronéoline de petite taille (12-20 mm), déhiscence, bombée, *Erosaria poraria scarabaeus* a une coloration dorsale brune ou pourpre. Le dos et les côtés sont parsemés de petites taches blanches arrondies dont près des trois-quarts sont encadrés par des anneaux violets. Les bords, de couleur violette, légèrement aplatis, présentent les mêmes petites dépressions que *E. helvola*. La base, violet pâle, porte une ouverture et des dents de couleur blanche. Ces dents ressortent peu sur la base. En comparaison, *E. poraria poraria* a une forme plus ovale, une ouverture plus large et mieux droite, une fossette moins prononcée et une coloration moins vive.

Matériel examiné :

7 exemplaires des îles de la Société (Tahiti, Moorea) : collection E.P.H.E.

18 exemplaires de Tahiti et de Niau (Tuamotu) : collection M.N.H.N.

9 exemplaires des îles de la Société (Tahiti, Tupai) : collection Pienot.

Quelques lots des Australes, des Gambier et des Marquises dans des collections privées.

Habitat et animal :

L'animal de *Erosaria poraria scarabaeus* a un pied pourpre et un manteau brun couvert de papilles de couleur chair. Le siphon, frangé, et les tentacules, en forme de mannes, sont pourpres. L'espèce est plutôt récoltée sur la pente externe, entre 10 et 25 m de profondeur, dans des grottes ou sous des coraux en parois renversés. Plus rarement, on la trouve sur la côte algale ou dans le complexe récifal côtier, sous les mêmes types de dalles coralliennes.

Distribution :

Erosaria poraria est une espèce à répartition indo-pacifique. En Polynésie française, la sous-espèce *E. poraria scarabaeus* est commune de tout l'archipel, mais n'a jamais été récoltée à Rapa. Rareté locale : 4/10.

Synonymy :

Cypraea callista Shaw, 1909

Cypraea helvola gerard Vayssières, 1910

Description of the shell :

Covery of small size (12-35 mm), *Erosaria helvola callista* is slightly larger than *Erosaria helvola helvola*. It is also different because of its creamy white ends instead of the more or less deep purple ones of *E. helvola helvola*. The shells from Marquesas are generally more oval with a less flattened dorsum. As for the remaining features, they are almost the same. The separation between the two species is not obviously justified. We think that *Erosaria helvola* should be considered as a polytypical species in the central Pacific. On this assumption, there would be a third subspecies (*E. helvola kawaiiensis*) endemic to the Hawaiian islands.

Examined specimens :

6 specimens from Marquesas : E.P.H.E. collection.

4 specimens from Marquesas : Pienot collection.

12 specimens from Marquesas : M.N.H.N. collection.

About 20 specimens from private collections (= Marquesas).

Habitat and animal :

The *Erosaria helvola callista* animal is almost the same as of *E. helvola helvola*, but it would not have purple papillae. The species lives in shallow water, under small slabs, in Marquesas bays.

Distribution :

Erosaria helvola callista is a subspecies endemic to Marquesas. Local rarity : 4/10.

Genre Erosaria Trochel, 1863

20 - *Erosaria poraria scarabaeus* (Valenciennes in Bory, 1827) : fig. 39-40

Tableau encyclopédique I : 164, III, pl. 356, f. 4.

Salvat and Rives : species 117, p. 287 : *Erosaria poraria*.

Richard : species 289 : *Cypraea poraria*.

Synonymy :

Cypraea caeca Håding, 1798

Cypraea scarabaeus Bory, 1827

Cypraea poraria from *kawaiiensis* Melville, 1888

Cypraea poraria form *albivittata* Melville and Standen, 1895

Cypraea poraria form *insignis* Dautzenberg, 1903

Cypraea poraria thearia Imbrie, 1939

Description of the shell :

Covery of small size (12-30 mm), deltid, bulging, *Erosaria poraria scarabaeus* has a brown or purple dorsum. The dorsum and the margins are adorned with small whitish spots, the three quarters of which are circled with purple rings. The purple margins are slightly flattened and show the same small hollows as *E. helvola*. The pale purple base has a white aperture and white teeth which extend a little over the base. *E. poraria poraria* comparatively has a more oval shape, a wider and more curved aperture, a less developed fossette and a less intense coloration.

Examined specimens :

7 specimens from Society Islands (Tahiti, Moorea) : E.P.H.E. collection.

18 specimens from Tahiti and Niau (Tuamotu) : M.N.H.N. collection.

9 specimens from Society (Tahiti, Tupai) : Pienot collection.

A few batches from Austral, Gambier and Marquesas Islands in private collections.

Habitat and animal :

The *Erosaria poraria scarabaeus* animal has a purple foot and a brown mantle covered with flesh-colored papillae. The fringed siphon and the bluishgreen-like tentacles are purple. The species is commonly collected on the outer slope, between 10 and 25 m deep, in caves or under upside-down

Genre *Erosaria* Troschel, 1863

21) - *Erosaria thomasi* (Crosse, 1865) sensu Rehder, 1984 : fig. 41-42

Rehder, 1984 : Hawaiian Shell News, XXXII, 4 : 1 et 8. Salvat et Rives : espèce non citée.

Richard : espèce 251, pars : *Cypraea beekii* (Marquises).

Synonymie :

? *Erosaria thomasi* Auct., ? Crosse, 1865

Description de la coquille :

Porcelaine de petite taille (10-20 mm), *Erosaria thomasi* (sensu Rehder) présente les caractéristiques chromatiques de *E. beekii*, espèce indo-pacifique représentée dans les îles de la Société et les Tuamotu (voir espèce 12, dans le présent article). Selon certains auteurs, alors que *E. macandrewi* (espèce proche, endémique de la Mer Rouge) appartierait morphologiquement au groupe *E. marginifila*, notre espèce (*E. thomasi* sensu Rehder) aurait les plus grands rapports avec *E. labrolineata*. Nous convenons de plein gré que, comme la plupart des *Erosaria*, *E. thomasi* présente deux morphes : l'un lenticulaire (typique) et l'autre cylindracé (illustré ici). Malgré tout, les auteurs du présent article ne sont pas du tout convaincus de l'identité entre la péronie espèce et le type de Crosse déposé au British Museum (voir également Burgess, 1979 et Hanson, 1982). Un article futur fera le point sur toutes les espèces de ce groupe, lorsque nous serons en possession d'un matériel plus abondant.

Matériel examiné :

1 exemplaire de Fatu-Hiva (Marquises) : collection M.N.H.N.

1 exemplaire de Tahiti : collection Dewas.

Habitat et animal :

L'animal de *Erosaria thomasi* a été décrit entièrement blanc, avec des papilles très longues et très ramifiées. L'espèce a été récoltée à des profondeurs allant de 10 à 30 m, sur les pentes dénudées des îles Marquises.

