



XENOPHORA

ISSN 0950-9999

Bulletin de l'Association Française de Conchyliologie

Numéro 55

JUILLET-AOUT-SEPTEMBRE 1991



Une Urocyclidae non nommée de la forêt du massif guinéen (Photo H. Charmette)
An unnamed Urocyclidae of the Guinean forest massif

Editorial du Président

Une famille à problème, 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'APC devient nécessaire.

Faire un numéro de *Xene* est toujours un gros travail et l'enfancement se fait dans la douleur. La joie du produit fini est vite ternie par le contact des coquilles (âches, d'impératrice...), les insuffisances que l'on se voit qu'à peine, les cailloux et coraux qui s'y sont fixés... et les problèmes que pose immédiatement la rédaction du numéro suivant. Les critiques ne manquent pas, heureusement parfois constructives. Les encouragements aussi. Dieu merci, et le développement hors de l'hexagone de notre revue est une satisfaction pour toute l'APC. Les difficultés sont hélas récurrentes et agaçantes cycliquement le rédacteur en chef.

- 1) Trouver des articles. Des grands, des petits, des « points » et des anecdotes, venant des collectionneurs ou des professionnels. Mais n'être 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'APC ont des choses à dire, par les expériences vécues, les interrogations et les réponses qu'apportent leurs collections. SVP, à vos plumes !
- 2) Avoir des articles finis. Souvent le papier envoyé est inachevé, les photos non classées ou non réfléchies au texte écrit. D'où la nécessité éprouvante d'un va-et-vient de corrections.
- 3) Avoir des clichés publiables. Seules les diapos permettent un rendu correct à l'impression. Mais avec toujours une certaine perte, d'où l'obligation de les avoir aussi « tirables » que possible.
- 4) En temps et en heure. Combien d'épreuves envoyées pour correction nous reviennent avec retard, ne permettant pas à l'imprimeur de faire son travail dans les délais. Nous n'avons pas de stock d'images en réserve. Tous retard dans une publication promise, dans une photo qui n'arrive pas, dans une traduction qui se languit entraîne un délit de non compensation dans la publication du numéro, fa nombreux sont ceux qui s'en plaignent.
- 5) Enfin et surtout, nous ne sommes pas assez nombreux. *Xene* naît avec seulement trois, voire quatre bénévoles. Pour que notre revue puisse se maintenir au niveau actuel, mais encore surtout progresser, toutes les aides même ponctuelles seront les bienvenues : traductrices, correction d'épreuves, photos, faiseuses diverses, etc. Le fax permet malheureusement de rallonger quelle que soit la distance. Merci à toutes les propositions. Me permettrais-je de vous demander de voir dans cet appel beaucoup plus qu'une prière, mais presque un S.O.S... pour que vive *Xene*.

P. BAIL

Sommaire

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

ASSOCIATION FRANÇAISE DE CONCHYLILOGIE

1 impasse Guérinière - 75004 PARIS
Tél. 01 48 27 99 72

Préoccupée ou amie de passage, venez consulter notre bibliothèque très complète.
Les permanences l'impasse Guérinière ont lieu les 1^{er} et 3^e vendredi de chaque mois de 15^e à 18^e, sauf le 1^{er} juillet et le 1^{er} octobre, ou les veilles de Rentrée (le-
France)

Président et directeur
de XENOPHORA Patrice BAIL
Vice-Président Franck FRIEDMAN
Secrétaire Daniel GRATECAT
Trésorier Jean-Pierre PLANUL
Responsable de XENOPHORA Gérard PAUL

DÉLÉGUÉS RÉGIONAUX

ILE DE FRANCE

Jean-Louis, 3 rue Saint-Honoré
75002 VERSAILLES, Tel. 39 50 29 48

EST

PRÉSIDI Lorraine, 1 rue de la Chambre
75002 PARIS, Tel. 54 54 88 29
PRÉSIDI Michel, 2 rue des Vergers
69650 OTTMARSHORN, Tel. 89 26 10 40 (après 18 h)

LANGUEDOC/ ARDÈCHE/PYRÉNÉES/ ROUSSILLON

DIRIGE André, 16 rue du Canigou Perpignan
66000 PERPIGNAN
PRÉSIDI Georges, 18 Rue Georges Villiers
LE BOURGET 93600 LE GRAU DU ROU

AQUITAINE

GUINOPHIT Pierre, 2 Impasse du P'tit Olivier
33450 SAINT-LOUBES, Tel. 56 20 01 06
PRÉSIDI Jean-Pierre, Saint-Pierre-d'Eymard
23100 LA FORÊTE

QUEST

CAZALIS Patrick, 165 Bd de la Consellière
33140 ST CYPRIEN DE CRÉSIE, Tel. 56 57 62 68

PROVENCE/ CÔTE D'AZUR

SOI Alain, 86 Minots, impasse Chabrier
06220 GOULÉ-JUAN, Tel. 03 93 90 40

ALPES

BETHUNE Odile, 3 bis route de Valence
05100 CHAMONIX-MONT-BLANC

NORMANDIE

WIMBERT-ROUSSEAU Daniel
Collège M. Regnol, avenue Général Lapeyrere
5000 CAEN

MORO

BAUMERNAU Michel, 6 Bd Poissin Gouzon
50010 BORDEAUX

TAHITI

BOUTET Michel, B.P. 10000
Réunion, Tahiti

CORRESPONDANTS

MAYOTTE SCHUBLIN Eugène B.P. 05 00000 MANOUZOUDOU	
SUISSE JAHNSEN-FLÜCK Yves, 74, Avenue 23 CH 1200 GENÈVE	
Îles du Cap Vert BERNARD Pierre B.P. 02 PRIA République du Cap Vert	

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 fluviatiles. Les Mollusques sont présents depuis les plus grandes fentes océaniques jusqu'à dans les déserts ; ils ont colonisé les eaux saumâtres, 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 tenterai de passer en revue les menaces spécifiques aux Mollusques pouvant conduire aux extinctions. Ces menaces spécifiques ne doivent pas faireoublier 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, pollutions, aménagements urbains et industriels.

La richesse est maximale dans les zones tropicales

Comme chez l'humain : 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 plateau continental), 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 deserts to the oceans ; 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 fauna are concerned ; there are more than 250 species of snails and slugs for all the British Isles (315,000 sq. km.), but Cuba, with 110,000 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 110.600 km², en a au moins 5 fois plus, et les îles Hawaii, 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 "arborescent" chez les escargots est absent 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 diverses.

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 fil de cette 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 numerous. 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 "hot-pants" 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

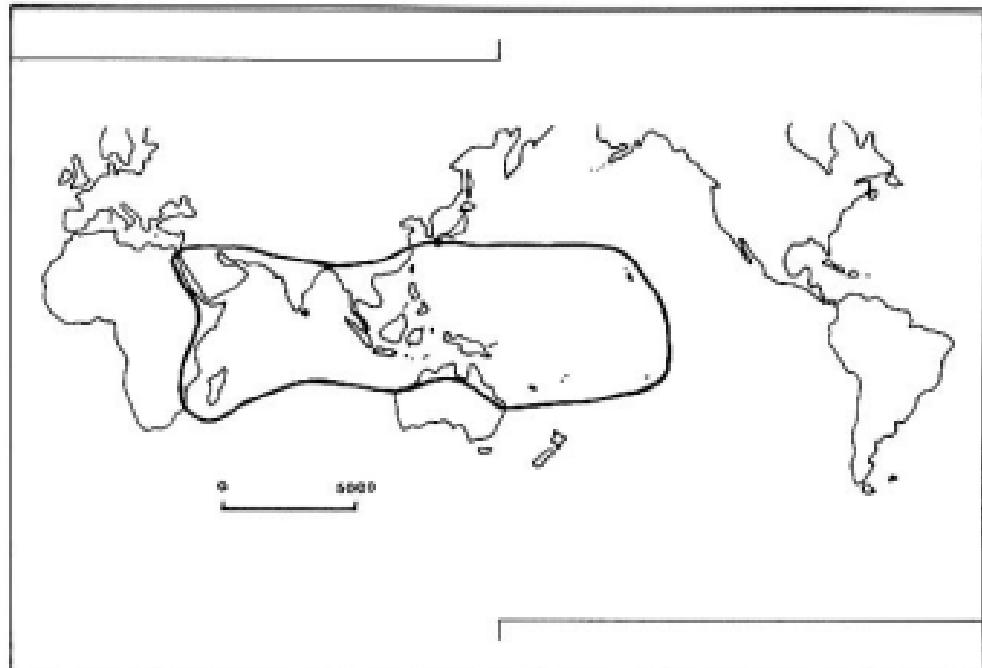


Fig. 1. La répartition du coquillage marin *Harpa amara* couvre des dizaines de millions de kilomètres carrés de l'Océan Indien et du Pacifique tropical. Dans ce type de situation, une extinction locale pourra être réparée naturellement par l'arrivée de larves issues de populations saines.

Fig. 1. The distribution of the marine shell *Harpa amara* 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'Ouest 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 forêt de montagne tropicale et les îles sont des réservoirs de richesse biologique. A ce titre les grandes îles anciennes, telles que Madagascar, la Nouvelle-Calédonie, tout l'archipel des Philippines, l'Indonésie, Nouvelle-Guinée et les Grandes Antilles (Cuba, Hispaniola, Jamaïque), sont particulièrement remarquables. Par contre, L'Amazone, dont la richesse botanique fait actuellement couler beaucoup d'encre, n'a pas une faune malacologique de premier rang.

Spécies marines : feu vert ; espèces terrestres : feu orange

Une différence fondamentale oppose faunes marines et faunes terrestres : c'est l'absence de faille 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'unification. De plus, le milieu marin est un milieu extrêmement tangentiel, où les variations climatiques locales sont largement amorties par l'océan massif qui représente les océans : il relève du sens commun que faire se réchauffer ou se refroidir plus vite que l'eau. La conséquence première pour les faunes marines est que les grandes régions biogeographiques marines sont très à voir avec les régions biogeographiques terrestres. On reconnaît dans les environnements marins quatre grandes régions. L'immense domaine Indo-Pacifique englobe 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 Panaménien (du Golfe de Californie au Pérou), le domaine Caraïbe (de la Floride au milieu de l'Amérique) 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 caractéristiques, par rapport aux espèces terrestres, par l'extrême étendue de leur aire de répartition : pour les espèces marines, l'unité de compte est le million de kilomètres carrés, voire la dizaine de millions de kilomètres carrés ! L'aire de répartition de cette espèce, qui vit de Mozambique à Hawaii (figure 1), peut même être évaluée à 100 millions de kilomètres carrés. Pour les malacophiles terrestres tropicaux au contraire, les aires de répartition se mesurent le plus souvent en dizaines de millions de kilomètres carrés, quelquefois en centaines de millions. Les espèces endémiques sur les anciennes côtes plus haut ont même des aires de répartition bien plus petites : les espèces y sont endémiques à un massif rocheux, 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 précéde, 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, quelle résulte d'une pollution, d'un aménagement, ou de prélèvements excessifs, n'entraîne pas l'extinction de l'espèce. Tout au plus quelques

Islands (the Philippines, Indonesia and New Guinea) and the Greater Antilles (Cuba, Hispaniola, Jamaica) are particularly noteworthy. On the other hand, Amazonia, whose botanical richness causes much ink to flow today, does not have a first rank malacological 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 Pacific 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 mollusc 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 amurensis*, 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 : those 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 ensues 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 affected, 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 extinction quickly turns into a disaster : the clearing of Mangareva 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 mollusc 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, étonnantes techniques, des habitats sains, des populations saines, qui peuplent l'espace. 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 refuge de secours. Un déséquilibre ou un déclin local prend vite des allures de catastrophe : la déforestation de l'île de Mangareva (Polynésie Française), au cours du XX^e siècle, a entraîné l'extinction de plusieurs dizaines d'espèces d'escargots 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 constater qu'aujourd'hui les 25 000 espèces de Mollusques terrestres sont maintenant plus menacées que les 75 000 espèces de Mollusques marins. D'ailleurs, à ce jour, aucune espèce marine n'est éloignée 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 fantaisies 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 Cypraeidae ("porcelaines" : 200 espèces) et les Conidae ("coquilles" : 600 espèces) occupent l'intégrité de 90% des collectionneurs, suivis des Volutidae (300 espèces), Strombidae ("cœurs" et "lunis" : 25 espèces), Muricidae (40 espèces), Terebridae (200 espèces), Mitridae et Costellariidae ("anées" : 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 "valeur". Comme dans toutes les collections, cette valeur est fonction de l'offre et de la demande. A tout égal, une porcelaine, famille très collectionnée, aura une valeur beaucoup plus élevée qu'une étoile, famille peu collectionnée.

Quelques chiffres peuvent aider à imaginer ce que peut représenter le marché, c'est à dire la demande. En France, 410 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 draineront, l'espace d'un week-end, plusieurs centaines de collectionneurs de plusieurs pays. En Isbie, 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 ministre peut 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 modérés qui font l'effort d'adhérer à une structure associative et de payer une cotisation.