Distribution :

Comme Rehder, 1984 l'a argumenté, Nuku-Hiva (Marquises) peut être considérée comme la localité type de cette espèce. Elle est endémique des îles Marquises. Rareté locale : 10/10.

Genre *Erosaria* Troschel, 1863

22) - *Erosaria (Staphylea) granulata cassiani* (Burgess, 1965) : fig. 43-44

The Nautilus, 79 (2) : 37-40, pl. 4, fig. 6-H.

Salvat et Rives : espèce 148, p. 297 : *Staphylea cassiani*.

Richard : espèce 257 : *Cypraea cassiani*.

Synonymie :

Cypraea cassiani Burgess, 1965

Description de la coquille :

Porcelaine de taille moyenne (15-35 mm), ovale, aplatie, granuleuse, à la coloration dorsale pourpre plus ou moins soignée, avec un sillon dorsal bien net et en dépression. La base, plus ou moins aplatie, de couleur brune ou orangée selon les spécimens, est entièrement traversée par des rides transversales soulignées par deux traits bruns très fins qui les encadrent. Une très grande majorité de ces rides correspondent au prolongement des dents sur la base. Certains auteurs considèrent *E. (S.) cassiani* comme une espèce à part entière, ou comme une sous-espèce de *E. (S.) nuxius*. Dans l'attente d'informations d'ordre biologique et écologique, nous préférons opter ici pour un statut de sous-espèce de *granulata*, à partir de critères zoogéographiques et de taille moyenne...

Matériel examiné :

2 exemplaires des îles Marquises : collection Cassini.

3 exemplaires de Tahiti (Marquises) : collection Dewas.

2 exemplaires des Marquises (Hiva-Oa, Tahiti) : collection E.H.N.E.

1 exemplaire de Tahiti (Marquises) : collection Picot.

petits corals. Il est aussi found on the algal ridge or in the lagoon under the same coral slabs.

Distribution :

Erosaria poraria has an Indo-Pacific distribution. In French Polynesia, the subspecies *E. poraria aorabensis* has been recorded from all archipelagos, but has never been collected on Rapa Island. Local rarity : 4/10.

Genre *Erosaria* Troschel, 1863

21) - *Erosaria thomasi* (Crosse, 1865) sensu Rehder, 1984 : fig. 41-42

Rehder, 1984 : Hawaiian Shell News, XXXII, 4 : 1 et 8.

Salvat et Rives : non-quoted species.

Richard : species 251, pars : *Cypraea beekii* (Marquises).

Synonymy :

? *Erosaria thomasi* Auct., ? Crosse, 1865

Description of the shell :

Covery of small size (10-20 mm), *Erosaria thomasi* (sensu Rehder) has the same chromatic features as *E. beekii*, an Indo-Pacific species found on Society and Tuamotu Islands (cf species 12, in this article). According to some authors, even though *E. macandrewi* (a very close species, endemic to the Red Sea) could morphologically belong to the *E. marginifila* group, the species *E. thomasi* sensu Rehder would be closely related to *E. labrolineata*. As must *Erosaria*, *E. thomasi* has two different morphs : the typical morph is rounded and the second one (illustrated here) is more cylindrical. Nevertheless, we are not convinced that this shell belongs to the same species as the type of Crosse stored in the British Museum (see also Burgess, 1979 and Hanson, 1982). Another article will take stock of all the species of this group, when we have more specimens to study.

Examined specimens :

1 specimen from Fatu-Hiva (Marquises) : M.N.H.N. collection.

1 specimen from Tahiti : Dewas collection.

Habitat and animal :

The *Erosaria thomasi* animal is all white, with very long and profusely branched papillae. The species has been collected on detrital slopes in Marquises, between 10 and 30 m deep.

Distribution :

As reported by Rehder, 1984, Nuku-Hiva (Marquises) may be considered as the type locality of this species, which is endemic to Marquises. Local rarity : 10/10.

Genre *Erosaria* Troschel, 1863

22) - *Erosaria (Staphylea) granulata cassiani* (Burgess, 1965) : fig. 43-44

The Nautilus, 79 (2) : 37-40, pl. 4, fig. 6-H.

Salvat et Rives : species 148, p. 297 : *Staphylea cassiani*.

Richard : species 257 : *Cypraea cassiani*.

Synonymy :

Cypraea cassiani Burgess, 1965

Description of the shell :

Covery of medium size (15-35 mm), oval, flattened, granulated, it has a more or less dark purple dorsum with a well developed and hollow dorsal sulcus. The more or less flattened base is brown or orange depending on the specimens, and is crossed by transversal ridges which are edged and underlined by two very thin brown lines. Most of these ridges correspond to the prolongation of the teeth. Some authors consider that *E. (S.) cassiani* is a distinct species, or a subspecies of *E. (S.) nuxius*. As long as we do not have further biological and ecological informations, we prefer to consider that it is a subspecies of *granulata*, according to zoogeography and average size criteria.

Examined specimens :

2 specimens from Marquises : Cassini collection.

6 exemplaires des Marquises dans des collections privées.
 Habitat et animal :
 L'animal de *E. (S.) granulata caesioides* n'est pas connu.
 L'espèce est récoltée à faible profondeur, sous les petites
 herbes qui jonchent le fond des baies des îles Marquises.
 Distribution :
E. (S.) granulata granulata est endémique des îles Hawaï,
 tandis que *E. (S.) granulata caesioides* est endémique des îles
 Marquises et de quelques îles et hauts fonds situés dans le
 voisinage immédiat, où elle est sympatrique avec *E. (S.)*
nucleus. Rareté locale : 8/10.

Genre *Erosaria* Truiche, 1853

23) - *Erosaria (Staphylaea) nucleus* (Linné, 1758) : fig. 45-46

Systema Naturae, Edition 10 : 724.

Salvat et Rivers : espèce 147, p. 297 : *Staphylaea nucleus*.

Richard : espèce 287 : *Cypraea nucleus*.

Synonymie :

Cypraea monogastreaeformis Gmelin, 1791

Cypraea lima Röding, 1798

Cypraea granulata Perry, 1811

Staphylaea nucleus stanswaji Schilder et Schilder, 1938

Nuclearia nucleus granulosa Schilder et Schilder, 1940

Description de la coquille :

Procochlear de petite taille (12-26 mm), ovale, massive, granuleuse, au dos souligné de petits nodules qui s'anastomosent en arêtes sur les côtés tandis qu'ils sont plus ou moins connectés entre eux par des lignes brunes, au milieu du dos ; le sillon dorsal, en dépression, est nettement souligné. La coloration dorsale de la base est brun clair, tout comme la base. Cette dernière est traversée par des rides transversales parfois soulignées de traits brun rouge qui, pour la plupart, se trouvent être le prolongement des dents. Lorsqu'elles sont fraîches, les coquilles polymexiniennes présentent un éclat particulier ; elles sont généralement plus petites et leurs extrémités ventrales sont plus claires. Mais l'appellation locale de *E. (S.) nucleus gemma* (Perry, 1811), qui leur est donnée, ne correspond probablement qu'à une simple forme et non une sous-espèce.