La majorité des collectionneurs exerce un commerce de coquillages dans son pays de résidence, par achat ou par détache ; quelques uns rentent à profiter leurs vacances pour faire un voyage "thématisé" dans le but de récolter eux-mêmes la matière de leur collection. Les bulletins de collectionneurs contiennent toujours des compte-rendus de

species in earlier as a result of human activities, whereas there are hundreds of native 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 amazing shapes and colors. These specimen shells are the visible part of the "molluscan iceberg." Fewer than ten families are really collected, the same ten since the 18th century. Cypraeidae (200 species) and Conidae (600 species) monopolize the interest of 90% of the collectors, followed by Volutidae (300 species), Strombidae (conchs and spider conchs - 25 species), Muricidae (40 species), Terebridae (200 species), Mitridae and Costellariidae (the nautilus, 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 initiates about the horrors of peace which have been spared till now : shells, extinctions 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 mucks 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 covetousness 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 Papeete, Honolulu or Florida, even those shells

voyages, qui font connaître à la multitude les livres de quidité qui ont été jusqu'ici épargnés : coquillages, exosquelette et dollars...

which, shaped, are destined to become "pukas" or "capiz" and to be exported worldwide.
Concerning this shell trade by the ton, there are no general

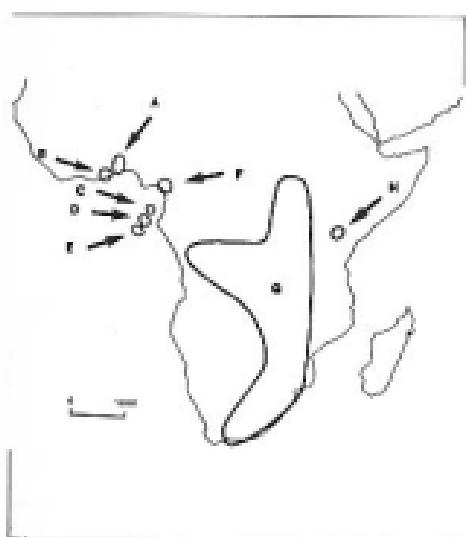


Fig. 2. Cette carte de répartition de huit espèces tropicales africaines d'escargots du genre *Dendrolimus* illustre bien la situation la plus souvent rencontrée chez les espèces terrestres. Une seule espèce (C) a une aire de répartition couvrant plusieurs millions de kilomètres carrés. Les autres sont endémiques des îles du Golfe de Guinée (C,D,E), ou massifs forestiers isolés (A,B) ou de régions montagneuses (F,G) ; 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 *Dendrolimus* gives a good idea of the situation often encountered in land species. One single species (C) 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 masses (A,B), or to mountainous areas (F,G) ; their distribution range is estimated in hundreds of square kilometers. In such a case a local extinction does often mean an extinction, pure and simple ; there is no spare population. (after Van Goethem, 1977)

Les collectionneurs avérés prétendent être très sélectifs, en ne pêchant que des coquillages parfaits, sans défaut, sans ébréchure, et en rejettant à l'eau tous les autres individus qui, en se reproduisant, peuvent donc continuer à maintenir l'espèce. Cet 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 plénées malles de coquillages après un séjour de 3 mois aux Antilles ou dans le Pacifique.

La collection de coquillages ne représente certes pas un marché comparable à la phialisterie ou à la numismatique, mais quelques chiffres peuvent aider à le quantifier : une pièce-lame rare, connue par moins de 30 exemplaires dans le monde, peut atteindre 50.000 FF, un cône rive 10 à 15.000 FF. En deçà, de nombreuses pièces ont des cotations variées de quelques centaines à quelques milliers de francs. On comprend, dans ces conditions, les convoitises que peut exercer un bon récif marin 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, la menace principale qui pèse aujourd'hui sur le coquillage marin est le commerce et l'artisanat du coquillage "souvenir". Vous savez, ces grands coquillages des Antilles, point et décors "Souvenir de St Malo" ... Ces porcelaines, ces murets ou ces blittons vendus à la tonne à Papeete, à Honolulu ou en Floride... Ou encore ces coquill-

statistics at all. But it is sufficient to see the warehouses of some Filipino enterprises, employing 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 major 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,

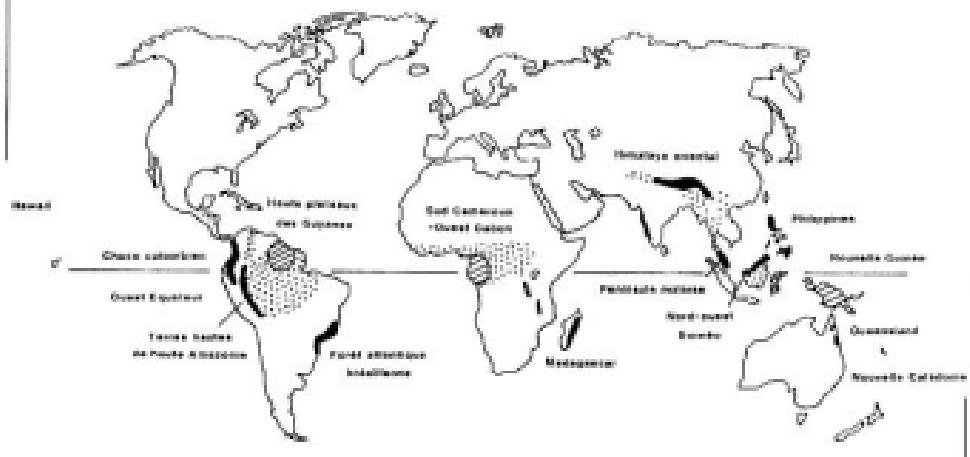


Fig. 3. L'environnementaliste Norman Myers recense à la surface du globe 10 "points noirs" qui sont des zones où le couvert forestier est à la fois particulièrement riche en endémiques et en train de disparaître à grande vitesse (en noir). Il est probable que ces secteurs connaissent également un taux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

lages qui, travaillés, deviennent des "kapis" ou des "pukas", si typiques et si exotiques, que l'on expatrie souvent dans la province.

Sur ce sujet du coquillage à la loupe, il n'existe pas, non plus, de statistiques générales. Mais il suffit de voir les entreprises de certaines entreprises philippines, qui emploient jusqu'à 50 personnes, pour comprendre immédiatement que le problème est d'un tout autre ordre de gravité que pour le coquillage de collection : les Philippines à elles seules ont exporté jusqu'en 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 du coquillage sauvage, 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 courantes qui donnent lieu à cet artisanat et à cette activité. Et il faut bien reconnaître que, pour le moment, ces prélevements 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 peut-être le message général qu'il faut dénoncer, lorsque tous les individus, les jeunes, les moins, sont systématiquement prélevés ; aucun seul n'est apposé aux individus fragiles, et c'est de la quantité, plus que de la qualité, que sont menacées les espèces.

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 fauna. The diagonal shading corresponds to areas where the danger of extinction is relatively low. The dotted areas represent other semi-faunas. (After N. Myers)

St. Helena, Rapa and Mangareva have biological
enemies which are now biting irretrievably.

The island ecosystems are known for their malleability : 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 have driven off the island bird fauna.

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 336 per square km., 233 per square km., Sri Lanka, 200 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 concern or protective measures.

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 coquilles. Sur ces récifs déjà affaiblis, les pêcheurs utilisent des moyens de plus en plus traumatisants pour l'environnement : l'irréversible est ainsi créé lorsque l'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 montagnardes 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 présente des taux d'endémisme généralement supérieurs à 80%, parfois atteignant 100%. Toutes proportions gardées, les petites îles tropicales, telles que Hawaii, Sainte-Hélène, Rapa et Mangareva possèdent un patrimoine biologique tout aussi impressionnant.

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 très 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'escargots.

Sans simplification excessive, il est cependant possible d'affirmer que la pression démographique et touristique, entraînant la destruction des espaces naturels, essence des ravages beaucoup plus considérables que les pollutions industrielles auxquelles nous pouvons immédiatement ou assez tempérée. La densité humaine sur l'île Maurice est de 536 habitants au km², à Sri Lanka (Ceylan) de 233 et à Haïti de plus de 200 (rapport Pearce : 100 habitants au km²). Sur les continents, la déforestation du Chaco Colombien, des zones côtières du Brésil et de la péninsule Malaisie 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 recensées, inventoriées et nommées. Pour tous ces animaux, il n'y a ni inscription sur un "Livre Rouge" des espèces menacées, ni inscription en annexe à la Convention de Washington, ni campagne de sauvegarde ou de protection...

Pour donner une idée de la magnitude de ces extinctions, je cite quelques chiffres. Au cours du Pliocène (il y a 1 à 5 millions d'années), le taux d'extinction de la faune de Mollusques d'eau douce d'Afrique du Nord a été estimé à 7 espèces par million d'années. Par contre, 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 ; 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 n'atteint 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.

SUITE P. 44

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 at least 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 achatinas 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. (Photo 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 achatinas went through a demographic boom, attacked food-producing crops, and became an agricultural plague. Then, a well-intentioned Farming Department

CONTINUED ON P. 44

LAQUARIS

C O Q U I L L A G E S



R A R E S



LAQUARIS

DÉCORATION • COLLECTION
BIJOUTERIE

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

Cypraeidae de Polynésie française

PREMIERE PARTIE

Cypraeidae of French Polynesia

PART ONE

Georges Richard* et Christian Hunon

Les Cypraeidae sont des Mollusques Cénogastropodes (ordre récemment introduit par Cox, qui regroupe une très grande majorité des anciens Métagastropodes et Néogastropodes, sur la base de caractères anatomiques concernant l'opépharie et les ganglions pédiens). Avec les Ovalidae, ces animaux constituent la super-famille des Cypracidoidea. Les Ovalidae, aux coquilles généralement assez grandes, porcelanées, tantôt arrondies (*Ovula*), tantôt très étirées aux extrémités (*Volva*), ne sont représentées en Polynésie française que par cinq espèces aux tailles plutôt modestes :

Calyptarina lacustris (Lamarck, 1810) (Tuamotu)

Polidicularia pacifica Pease, 1888 (Tuamotu)

Phasianovolva carinopicta Rehder et Wilson, 1975 (Marquises)

Paradicypraea adansonii (Sowerby, 1832) (Société, Tuamotu)

Paradicypraea 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 archipélagos 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 coquilles 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 qui a hérité 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 Salgot 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 étoiles des espèces déjà connues ont permis d'affiner la biogéographie régionale, tout en dévoilant 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 Metagastropods and Neogastropods, on the basis of anatomical features regarding operculum and pedal ganglia). Together with the Ovalidae, these shells constitute the superfamily Cypracidoidea. Ovalidae, whose shells generally rather large, porcelain, either rounded (*Ovula*), sometimes very elongated at each extremity (*Volva*), are only represented in French Polynesia by five rather small species :

Calyptarina lacustris (Lamarck, 1810) (Tuamotu)

Polidicularia pacifica Pease, 1888 (Tuamotu)

Phasianovolva carinopicta Rehder and Wilson, 1975 (Marquesas)

Paradicypraea adansonii (Sowerby, 1832) (Society, Tuamotu)

Paradicypraea 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 sur 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, in 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 Salgot 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 latticed sculpture and a teleoconch with a smooth and

* Centre de Biologie et d'Ecologie Tropicales et Méditerranéennes, Ecole Pratique des Hautes Etudes, Laboratoire de Biologie Marine et Malacologie, U.R.A. 1453 CNRS, Muséum National d'Histoire Naturelle
35 rue de Buffon - 75005 Paris

matique des Mollusques en général et des Cypracidae en particulier (souvent au niveau générique) est considérablement progressé. C'est pourquoi il nous a paru nécessaire de faire à nouveau un point d'état des connaissances relatives à cette famille, pour la Polynésie française, dans un article qui prévoit de reprendre, ou les améliorer autant que faire se peut, les éléments contenus dans *Cochiliages 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 protoconque à sculpture trilobée et une téléconque à surface lisse et brillante, à l'exception d'une demi-douzaine d'espèces pustuleuses dans le genre *Pustularia* et le sous-genre *Saplyphaea*. La taille des Cypracidae varie de quelques millimètres (*Pavlovia serrata*) à plus de vingt centimètres (*Macrocyprea curvata*). A l'état adulte, leur spire est totalement masquée par le dernier tour généralement pourvu, en outre, d'une callosité émailleé au niveau de l'apex. L'ouverture, souvent étroite et relativement rectiligne, parfois évidée antérieurement, plus ou moins canaliculée, est bordée de plis columellaires et de plis labiaux (les «dosses» 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 également à l'intérieur de l'ouverture, une sorte de fossette appelée «fossula»; 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 intime du bord columellaire qui, en outre, donne des indications d'ordre phylogénétique.

Si, chez l'adulte, le bord labial est épaisse, plissé et fortement infibulé, 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 étiernement 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 différenciée; 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 épaisse : 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'extérieur, selon des rythmes chronobiologiques spécifiques. Un phénomène parallèle de dissolution des fractions les plus internes a été parfaitement mentionné dans la littérature spécialisée sur la croissance. Ceci n'a jamais été constaté dans des coupes de Cypracidae (Dalia, communication personnelle) et semble sans fondement, au moins pour cette famille.