Matériel examiné :

4 exemplaires de Tahiti (Société) : collection M.N.H.N.

4 exemplaires des Gambier : collection M.N.H.N.

43 exemplaires des Tuamotu (Haie, Anamu, Takume, Niau) : collection M.N.H.N.

Une centaine d'exemplaires des Tuamotu (Takapoto, Vahitahi, Taiaho) et des Gambier : collection E.P.H.E.

5 exemplaires des Marquises : collection E.P.H.E.

Au moins d'exemplaires de tous les archipels : collections privées.

Habitat et animal :

L'animal de *E. (S.) nucleus* a un manteau de couleur grise, avec des papilles très longues, plumées, plutôt de couleur chair (bien qu'elles aient également été décrites dans les tons gris). L'espèce est régulièrement récoltée sur la crête algale, la partie externe du récif-barrière et les chenaux où les échanges hydrodynamiques sont importants.

Distribution :

E. (S.) (Staphylaea) nucleus a une répartition indo-pacifique. En Polynésie française, l'espèce est connue des îles de la Société, des Tuamotu, des Gambier et des Marquises. Rareté locale : 3/10.

Les plantes des porcelaines vivantes sont de Claude Rivers, extraites de Coquillages de Polynésie.

3 specimens from Tahiti (Marquesas) : Dewas collection.

2 specimens from Marquesas (Hiroa-Oa, Tahiti) : E.P.H.E. collection.

1 specimen from Tahiti (Marquesas) : Pizmot collection.

6 specimens from Marquesas in private collections.

Habitat and animal :

The *E. (S.) granulata caesioides* animal is unknown. The species is collected in shallow water, under small slabs which strewn the bottom of Marquesas bays.

Distribution :

E. (S.) granulata granulata is endemic to the Hawaiian islands, whereas *E. (S.) granulata caesioides* is endemic to Marquesas and a few very close islands and shallows, where it is sympatric with *E. (S.) nucleus*. Local rarity : 8/10.

Genre *Erosaria* Truiche, 1853

23) - *Erosaria (Staphylaea) nucleus* (Linné, 1758) : fig. 45-46

Systema Naturae, Edition 10 : 724.

Salvat et Rivers : species 147, p. 297 : *Staphylaea nucleus*.

Richard : species 287 : *Cypraea nucleus*.

Synonymy :

Cypraea monogastreaeformis Gmelin, 1791

Cypraea lima Röding, 1798

Cypraea granulata Perry, 1811

Staphylaea nucleus stanswaji Schilder et Schilder, 1938

Nuclearia nucleus granulosa Schilder et Schilder, 1940

Description of the shell :

Coxy of small size (12-26 mm), oval, heavy, granulated, *Erosaria (S.) nucleus* has a pale brown dorsum adorned with small nodules which are connected by ridges on the margins, whereas there are brown lines between them on the top of the dorsum ; the hollow dorsal sulcus is strong. The basic coloration of the dorsum and base is pale brown. The base is crossed by transversal ridges, sometimes underlined by brownish red lines, which are the prolongation of the teeth for most of them. When fresh, the Polymexin shells show an unusual brilliance ; they are generally smaller, and their rostrate ends are paler. But the local name *E. (S.) nucleus gemma* (Perry, 1811), which is applied to these specimens, does not correspond to a subspecies, but more probably to a variation.

Examined specimens :

4 specimens from Tahiti (Society) : M.N.H.N. collection.

4 specimens from Gambier : M.N.H.N. collection.

43 specimens from Tuamotu (Haie, Anamu, Takume, Niau) : M.N.H.N. collection.

About 100 specimens from Tuamotu (Takapoto, Vahitahi, Taiaho) and Gambier : E.P.H.E. collection.

5 specimens from Marquesas : E.P.H.E. collection.

A hundred specimens from all the archipelagos in private collections.

Habitat and animal :

The *E. (S.) nucleus* animal has a grey mantle with very long feathery papillae, which are rather flesh-colored (though they have also been described with grey tints). The species is commonly collected on the algal ridge, the outer slope of the barrier reef and the channels where hydrodynamic exchanges are important.

Distribution :

E. (S.) (Staphylaea) nucleus has an Indo-Pacific distribution. In French Polynesia, the species has been recorded from Society, Tuamotu, Gambier and Marquesas islands. Local rarity : 3/10.

Coquillages décoratifs
et de collection
Bijouterie en nacre et coquillages

A. CREUZE

VENTE EN GROS EXCLUSIVEMENT

14, rue de Brequerécque
62200 BOULOGNE-SUR-MER - Tél. 21.30.61.21

RINKENS SEASHELL SALES

10 Richardson Street
PORT HEDLAND
P.O. Box 418 St Hedland
W.A. 6721 AUSTRALIA
Phone : (091)-731325
Fax : + 61 91732679

For real top quality Australian specimens.
Free list. Please write or phone.
Wholesale. Retail.

Français résidant
aux Philippines propose :

Coquillages de collection et de décoration
Séjours en bungalows confortables sur plage
Plongées bouteilles de jour et de nuit

Jacques TROTIN, P.O. BOX 48 - Tagbilaran City - Bohol - Philippines
ou téléphoner au (1) 42.24.70.69 à Paris

PHUKET TREASURE SHELL

SUPSIN PHUPHA



Nature shells, jewelry pearl
Tél. & Fax : (076) 213 766
65/1 Jhawfar Rd
(Road 4021 Phuket / Chalong)
PHUKET 83000 THAILAND



SOMNUK PATAMAKANTHIN

VENTE UNIQUEMENT SUR PLACE

Collectionneurs !
De passage à Phuket ?
Au bout de la route de Phuket/Rawal, passez à droite
sous la magnifique arche bouddhique de Wat Swang
Aram et stoppez à la première porte à gauche, sur
l'avenue, pour visiter les installations de :

SomnuK PATAMAKANTHIN

Tous spécimens de coquillages thaïlandais
Adresse postale : P.O. Box 123, Phuket 83000
(Thaïlande)

SEASHELLS MUSEUM OF PHUKET



Somchai Patamakanthin
PhuketSeashell Co., Ltd.
"SALE ON SPOT ONLY"
12 Moo 2 Viset Rd. Phuket
83130 (Thailand)
Tél. : (076) 381274, 381266 -
Fax : (076) 381777



le nautilus

83, avenue Jean Chautet
31500 TOULOUSE
Tél. : 61.80.29.29

• Coquillages de collection
VENTE - ACHAT - ECHANGES
EXPERTISE

LISTE DE PRIX SUR DEMANDE

PÊCHEUR DE COQUILLAGES

certifié membre de l'Association des Philippines
Fibres de collection, haute qualité, listes prix sur demande

Organisation s'ajoute pêche sur "Nobilia"
membre 18 m - prix spécial membres APC et SEC

En. GUILLOT de SUDRAUT
c/o G. VALET, PO Box 74, Central
Post Office, MANDAUE CITY -
Cebu (Philippines).

Les introductions, fléau des zones insulaires

La destruction pure et simple des habitats n'est pas la seule menace qui pèse sur les faunes terrestres. L'île de Moorea, en Polynésie Française, continue à vendre une image de paradis terrestre. Et pourtant ! Depuis 1980 environ, ce n'est pas moins de 7 espèces d'escargots, endémiques à cette île, qui se sont éteintes. Comment en est-on arrivé là ?

L'histoire commence en 1967 avec l'introduction, volontaire ou accidentelle, de l'escargot géant africain *Achatina fulica* à Tahiti. De Tahiti l'achatine passe rapidement dans les autres îles de l'archipel de la Société. Un scénario classique se produit alors : l'achatine connaît une phase d'explosion démographique, s'attaque aux cultures vivrières et devient un véritable fléau agricole. Un service de l'Agriculture bien intentionné entreprend alors de faire de la "bata biologique", on introduit *Euglandina rosea*, un escargot mangeur d'escargots, pour se débarrasser des achatines. *Achatina fulica* est originaire d'Afrique Orientale, *Euglandina rosea* vient du sud des U.S.A. et d'Amérique Centrale : il n'y a évidemment aucune spécificité alimentaire entre les deux espèces. Le résultat ne se fait pas attendre. En l'espace de quelques années, *Euglandina* se répand dans toutes les vallées de Moorea, colonise les forêts naturelles et y mange les 7 espèces de *Partula* endémiques : les derniers *Partula* de Moorea ont été vus dans la nature en novembre 1986. Pendant ce temps là, les achatines, passées dans la phase initiale d'explosion démographique, ont évolué, sans que les *Euglandina* y soient pour quelque chose, vers des densités plus basses : elles sont toujours présentes dans les cultures et constituent toujours un fléau pour l'agriculture vivrière.

Bilan de l'opération : un échec total par rapport à l'objectif économique annoncé ; un désastre écologique à Moorea et dans les autres îles de la Société. Six des sept espèces de *Partula* survivent encore en captivité car, chance pour elles, elles faisaient depuis longtemps l'objet d'études de génétique des populations et étaient suivies de près, sur le terrain, par un groupe de chercheurs. Comme je l'ai dit plus haut, la plupart des espèces n'ont pas cette chance et s'éteignent dans l'anonymat le plus complet.

Le plus triste, c'est que ce bilan lamentable n'aurait pu être évité : à Hawaii, le même enchevêtrement de catastrophes écologiques avait déjà conduit à l'extinction de 20 espèces d'escargots *Achatinella*, rien que sur l'île d'Oahu. Malgré cela, les services de l'Agriculture de nombreux États insulaires du Pacifique ont délibérément introduit *Euglandina rosea* dans de nombreuses îles et archipels au cours des années 1970-80. Depuis quelques années une vigoureuse campagne de l'I.U.C.N. a tenté de sensibiliser les autorités compétentes. Pour beaucoup d'îles il est malheureusement déjà trop tard : les 4 espèces de *Partula* endémiques de Tahiti n'existent plus que dans deux vallées, et l'aire occupée par les *Euglandina* s'accroît chaque année. Le ver est également dans le fruit en Nouvelle-Calédonie, au Vanuatu (ex Nouvelles-Hébrides), aux Fiji, à Guam, etc...

Que faire ?

Les stratégies de conservation des espèces d'invertébrés ne peuvent qu'être différentes des stratégies de conservation des vertébrés : il y a tout simplement trop d'espèces, pas assez de spécialistes, pas assez de prise de conscience dans le public, même cultivé, pour pouvoir sauver en captivité des dizaines de millions d'espèces de mollusques et d'insectes aujourd'hui menacés. L'intérêt scientifique, esthétique ou éthique d'une espèce ne se mesure pourtant pas à sa taille...

began a "biological fight" by introducing *Euglandina rosea*, a snail-eating snail, to get rid of the achatines. *Achatina fulica* comes from West Africa, and *Euglandina rosea* is from the Southern U.S.A. and Central America, so of course there is no food specificity between the two species. The result was quick to follow in Moorea. In a few years, *Euglandina* reached all the valleys of Moorea, settled in the natural forests, and ate the seven endemic *Partula* species : the last Moorean *Partula* species in nature was seen in November, 1986.

Meanwhile, the Achatina, after the initial phase of demographic boom and independent of the *Euglandina*, have developed lower population densities : still present in the crops, they are still a plague. The result : a total failure in relation to the initial economic goal, and an ecological disaster in Moorea and the other Society Islands. Six of the seven *Partula* species still survive in captivity because, luckily for them, they formed the subject of population genetics studies, and were closely observed in the field by a team of scientists. Most species are not that lucky and die out in the most complete anonymity. The saddest part of this is that the appalling result could have been avoided - in Hawaii, the same sequence of ecological disasters had already led to the extinction of 20 *Achatinella* snail species on Oahu Island alone. In spite of this, the Agricultural Departments of many Pacific Island States intentionally introduced *Euglandina rosea* in many islands and archipelagos during the 70's and 80's. For several years now, a strong I.U.C.N. campaign has tried to make the responsible authorities sensitive to this problem.



Fig. 5. Destruction of the habitat of endemic snails by erosion and forest fires resulting from mineral prospecting in New Caledonia (Photo B. Mollivier).

Fig. 5. Destruction of the habitat of endemic snails by erosion and forest fires resulting from mineral prospecting in New Caledonia (Photo B. Mollivier).

Unfortunately for many islands, it is too late : the 4 endemic *Partula* species of Tahiti remain in only two valleys, and the territory of *Euglandina* increases every year. The "worm" has already attacked the "fruit" in other paradises : New Caledonia, Vanuatu (ex. New Hebrides), Fiji, Guam, and others.

La conservation des habitats est donc l'unique solution qui permettra la sauvegarde de l'immense majorité des espèces d'invertébrés. Il est important que les spécialistes de la conservation des vertébrés le comprennent : les animaux menacés que sont le grand panda, le tigre ou le koala doivent servir de prétexte à la protection de grands espaces naturels qui, en assurant leur survie, assureront aussi celle de milliers de plantes et de petits animaux. Si le grand panda, le tigre ou le koala devaient ne survivre qu'en zoo, l'action de conservation serait, selon moi, faillie à l'essentiel de sa mission.