Un trait original de la famille des Cypracidae réside dans l'accompagnement, par le vernis porcelané, des coloris qui parent la majorité des espèces. Bien qu'égalemenr présente, une aussi grande variété de couleurs n'est pas mise en évidence dans les familles aux coquilles mates (Ovalidae, par exemple). De nombreuses cellules du manteau débordent toute une gamme de pigments qui sont déposés sur la coquille néoformée selon un code génétique. C'est par un jeu de superpositions et de juxtapositions de plaques colorées qui 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 pustulose species of the genus *Pustularia* and the subgenus *Saplyphaea*. The size of Cypracidae varies from a few millimeters (*Pavlovia curvata*) to twenty centimeters (*Macrocyprea curvata*). At adult stage, their spire is totally hidden by the last whorl which generally has an encrusted callus at the apex. The aperture, often narrow and relatively straight, sometimes anteriorly wide-moulted, more or less grooved, is fringed with columellar and labial plicae (=«dosses») 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 «fossula»; it may be more or less developed and may or may not present plies 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, cornified and strongly bent, giving to the cowry its definitive shape, the larval shell of Cypracidae first has the shape of a bulb; 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 «juvenile» 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 specialised literature concerning growth. But this has not been noticed in sections of Cypracidae (Dalia, personal communication) and seems groundless, at least for this family.

An original trait of the family Cypracidae consists in the accompaniment, through the enamelled varnish, of the colors which embellish most species. Though they have the same colors, families with unpainted shells do not show them as much (Ovalidae, 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 rotation of the two extremities of the shell, a thickening of it and, sometimes, a more complete deformation especially of the base. This phenomenon, which is rarely observed in different parts of the Indo-Pacific area, affects nine species in southern New Caledonia. For more details about this subject, it is worth having a look at n° 2 of *Xanthovira* (Rouquerol, 1981; Richard, 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 (*Bartschella elatior*, *Cribrocardia gaudichaudii* - *Erosaria espassyensis*, *Erosaria solitaria*, which is not to be mistaken with depigmentation of the shell within some populations; *Cribrocardia cribroata* form *sewardi*, *Erosaria capassapeyei* form *argentea*) and teratological sinistrality (shells exceptionally sinistral, that is to say whose whorl coil in a left-hand spiral: *Laparus capensis*).

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

chez de nombreuses porcelaines. Le métamorphisme s'accompagne fréquemment d'une rotation des deux coquilles de la coquille avec un épaissement de cette dernière 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* (Rouquerol, 1981 ; Richard, 1981). La famille des Cypraeidae est affectée par un certain nombre d'autres anomalies dont les effets se manifestent sur les coquilles. C'est le cas de l'hybridisme de certaines espèces (*Neritaia chinensis*, *Cribrocallia gaudalli* = *Erosaria caputserpentis*, *Erosaria sulcifera*, à ne pas confondre avec la dépigmentation de la coquille dans certaines populations : *Cribrocallia cribra* forme *varicardi*, *Erosaria caputserpentis* forme *argenteata*) et de la sinistrorité thématologique (coquilles exceptionnellement sinistres, c'est-à-dire dont l'enroulement se fait de la droite vers la gauche : *Laperrya capensis*).

En Polynésie française, à ce jour, on ne connaît pas de cas de métamorphisme ni de sinistrorité. En revanche, plusieurs espèces peuvent présenter une dépigmentation partielle de leur coquille, notamment lorsque les populations concernées vivent sur des plateaux relativement peu profonds et à faible marée. C'est le cas de *Murexula murexula*, *Erosaria caputserpentis* et *Erosaria erosa*, à titre d'exemples. Ces individus cohabitent (parfois dans la même microcavité) avec les individus « standard », se reproduisant 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 du collet, le long du siphon dorsal. L'animal déployé laisse aussi apparaître un court siphon inhalant et deux longs tentacules lisses et pointus, qui sont des organes tactiles mais qui portent les yeux en élévation au tiers de leur longueur à partir de la base. La bouche, aérienne, finement ridée avec une orientation 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 va au *Cypraeidae* d'être classé dans le groupe des Nectonieplagiophores.

Les groupes les plus ancestraux ont un régime alimentaire spécialisé, tels les *Siphocypraea* et les *Zozia*, qui sont des brouteurs d'éponges. Mais la grande majorité des espèces est omnivore, se nourrissant de Foraminifères, d'Annelides 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'instar d'une même espèce. La femelle pond de plusieurs dizaines à quelques centaines de millions d'œufs qui sont rassemblés par lots de deux à trois cents dans des capsules ovigères de 1 à 3 mm de longueur. Les poches, 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 veligère qui poursuit la construction d'une très mince coquille en forme de bulle.

Le milieu de vie de la population des porcelaines va être un plateau récifal à fleur d'eau (réef extérieur d'un îlot, zones franquées), parsemé de pierres plates et de petits blocs de corail mort, offrant de nombreuses micro-cavités pour nicher. L'explosion démographique de la famille, notamment pour certains genres (*Erosaria* s.l., *Erosaria* s.l., *Lyncina*, *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 *Murexula*



Cypraea nitidus (Linné, 1758)

murexula, *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 siphon. The animal also shows a short inhalant 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 scaled 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 Cypraeidae have been classified in the Nectonieplagiophores group.

The most ancestral groups have specialized feeding habits, such as *Siphocypraea* and *Zozia*, which are sponge grazers. But most species is omnivorous, eating Foraminifères, 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 3 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 bulb shape.

The favorite habitat of cowries is a reef flat just above the water (outer reef of an atoll, bordering areas), streams with flat stones and small lumps of dead coral, providing many microcavity shelters. The demographic boom of the family, especially for some genera (*Erosaria* s.l., *Erosaria* s.l., *Lyncina*, *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

cife-ingénieries actuels, ces mêmes genres sont toujours dominants en abondance numérique comme en biomasse. Mais en fait, les porcelaines couvrent tous les milieux, et l'on trouve encore quelques espèces au-delà du glacier sur les pentes extrêmes des îles, en milieu non récifal, à des profondeurs comprises entre 100 et 300 m (ou davantage, pour quelques espèces de l'arc océan-Pacifique). En Polynésie française, les dégagements 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 critères algaires et les plages récifales permettent d'avvisager la présence 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*, *Lyncina ventriculus* ou *Mauritia depressa* peuvent être récoltées à toute heure du jour, à même le plateau, 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 laitueux des coquilles qui a de tout temps attiré l'attention des hommes, et le nom même de «porcelaines» est devenu celui de la céramique recouverte d'un glaçis (la véritable origine du terme étant due au plaisir de ces coquillages qui évoque une valve de vase). Très tôt, plusieurs espèces (*Euvola caerulea*, *Morularia annularis*, *Morularia annulata*) ont été utilisées comme monnaies en Afrique, pour troquer réturéines, vêtements, bijoux et même épouses. Les coquilles étaient enfilées sur des cordeliers, en colliers de 50 échantillons, et l'on rapporte qu'une jeune femme s'obtenait pour une valeur équivalente 1500 colliers. *Lyncina varians* était porté en pendentif ou en coquille 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 sauvages dont les perforations attestent leur usage antérieur. Les porcelaines ont encore été portées comme amulettes autour du cou, du bras ou fixées au coïnturon ; toute une gamme de superstitions entouraient ces objets de charme ; on les offrait aux rituels pour assurer la régularité des cours d'eau ou à la terre pour obtenir des récoltes suivies. L'un des usages les plus originaux est sans doute l'utilisation qu'en faisaient les Athéniens comme bulletin 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 mucronata* et *Mauritia annularis*. Toutefois, cette habitude se perd peu à peu. Actuellement, à Tahiti, l'utilisation principale de ces coquilles est la fabrication de colliers, chaumettes, bracelets et autres objets de curiosité, ou encore la décoration des lieux de culte. Les espèces rares sont très activement recherchées par les collectionneurs et les commerçants, et il existe en Polynésie un marché florissant de la cyprine, comme en bien des endroits de la zone inter-tropicale.