Les grands vertébrés nécessitent le plus souvent des réserves couvrant plusieurs dizaines ou plusieurs centaines de kilomètres carrés afin d'y maintenir des populations reproductrices viables. Les invertébrés au contraire peuvent maintenir des populations viables dans des lambeaux de végétation naturelle ne couvrant plus que quelques dizaines ou quelques centaines d'hectares. De tels lambeaux existent encore le plus souvent dans les îles d'où ont déjà disparu, du 18ème siècle à nos jours, les oiseaux et les reptiles : les vallées encaissées, les côtes abruptes uniformément souvent les mêmes étiolées de cette flore et de cette faune autochtones. Ce sont ces lambeaux qu'il importe aujourd'hui de préserver de toute agression.

Pour le reste, les causes économiques, politiques et culturelles de la dégradation des environnements tropicaux sont connues. Si les invertébrés constituent à eux seuls 98% de la diversité biologique de la Terre, leur protection n'est évidemment qu'une goutte d'eau dans l'océan des besoins, des arrières et des priorités auxquelles doivent faire face les organisations gouvernementales et non gouvernementales.

What to do ?

The preservation strategies for invertebrate species must be different from those protecting vertebrate species. There are simply too many species, too few specialists, too little awareness among the general public, even the educated segment, to be able to preserve, in captivity, the tens of thousands of species of mollusks and insects which are endangered today. Thus the preservation of habitats is the only solution to safeguarding the immense majority of invertebrate species. It is important that the specialists in vertebrate conservation understand : the mascot animals, e.g. the panda, the tiger or the koala, must be a pretext for protecting the great natural spaces. By ensuring their survival, they will also ensure the survival of thousands of plants and smaller animals. Were the panda, the tiger or the koala to survive only in zoos, the preservation action would have failed, in my view, in the main part of its mission.

Big vertebrates usually need reserves covering dozens to hundreds of square kilometers in order to maintain reproductive populations. On the contrary, invertebrates can maintain viable populations in scraps of natural vegetation covering not more than a few dozen or a few hundreds of hectares. Usually, such scraps still exist in islands where, from the 18th C. till now, birds and reptiles have disappeared : deep valleys and abrupt cliffs often contain the ultimate evidence of these native flora and fauna. Today preserving these very scraps must be a priority.

As for the rest, the economical, political and cultural causes of the degradation of tropical environments are known. If the invertebrates alone constitute 98% of the biological diversity of the earth, their protection is nothing but a drop in the ocean of needs, emergencies and priorities which governmental and private organizations must face.

Pour en savoir plus :

- COPPOIS G. et WELLS S. 1987. Threatened Galapagos snails. *Oryx*, 21 : 336-341.
 HADFIELD M. 1986. Extinction in Hawaiian achatinelline snails. *Malacologia*, 27 : 63-81.
 MURRAY J., MURRAY E., JOHNSON M. et CLARKE B. 1988. The extinction of *Partula* on Moorea. *Pacific Science*, 42 : 130-133.
 TILLIER S. et CLARKE B. 1983. Lutte biologique et destruction du patrimoine génétique : le cas des Mollusques gastéropodes pulmonés dans les territoires français du Pacifique. *Génétique, Sélection, Evolution*, 15 : 559-566.

To know more about it :

- COPPOIS, G. & S. WELLS, 1987. Threatened Galapagos Snails. *Oryx*, 21 : 336-341.
 HADFIELD, M., 1986. Extinction in Hawaiian Achatinelline snails. *Malacologia*, 27 : 67-81.
 MURRAY, J., E. MURRAY, M. JOHNSON and B. CLARKE, 1988. The extinction of *Partula* on Moorea. *Pacific Science*, 42 : 130-133.
 TILLIER, S. & B. CLARKE, 1983. Lutte biologique et destruction du patrimoine génétique : le cas des mollusques gastéropodes pulmonés dans les territoires français du Pacifique. *Génétique, Sélection, Evolution*, 15 : 559-566.

Cet article a déjà été publié pour la première fois dans la revue de géographie Les Cahiers d'Océan-Mer, publiée par l'Université de Bordeaux.

Philippe Bouchet est membre de la Species Survival Commission (Commission de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature).

This article was first published in French in the geography review Les Cahiers d'Océan-Mer (University of Bordeaux).

Philippe Bouchet is a member of the Species Survival Commission of the International Union for Nature Conservation.



Fig. 6. L'île polynésienne de Moorea représente encore dans l'imaginaire de l'Européen l'image des "paradis des mers du Sud". Et pourtant, 4 espèces d'escargots terrestres au moins se sont éteintes à Moorea depuis 1980, par la faute de l'homme : les "paradis des mers du Sud" connaissent un des taux d'extinction les plus élevés de la planète ! (Photo G. Richard).

Fig. 6. The Polynesian Island of Moorea still represents, in the European imagination, a South Seas paradise. And yet at least 4 species of land snails have become extinct since 1980, at the hand of man. South Seas paradises have the highest extinction rates on the planet ! (Photo G. Richard)

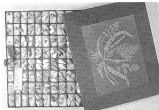


Fig. 7. Les Achatinelles des îles Hawaï ont beaucoup souffert des récoltes abusives faites par les naturalistes occidentaux à la fin de XIX^e siècle. Il en existe de nombreuses espèces, chacune sous de nombreuses variétés de contours, et les collections d'Achatinelles ont été très à la mode dans les années 1860-1900 ; cette collection, constituée par M. Ballieu en 1872, a conservé sa présentation d'origine. (Photo P. Lecomte).

Figs. 7. The Hawaiian achatinellas suffered much from excessive collecting by resident naturalists in the late 19th Century. There are many species, every one with many color forms, and achatinella collections were very fashionable from 1860 to 1900 ; this collection, assembled by M. Ballieu in 1877, has kept its original display. (Photos P. Lecomte)

Complétez votre collection de Xenophora

• Pour les nouveaux adhérents :

Collection complète : tarif exceptionnel de 300 francs, soit 550 avec la cotisation 91.

• Pour tous les adhérents :

- Chaque numéro disponible : 20 francs

- Groupes d'années :	1981 à 1984	175 francs
	1985 à 1988	175 francs
	1989 (n° 45 à 48)	100 francs
	1990 (n° 49 à 52)	100 francs

- Les numéros épuisés ont été photocopiés et sont maintenant disponibles : n°s 1, 2, 3, 7, 8 et 42 (50 francs).

- Quelques anciens numéros de MAPPA (1, 2, 3 et 7) sont encore disponibles au prix de 20 francs le numéro.

- Le brochure *L'univers des coquillages* est toujours disponible au prix de 50 francs.

- Le listing des adhérents à jour de leur cotisation 91 est disponible au prix de 30 francs (préciser ordre alphabétique ou code postal).

Attention : une participation de 70 francs aux frais d'envoi des collections est demandée à nos amis des DOM-TOM et d'Outre-Mer.