La systématique des Cyprinidae 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) mettent en avant 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 réfute le genre *Rissoidea* mais qui reconnaît trois espèces au sein du complexe *tigris* (une espèce du genre *Rissoidea* rien qu'aux îles Hawaïi. Il n'est pas question ici de mentionner tous les travaux généraux relatifs à la systé-

matique des Cyprinidae, mais il convient de rappeler que les dernières synthèses sont celles de Pfeiffer (1974) et de Röder (1977). Ces auteurs ont étudié les deux écoles et ont montré que les deux approches sont complémentaires. Les deux écoles ont en effet identifié deux groupes distincts d'espèces : les espèces de l'océan Atlantique et les espèces de l'océan Indien et du Pacifique. Les deux groupes sont assez bien séparés, mais il existe néanmoins quelques espèces qui sont difficiles à attribuer à l'un ou l'autre groupe. Les deux groupes sont également assez bien séparés, mais il existe néanmoins quelques espèces qui sont difficiles à attribuer à l'un ou l'autre groupe. Les deux groupes sont également assez bien séparés, mais il existe néanmoins quelques espèces qui sont difficiles à attribuer à l'un ou l'autre groupe.

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 glaze (the genuine origin of the word is due to the peritoneum of these shells which recalls the vulva of a sow). Very early, several species (*Euvola caerulea*, *Morularia annularis*, *Morularia annulata*) 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. *Lyncina varians* was worn as a pendant or a crown by some chiefs demonstrating high tribal distinction. The Musée Océanographique of 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 river 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 mucronata* and *Mauritia annularis*. 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 Cyprinidae 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 supraspecific 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 *Rissoidea* but admits three species within the *tigris* complex (a species of genus *Rissoidea* in the sole Hawaii Islands). It is not our purpose to mention all the general studies concerning the systematics of Cyprinidae ; nevertheless, as the references to Schäfer (1941), Steedman and Cotton (1946), Allan (1956) and Bargens (1970), emphasized by Richard in Soquet and Rives, it is worth adding the more essential publications of Gray (1824), Troschel (1863), Jousseaume (1884), Vredenburg (1920), Schäfer in Weitz (1941),

matique des Cypracidae ; toutefois, aux références à Schilder (1941), Steadman 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), Troschel (1860), Jousseaume (1884), Vredenburg (1920), Schilder in Went (1941), Cernohorsky (1965), Schilder (1971) et, à un degré moindre, Burgess (1985).

Richard dans Salvat et Rives (1975) avait utilisé 9 genres (*Cypraea*, *Mauritia*, *Erosaria*, *Naria*, *Erronea*, *Adamsia*, *Tulipa*, *Strophalaea*, *Pseudotaria*) pour classer 31 espèces (une cinquante-deuxième espèce, *Pseudotaria costaricensis*, étant réservée 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'image d'un grand nombre de nos collègues biologistes, ce qui se justifiait pleinement dans des contextes plus souvent écologiques que systématiques. À présent, nous pensons nécessaire de revenir aux véritablement genres de cette famille polyphylétique, lesquels genres n'ont jamais cessé d'être utilisés par les paléontologues. Dans le présent article, il est tenu compte des corrections taxonomiques posées récemment (Dalia, 1991).

Au total, nous avons reconnu 53 espèces ou sous-espèces, que nous répartissons dans 12 genres selon la liste fournie ci-après :

- Birostria bargoni* (Kay, 1981) (M.)
Birostria olivacea (Gmelin, 1791) (S.T.)
Birostria antrodes (Winkworth, 1880) (S.T.M.)
Birostria tenuis (Gmelin, 1791) (S.T.G.A.M.)
Chelycypraea testudinaria (Linné, 1758) (S.T.)
Cribrocardia atteryi Schilder et Schilder, 1971 (M.)
Cribrocardia cribra (Linné, 1758) (S.T. T)
Cribrocardia cusingii (Sowerby, 1832) (S.T.A.)
Cribrocardia galapagoensis fischeri (Vayssière, 1910) (T.)
Cribrocardia goodalli (Sowerby, 1832) (S.T.G.M.)
Cypraea nigra Linné, 1758 (S.T.G.A.R.M.)
Erosaria dacoti (Gaskoin, 1866) (S.T.)
Erosaria caputserpentis (Linné, 1758) (S.T.G.A.R.M.)
Erosaria bernardi (Richard, 1974) (T.)
Erosaria diffusa (Schilder, 1932) (S.T.M.)
Erosaria erosa (Linné, 1758) (S.T.G.A.R.M.)
Erosaria helvola (Linné, 1758) (S.T.G.A.)
Erosaria helvola (Shaw, 1809) (M.)
Erosaria poraria (Bory, 1827) (S.T.G.A.M.)
Erosaria thomasi (Crosse, 1865) sensu Rehder, 1984 (M.)
Erosaria (*Strophalaea*) *granulata* *cavifrons* (Burgess, 1965) (M.)
Erosaria (*Strophalaea*) *nucleus* (Linné, 1758) (S.T.G.M.)
Erosaria (*Strophalaea*) *strophalaea* (Linné, 1758) (S.T.)
Lyncea carinata (Gmelin, 1791) (S.T.)
Lyncea carneola *propinquus* (Gmelin, 1879) (S.T.G.A.M.)
Lyncea reticulata (Schilder et Schilder, 1937) (S.T.A.M.)
Lyncea latus (Linné, 1758) (S.T.G.A.M.)
Lyncea schuberti (Rehder, 1939) (S.T.G.A.M.)
Lyncea (*Lyncea*) *schuberti* (Linné, 1758) (T.R.M.)
Mauritia (*Mauritia*) *orbicularis* (Linné, 1758) (T.R.M.)
Mauritia (*Mauritia*) *dejeani* (Gray, 1824) (S.T.A., A.M.)
Mauritia (*Mauritia*) *maculifera* (Schilder, 1932) (S.T.A.R.M.)
Mauritia (*Mauritia*) *mauritioides* (Linné, 1758) (S.T.G.M.)
Mauritia (*Mauritia*) *scutum* (Gmelin, 1791) (S.T.G.A.M.)
Mauritia (*Leporicypraea*) *mugae* *nigridens* (Kempton, 1902) (S.T.A.M.)
Mauritia annularis *oblonga* (Lamarck, 1810) (S.T.G.A.M.)
Mauritia annularis (Linné, 1758) (S.T.G.A.R.M.)
Naria (*Naria*) *irregularis* (Gray, 1822) (S.T.G.)
Nesocypraea midaeayensis Arellano et Kurnham, 1967 (S.)