Le nouveau magazine de la mer *The new magazine of the sea*

Des articles signés par les
plus grands spécialistes.
Des informations pratiques et
générales :
techniques et matériels de
plongée, réglementations
internationales, histoire
maritime, archéologie,
photographie sous-marine...

*Featuring articles by the
greatest specialists of the
underwater world.
Practical and general
information : diving equipment
and techniques ; international
rules ; maritime history ;
archaeology ; underwater
photography...*

Recevez votre bulletin d'abonnement à la CMAS : 42, rue du Commerce, 75015 PARIS (France)
Please return your subscription form to CMAS : Tél. : (1) 45 75 42 75

FORMULAIRE D'ABONNEMENT

La personne physique ou morale suivante s'abonne pour un
an, soit 4 numéros à la revue SUBACMAS pour un prix de
175 FF TTC. Adressez vos chèques à l'ordre de la CMAS.

SUBSCRIPTION FORM

Subscriptions to SUBACMAS are available at the price of
175 French Francs or \$25 US per year (4 issues). Please
return this form with payment made out in favour of CMAS.

NOM / NAME

ADRESSE / ADDRESS

PAYS / COUNTRY

DATE.....SIGNATURE.....

**PRIX
SPECIAL
SPECIAL PRICE**

PETITES ANNONCES

G. MARKENS, 11 place de la Nation, 75011 PARIS, a de nombreux coquillages à échanger. Tout membre de l'APC intéressé sera reçu avec plaisir.

De retour de l'île Maurice, je propose à l'échange ou à la vente des pièces communes pouvant satisfaire les débutants, mais aussi des spécimens rares ou endémiques. Liste détaillée sur simple demande à M. BEGAUD, résidence Le Club, D.84th 25, 5 rue Rabouin, 33700 MERIGNAC.

Vends coquillages du monde entier. Liste sur demande. Marie-Christine LONG, résidence du Port-de l'Arc, bât. 3B, 13090 AIX-EN-PROVENCE.

Marco BETTOCCHI, via Marconi, 180 - 45024 FIESSO UBERTIANO (Rovigo), Italy, is interested in worldwide exchange of information and specimens on recent and fossil cone shells.

Collectionneur sérieux recherche contacts Amériques Nord et Sud, Hawaï, Afrique du Sud, Océan indien et Mer Rouge. Jean-Luc

BARITUSSIO, 4 place de l'Amié-entre les Peuples, 78990 ELAN-COURT (France).

Vends (ou échange) coquillages de la Méditerranée. Liste sur demande. M. V. DE PAOLA, via Val Sansone, 26 - 00141 ROMA (Italie).

Recherche Veneridae rares et peu communs (*Pitar*, *Dogiera*, *Tinocles*, *Lioconcha* et autres) du monde entier (sauf Europe du Nord et Amérique du Nord), par ex. *Samarangia quadrangula*. Faire offres à : Dr Mary Ellen HARTE, 1180 Cragmont Ave., BERKELEY, CA 94706 (USA).

Compte rendu de lecture

Enfin un livre en couleur sur les coquillages européens : Guido T. Poppe et Yoshitomo Goto, *European Seashells*, vol. 1.

Environ 330 pages avec 40 planches en couleur, 1 en noir et blanc, de nombreuses photos en noir et blanc, et des dessins. Format 17 x 24 cm, relié, cartonné.

Prix : 98 DM + port.

Les collectionneurs de coquillages européens n'attendaient pas à pas très près sur le plan iconographique.

Certes, pour la systématique, il existait déjà de bonnes publications. Pour la zone Nord, les études complètes d'Alister Graham (1968), mais avec des illustrations noir et blanc qui, malgré leur qualité, ne « parlaient » pas toujours. Pour la Méditerranée, les livres de Scutepassi (1963) et de Paronzan (1970) distillaient le lecteur entre une surabondance de descriptions spécifiques et une illustration souvent peu démonstrative, laissant une impression de formalisme guère convaincant. Déficit caricaturalement amplifié par Nordlieck (1986).

Seul le livre de D'Angelo-Garguilo (1978) offrait une assez bonne iconographie mais avec une systématique malheureusement approximative.

Le livre de Poppe comble une lacune, avec un travail assez synthétique, abondamment illustré en photos de qualité. Détaillé sur les espèces les plus collectionnables, il est plus succinct, voire simplement énumératif sur les autres. Il permet d'avoir ainsi un excellent « field book » sur les coquilles intéressantes de nos côtes, tout en étant un répertoire actualisé de l'ensemble des bonnes espèces décrites. Quelques critiques mineures toutefois :

- l'absence de renvoi aux pages de texte dans les planches d'illustration, demandant parfois une recherche non immédiate ;

- la présence des coquilles de Madère et des Canaries, qui chargent un peu le livre sans être des espèces européennes stricto sensu ;

- les Gabbia, souvent difficiles à déterminer, auraient peut-être demandé un axe de présentation différent montrant mieux les dessins de la spire.

Ce livre doit figurer dans la bibliothèque de tous les conchyliologistes qui ne veulent pas hémorer infinis sur les plages de notre vieux continent. Il nous évite qu'il ne faut pas aller nécessairement très loin pour satisfaire notre hobby.

Cet ouvrage peut être acquis directement auprès de l'éditeur : Christa Hermann Verlag, Grillparzerstr. 22, D - 6300 Wiesbaden (Allemagne).

Xenophora is looking for Americans (or English) mother-tongue APC members, preferably living in (or very close to) Paris, to translate its leader articles. If needed, conchological technicalities and vocabulary would be, of course, provided.

Please call : Franck Frydman, 48 87 06 17.

Xenophora recherche, pour traduire ses articles de fond, des membres de l'APC de langue maternelle américaine ou anglaise, habitant dans (ou près de) Paris. Si nécessaire, tous détails techniques de conchyliologie et vocabulaire seraient, bien sûr, fournis.

SVP, contactez Franck Frydman au 48 87 06 17.



MAL DE MER ENTERPRISES
PO BOX 482-1 WEST HEMPSTEAD, NY 11552 USA
PHONE/FAX: (516) 482-0456

SHELL BOOKS FOR SALE

<i>A Collector's Guide to Seashells of World</i> van 406.95	406.00
<i>Canadian</i> by Abbott (1981 v2,r9 199pp, unbound)	425.00
<i>European</i> by Heller (1981 v5,r16 68pp, unbound)	404.00
<i>Nitidula 1</i> Cornsborough (1981 v1,r17 230pp, unbound)	425.00
<i>Nitidula 2</i> Cornsborough (1981 v1,r18 164pp 1981, unbound)	435.00
<i>Binder for above 1981 & 1982 monographs</i>	412.00
<i>Living Shells of the Caribbean</i> Abbott & Lips 1981	48.95
<i>Marginellinae</i> by Lips 1981 48pp	415.95
<i>Nautilus of the South Pacific</i> vi Collins 64pp	421.00
<i>Red Sea Shells</i> by Sharnquist van 418.00	414.95
<i>Seashells of Southern Arabia</i> by Bosch	422.95
<i>Seashells of the Northern Hemisphere</i> by Abbott	425.00
<i>Seashells of Western Australia</i> by Wells & Lipson	430.00
<i>Studies in Tropical American Mollusca</i>	438.00
1982 Shell Full Calendar	49.95

Shipping is by surface with please add \$6.00 for first item, plus \$3.00 EACH for each additional item.

Payment by Visa or Mastercard (3% surcharge added), postal money order, or check payable through a New York bank. Send for free shell and book lists. Nous pouvons lire le français, mais répondons en anglais.

Vous collectionnez les coquillages

Expertises

Proche du Muséum
COQUILLAGES DE COLLECTION ET DE DÉCORATION SÉLECTIONNÉS
Spécialiste depuis 19 ans

CABINET CONCHYLOGIQUE SYLVAIN LE COCHENNEC

Correspondance :
26, rue Pascal - 75005 PARIS
Tél. (1) 45 35 34 13

Listes de Prix détaillées sur demande
ACHATS - VENTES - ÉCHANGES
Expéditions dans le monde entier



N	2	7	Y	3		8	3	3	8	0	11
0	Y	3	2	A	V	7	d	Y	3		01
1	S		A	N	V	S	I	R	A	3	6
S	2	0	1	Y	3		6		9		8
S	0	1	R	A	2	3	S		3	N	1
3	3			1	S		3	R	A	3	9
S	0	N	Y	A	3		N		N	7	S
	Y	3	N		Y	0	3	A	Y	J	3
S	N	0	1	A	Y	3	1	A	2	0	C
0	S	R	S	0	3	N	Y	V	Y	2	
1	1	A	R	3	S	S	3	1	R	0	7
11	01	6	8	1	3	S	P	E	2	1	

ZERO-GROSSES DE JIL N° 5



3615 FLORANIMO
Plantes et Animaux
Information Conchyliologie

François TRINQUIER
espère votre visite
dans son magasin

"LES TRÉSORS DE L'ÎLE"

2, passage du Dauphin
34200 SÈTE

Tél. : 67.74.99.82

COQUILLAGES - CORAIL - MINÉRAUX - ARTISANAT.

"Are you in transit at Singapore ?
NG HIONG ENG will welcome you for any seashells
of South East Asia

full address : SOUTH STRAITS TRADING
5001, Beach Road (Tél.2928701)
Golden Mine Complex # 02-80G
SINGAPORE 0719

- NB : no sale by correspondence"



*The Abbey
Specimen Shells*

SPECIALIZED SERVICE IS OUR SPECIALTY

THE VERY HIGHEST QUALITY SPECIMENS
AT THE VERY BEST OF PRICES
LARGEST SELECTION IN THE COUNTRY OF UNCOMMON
TO EXTREMELY RARE SPECIES ALWAYS IN STOCK.

BUY-SELL-TRADE

P.O. Box 3010, Santa Barbara, CA 93130-3010, U.S.A.

phone: best times: 10am to 4pm, (weekdays), California time! (805) 963-3238



TUBES - BOÎTES

Injectés en polystyrène cristal

•
Nombreux modèles standard
en stock

•
Documentation et tarif
sur demande

•
Ets CAUBÈRE

21, rue de la Gare
77380 YTBLES
Tél. 64.05.01.70

COURRIER ...

Pour nous aider dans traitement de courrier,
portez votre N° d'adhésion
sur toute correspondance
que vous nous adresserez

Ce courrier est prioritaire et sera
de votre délicate adresse.

Le courrier

Merci.



Echo... quillages

NORD

VILLENEUVE-ITASCQ, Pessilium 91 : Bourse, vente, échanges de minéraux, fossiles, coquillages et insectes, les 9, 10 et 11 novembre 1991 de 9 h à 19 h, salle Concorde. L'APC sera représentée par la section Nord.

SUD-EST

ANTIBES-JUAN-LES-PINS, 10ème Festival International de l'Image Sous-Marine, du 30 octobre au 3 novembre 1991, au Palais des Congrès d'Antibes-Juan-les-Pins sur le thème «Le monde extraordinaire des coquillages». Projection de films, diaporamas et vidéos. Exposition photos et matériel. Renseignements au 93 61 45 45 et, pendant le festival, au 93 61 26 55 ou auprès de Marc Sireix au 93 42 00 29.

SECTION AQUITAINE

CAPEYRON-MERIGNAC, Samedi 19 et dimanche 20 octobre 1991, salle des Fêtes : Bourse-exposition de coquillages. Entrée libre au public. Pour toutes observations, s'adresser à Pierre GUYONNET (tél. 56 20 46 45) ou à Pierre BEGAUD (tél. 56 97 31 58). Prix de la table 1,20 m : 70 F. La section se réserve le droit de décider pour le montage suivant nécessité.

LE GRAU-DU-ROI

Neuve deuxième Bourse aux coquillages se tiendra au Grau-du-Roi (Gard), le samedi 26 et le dimanche 27 octobre 1991, de 10 h à 19 h, salle des expositions du Palais de la Mer du Grau-du-Roi. Grande Bourse aux coquillages. Entrée libre. Renseignements et réservations de tables, hébergement et repas : contacter M. Jacques PELORCE (tél. bureau 66 51 93 25 ou domicile 66 53 24 51).

GRANDE-BRETAGNE

GLASGOW (Ecosse). Le Congrès International sur la Protection des Mollusques se tiendra à l'Université de Glasgow du 10 au 12 septembre 1992. Parmi les thèmes des séances : taxonomie, répartition, législation, protection. Pour supplément d'information, contacter Fred Woodward, International Conference on Molluscan Conservation, Kelvingrove Museum Art Gallery, Kelvingrove, Glasgow G3 7AG (Grande-Bretagne), Tél. (041) 357 45 37 et Fax (041) 357 39 39.

LONDRES, Shell Show du British Shell Collector's Club, le samedi 26 octobre 1991 de 9 h à 17 h. Napier Hall, à l'angle de Hyde Place et de Vincent Street, Victoria. Accès libre. Exposition. Tables disponibles pour les marchands et les membres désirant vendre ou échanger. Bar. Renseignements : Kevin Brown, 12 Grainger Road, Isleworth, Middlesex TW 7 6 PQ (Grande-Bretagne).

PORTUGAL

LISBONNE, La Sociedade Portuguesa de Malacologia organise, les 23 et 24 novembre 1991, le premier Salon International du Coquillage de Lisbonne. Le salon se tiendra au Novotel de Lisbonne. Renseignements : Sociedade Portuguesa de Malacologia, Apartado 3293, 1300 Lisboa Codex (Portugal).