Cernohorsky (1965), Schilder (1971) and, to a lesser extent, Burgess (1985).
Richard in Salvat et Rives (1975) had used 9 genera (*Cypraea*, *Mauritia*, *Erosaria*, *Naria*, *Erronea*, *Adamsia*, *Tulipa*, *Strophalaea*, *Pseudotaria*) to classify 31 species (a 52nd species, *Palmadaria costaricensis*, 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 cowries, 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 (Dalia, 1991) have been taken into account.

All in all, we have selected 53 species or subspecies, that we set out in twelve genera according to the list provided hereafter :

- Birostria bargoni* (Kay, 1981) (M.)
Birostria chilensis (Gmelin, 1791) (S.T.)
Birostria salvini (Weinkauff, 1880) (S.T.M.)
Birostria tenuis (Gmelin, 1791) (S.T.G.A.M.)
Chelycypraea testudinaria (Linné, 1758) (S.T.)
Cribrocardia atteryi Schilder and Schilder, 1971 (M.)
Cribrocardia cribra (Linné, 1758) (S.T. T)
Cribrocardia cusingii (Sowerby, 1832) (S.T.A.)
Cribrocardia galapagoensis fischeri (Vayssière, 1910) (T.)
Cribrocardia goodalli (Sowerby, 1832) (S.T.G.M.)
Cypraea nigra Linné, 1758 (S.T.G.A.R.M.)
Erosaria dacoti (Gaskoin, 1866) (S.T.)
Erosaria caputserpentis (Linné, 1758) (S.T.G.A.R.M.)
Erosaria cornuta (Gmelin, 1936) (S.T.G.A.R.M.)
Erosaria bernardi (Richard, 1974) (S.)
Erosaria diffusa (Schilder, 1932) (S.T.M.)
Erosaria erosa (Linné, 1758) (S.T.G.A.R.M.)
Erosaria helvola (Linné, 1758) (S.T.G.A.)
Erosaria helvola (Shaw, 1809) (M.)
Erosaria poraria (Bory, 1827) (S.T.G.A.M.)
Erosaria thomasi (Crosse, 1865) sensu Rehder, 1984 (M.)
Erosaria (*Strophalaea*) *granulata* *cavifrons* (Burgess, 1965) (M.)
Erosaria (*Strophalaea*) *nucleus* (Linné, 1758) (S.T.G.M.)
Erosaria (*Strophalaea*) *strophalaea* (Linné, 1758) (S.T.)
Lyncea carinata (Gmelin, 1791) (S.T.)
Lyncea carneola *propinquus* (Gmelin, 1879) (S.T.G.A.M.)
Lyncea (*Lyncea*) *schuberti* (Rehder, 1939) (S.T.G.A.M.)
Lyncea reticulata (Lamarck, 1810) (S.T.G.A.M.)
Lyncea (*Lyncea*) *schuberti* (Linné, 1758) (S.T.G.A.M.)
Mauritia (*Mauritia*) *orbicularis* (Linné, 1758) (T.R.M.)
Mauritia (*Mauritia*) *dejeani* (Gray, 1824) (S.T.G.A.M.)
Mauritia (*Mauritia*) *maculifera* (Schilder, 1932) (S.T.A.R.M.)
Mauritia (*Mauritia*) *mauritioides* (Linné, 1758) (S.T.G.M.)
Mauritia (*Mauritia*) *scutum* (Gmelin, 1791) (S.T.G.A.M.)
Mauritia (*Leporicypraea*) *mugae* *nigridens* (Kempton, 1902) (S.T.A.M.)
Mauritia annularis *oblonga* (Lamarck, 1810) (S.T.G.A.M.)
Mauritia annularis (Linné, 1758) (S.T.G.A.R.M.)
Naria (*Naria*) *irregularis* (Gray, 1822) (S.T.G.)
Nesocypraea midaeayensis Arellano et Kurnham, 1967 (S.)
Palmadaria costaricensis (Sowerby, 1832) (S.)
Palmadaria fimbriata *angulifasciata* (Mighels, 1845) (S.T.G.A.M.)
Pseudotaria macrostoma *barbieri* Raybaudi, 1986 (S.T.M.)
Pseudotaria salvini (Mölleri, 1901) (S.T.)
Pseudotaria granulata *tricostata* (Sowerby, 1870) (S.T.G.A.M.)
Pseudotaria (*Strophalaea*) *annulifera* (Schilder and Schilder, 1938) (S.T.)

- Polydora contaminata* (Sowerby, 1812) (M.)
Polydora filibrinosa uniformis (Mighels, 1845) (S.T.G.A.M.)
Polydora edentata barbata Raybaudi, 1986 (S.T.M.)
Polydora marginata (Melvill, 1901) (S.T.)
Polydora pusilla trizonata (Sowerby, 1870) (S.T.G.A.M.)
Polydora secaligera (Schilder et Schilder, 1938) (S.T.)
Polydora tenuis (Linnaeus, 1758) (S.T.)
Panularia biseriata Schilder et Schilder, 1937 (S.T.G.A.M.)
Panularia cicerula (Linnaeus, 1758) (T.G.)
Panularia globularis (Linnaeus, 1758) (S.T.M.)
Panularia (Avespera) marginata (Schilder et Schilder, 1937) (S.T.G.)
Panularia (pura) childreni (Gray, 1825) (S.T.G.)
Talparia tuberculata (Linnaeus, 1758) (S.T.G.A.M.)
Talparia talpa (Linnaeus, 1758) (S.T.G.A.M.)

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

1 - Une espèce a été retirée de la liste : il s'agit de *Mauritia grayana* Schilder, 1930. L'exemplaire figuré sous ce nom dans l'ouvrage de Salvat et Rives est en fait une *Mauritia muculifera*. 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 Katin. C'est de ces exemplaires 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 *Pastalaria cicerula* et de *Panularia marginata*, précédemment séparées sur la base d'un matériel obsolète et en mauvais état. En fait, les deux coquilles figurées dans *Couloirages de Polynésie* appartiennent à la forme marginata de *Pastalaria cicerula*. Mais la forme «typique» existait également aux îles Tuamotu. En outre, nous avons pu vérifier que les deux formes existaient, avec de nombreux intermédiaires, dans des îles un peu moins bien évoquées qu'à l'ordinaire, en provenance des Philippines. C'est pourquoi nous ne retenons même pas l'idée d'une sous-espèce pour le taxon marginata.