Survey

The *Cowry* magazine, edited by Lt.-Col. R. J. Griffiths, published vol. 1 (nos. 1-8) between December 1960 and August 1965, and ended with no. 1 of vol. 2 issued sometime in 1967. It is my hope that the magazine can be revived and published as a quarterly journal dealing with all aspects of the Cypraeaacea, extant as well as extinct. It is envisioned as a refereed technical periodical whose wide distribution and competent editorial board would warrant publication of original descriptions. Because of the prevalence of those who study cowries and related families as an avocation, certain percentage of contributions would be solicited in order to maintain variety and to introduce topics that would benefit students of all levels.

If this survey turns out to indicate enough interest, I would be willing to take the risk of calling for papers and producing the first issue. Please copy this page, answer the following questions or at least question (1), and return it to me with any comments that you deem appropriate. Print your name and address if you wish to receive future announcements.

(1) Are you in favor of reviving *The Cowry* and would you be interested in a subscription?

YES NO UNDECIDED

If YES, please answer questions 2-4.

(2) How much would you be willing to pay for 4 issues a year totalling ca. 120 pages in 21.8 x 28.2 cm format?

US\$ 10, 15, 20, 25, 30?

(3) Would you be in favor of a trading/buying-selling section in each issue (no display ads, charges based on number of lines)?

YES NO UNDECIDED

(4) Would you contribute and/or would you consider reviewing manuscripts?

Return to: Dr Jiri ZIDEK, Chief Editor/Geologist,
New Mexico Bureau of Mines & Min. Res.,
Campus Station, SOCORRO, NM 87801, USA



FEMORALE

Seashells and Landsnails
South America - World-wide
High quality in common and
rare shells. * FREE LIST ! *

Cx. p. 15259 - Sao Paulo SP - BRASIL - 01509
Phone (011)279-9482 Jose & Marcus

ILE-DE-FRANCE

La section Ile-de-France vous invite à ses 4èmes Rencontres Internationales du Coquillage qui auront lieu les samedi 25 et dimanche 26 janvier 1992 à l'Hôtel-de-Ville de Vincennes (53 bis rue de Fontenay, 94300 Vincennes), de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 18 h.

Prix de même lotaire : 100 F. Bar et sandwiches assurés. Renseignements à l'APC, 1 impasse Guéméné, 75004 Paris (tel. 40 27 96 72) ou auprès de Gilbert Jaux, 3 rue Saint-Honoré, 78000 Versailles (tel. 39 53 80 46). Tombola : les billets peuvent être dès maintenant retirés auprès des responsables de sections pour la somme de 20 F pièce.

The Ile-de-France branch of the APC invites you to its 4th International Shell Meetings, on Saturday 25th and Sunday 26th January 1992, which will take place in the City Hall

of Vincennes (adjacent to Paris), 53 bis rue de Fontenay, 94300 Vincennes, from 9.00 to 12.30 p.m. and from 2.00 to 6.00 p.m.

Price of the tables : FF 100 per metre. Sandwiches and bar available. For information, please contact : APC, 1 impasse Guéméné, 75004 Paris (tel. 40 27 96 72) or Gilbert Jaux, 3 rue Saint-Honoré, 78000 Versailles (tel. 39 53 80 46).

ALPES

La section Alpes vous annonce sa naissance. Nous souhaitons qu'elle réunisse les adhérents de la région dauphinoise et qu'elle sache se montrer constructive afin de satisfaire ses membres et promouvoir notre passion. Pour tous renseignements, contacter : Gérard Bothoux, 3 bis route de Saint-Nizier, 38170 Seyssins-Pariset, ou le siège de la section APC Alpes, Centre culturel, place André-Bolme, 38170 Seyssins-Pariset.

Tombola 1991-1992 1991-92 Raffle

Comme les années précédentes, l'APC organise une grande tombola dont le tirage sera effectué dans le cadre de ses 4e Rencontres Internationales du Coquillage de Vincennes en janvier prochain.

Nous rappelons à l'occasion de cette annonce que des billets gratuits sont offerts à tous les nouveaux adhérents de l'exercice, ainsi qu'à tous parains éventuels et également à tous ceux qui participent à la rédaction de *Xenophora* en proposant des articles de fond ou en s'attachant à leur traduction. Cette tradition n'a pour autre but que d'accueillir d'une part nos nouveaux amis et de remercier, d'autre part, ceux d'entre nous qui se dévouent sans compter pour le bien de la communauté.

Mais vous pouvez aussi (c'est même votre devoir !) acheter autour de billets qu'il vous plaira pour soutenir l'Association ; vous les trouverez au prix de 20 francs l'unité auprès de vos délégués de province ou au siège de l'Association.

Pour ceux à qui cela aurait échappé, nous rappelons qu'il y a toujours de très beaux lots à gagner (voir liste des gagnants des années précédentes).

Enfin, nous insistons sur un point capital : le succès de cette tombola repose tout les ans en grande partie sur la générosité de quelques membres, français ou étrangers, qui offrent de façon très désintéressée de nombreux lots. Cette année encore, nous faisons appel à votre générosité ; nous sommes certains de pouvoir compter dessus.

Merci de nous faire parvenir vos dons directement au Secrétaire de l'Association : Daniel GRATECAP, 11 avenue de Villeneuve, 91940 COMTEZ-LE CHATEL.

The APC organizes its yearly raffle : the draw will be done during the Vincennes International Shell Meeting in next January.

The success of this raffle mainly depends on the generosity of a few French or foreign members who, in a very selfless way, give numerous prizes. This year again, we appeal to your generosity : we are sure that we can rely on it. Thanks for sending your donations to the Secretary of the Association : Daniel GRATECAP, 11 avenue de Villeneuve, 91940 COMTEZ-LE CHATEL (France).

ERRATA DU NUMERO 54

En page 4, une inversion de photos s'est produite au moment de l'impression. Elle concerne les étiquets n° 3 et 4. Il faut lire, sous le n° 3 à gauche, *Corbicula machaon* et, sous le n° 4 à droite, *Parasemphis atturiana*. Avec nos excuses pour cette inversion indépendante de notre volonté.

A la suite d'une inversion de pollicules, les légendes des photos de la page 2 sont erronées.

La rédaction de *Xenophora* prie l'auteur de l'article sur les Marginelles et les lecteurs de bien vouloir ne pas lui en tenir rigueur... Il faut lire en effet :

- Photo 1 *Perricula chrysomelina* Redfield
- Photo 2 *Margaritella chabensis* Tomlin & Shackelford
- Photo 3 *Margaritella ginsacii* Gofas & Fernandes
- Photo 4 *Perricula thomensis* Tomlin
- Photo 5 *Margaritella laticostata* Jousseaume
- Photo 6 inchangé

- Aruba (7 mm)
- Sao Tomé (6 mm)
- Sao Tomé (6 mm)
- Sao Tomé (8 mm)
- Angola (13 mm)



Achatinella Johmseni



Perrinita elongata