3 - Trois espèces ont changé d'appellation. Pour la première, que nous appelons «*Adams cerasiopis*», il s'agit d'une grosse rétropérisse 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 Schilder a décrit sous le nom de *Cerithidea ascyra*.

Pour la seconde, que nous appelons «*Adams gaudiosa*», le nom est discutable. Dans l'ouvrage, cette coquille a été décrite par Martin et Poppo (1989) sous le nom de *Cerithidea defauft*. Nous ne nous alignerons pas sur cette opinion, que partagent peu de spécialistes. Après avoir un moment rapproché cette coquille de *Cerithidea gaudiosa*, nous sommes maintenant presque certains, à la lumière de nouveaux matériaux, que tous les modèles des Marquises appartiennent à *Cerithidea ascyra*.

Pour la troisième, que nous appelons «*Erronea latior*», bien des doutes subsistent encore. L'exemplaire figuré a un aspect intermédiaire entre deux types de populations qui sont rencontrées sur les Marquises. La première population, dans laquelle nous rangerions plus volontiers l'«exemplaire» «Salvat et Rives», représente certainement *Benthida terebra*; la seconde population comporte la description et pourrait représenter *Ristellida bargoni*, une espèce qui manque de transparence pour les auteurs de cet article.

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

- Polydora akane* (Linnaeus, 1758) (S.T.)
Pastularia biseriata Schilder et Schilder, 1937 (S.T.G.A.M.)
Panularia cicerula (Linnaeus, 1758) (T.G.)
Panularia globularis (Linnaeus, 1758) (S.T.M.)
Panularia (Avespera) marginata (Schilder et Schilder, 1937) (S.T.G.)
Panularia (pura) childreni (Gray, 1825) (S.T.G.)
Talparia talpa (Linnaeus, 1758) (S.T.G.A.M.)
Talparia talpa (Linnaeus, 1758) (S.T.G.A.M.)

Abréviations :

- A = Austral
 G = Gaster
 M = Marquises
 R = Rapa
 S = Society
 T = Tuamotu

Abbreviations :

- A = Austral (Tubuai)
 G = Gamber
 M = Marquesas
 R = Rapa
 S = Society
 T = Tuamotu



Cypraea carneola propinqua (Gmelin, 1779)

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* Schilder, 1930. The specimen represented as a grayana in the book by Salvat and Rives is actually *Mauritia muculifera*. 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 Katin 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 : *Pastalaria cicerula* and *Panularia marginata*, 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 marginata of *Pastalaria cicerula*. 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 intermediates, in batches coming from the Philippines but «a bit less sorted than usual». This is the reason why we do not even retain the idea of a subspecies for the taxon marginata.

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

peillons traiter désormais comme sous-espèce de *Erosaria* (*Stephylaea*) *granulata*, de préférence à E. (S.) *aureus* (comme Schäder et Schäder, 1971). D'autre part, il s'agit de «*Erosaria oliverae*» qui n'est véritablement qu'une sous-espèce de *Monetaria annulus*.

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

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

Il s'agit ensuite de la population de *Erosaria cernixa* de l'archipel des Tuamotu, que nous rattachons à la sous-espèce nominale Schäder, et de la population de *Erosaria poraria* qui correspond au concept de *scarabaeus* Valenciennes in Bory (ce cliné est ensuite poursuivi, vers l'est, par *Erosaria engeli*).

Il s'agit encore de la population de *Lycaria carnea* que nous rattachons à la sous-espèce *propinqua* Garoz, dont Burgess (1985) donne une répartition assez juste. En revanche, nous ne partageons pas l'avis de cet auteur dans son analyse du «group carnea». Si les distinctions étaient correctement faites entre *carnea* s.s., *carnea* *crausa* et *leveilleana*, on s'apercevrait que *E. carnea propinqua* est en situation d'allopatrie par rapport aux populations de *E. carnea*.

Il s'agit *crausa*, respectivement, de *Mauritia nappa viridis* (Kenyon), de *Palmadusta floridula unifasciata* (Mighels) et de *Palmadusta pacifica arizonae* (Sowerby), trois populations généralement bien reconnues par l'ensemble des amateurs de Cypracidae.

6 - Cinq espèces, élucidées 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 beccai, récoltée aux îles de la Société et aux Tuamotu ;

Erosaria thomasi sensu Schäder, récoltée aux îles Marquises ;

Nesocypraea midaeoyensis, récoltée à Raiatea, îles Sous-le-Vent ;

Palmadusta costaricensis, récoltée aux îles Marquises ;

Palmadusta 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'en pour nous qu'une sous-espèce qui présente d'ailleurs les plus grandes affinités avec *Palmadusta microdon chrysalis*, située à l'heure actuelle de faire de répartition de l'espèce (Mer Rouge et Océan Indien occidental).

7 - L'espèce *Cribroaria parkovi* (en non *Ashmea gaskini*) est toujours représentée en Polynésie française, aux îles Tuamotu, par la sous-espèce *Cribroaria gaskini fischeri*. Mais son existence dans les autres archipels, sous quelque forme que ce soit, reste à démontrer.

D'un point de vue biogeographique, 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 *Nesocypraea midaeoyensis* jusqu'à présent 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 Schäder as *Cribroaria aspera*.

For the second one, that we used to name «*Adusta poraria*», the name is doubtful. Meanwhile, this shell has been described by Marin and Poppe (1989) as *Cribroaria lejolii*. 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 *Cribroaria gaskini*, we are almost sure now, according to recent finds, that all the shells coming from Marquesas belong to *Cribroaria tenuitincta*.

For the third one, that we used to name «*Erosaria latior*», 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 *Bistriaria rores* ; the second population corroborates the description and might represent *Bistriaria fargesi*, a species which has not been clearly defined, according to us.

4 - Two taxa have been reduced to the subspecific level. One is *«Stephylaea costaricensis*», that we prefer to consider now as a subspecies of *Erosaria* (*Stephylaea*) *granulata*, rather than of E. (S.) *aureus* (as did Schäder and Schäder, 1971). The other one is «*Erosaria oliverae*» which actually is only a subspecies of *Monetaria 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 Schäder and Schäder in a study (1938) that we will use as a basic structure for our own classification.

First it concerns the population of *Erosaria helvoli* in Marquesas. Contrary to our previous opinion, this form of «honey» cowry, 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 «*calyptrae* Shaw, 1909». *Cypraea helvoli* gerest Vayssière, 1910 is a synonym.

Next it concerns the population of *Erosaria cernixa* on Tuamotu archipelago, which we associate with the subspecies *nobilis* Schäder, and the population of *Erosaria poraria* which squares with the concept of *scarabaeus* Valenciennes in Bory (this cliné is continued to the East with *Erosaria engeli*).

It also concerns the population of *Lycaria carnea* which we associate with the subspecies *propinqua* Garoz, whose distribution is properly given by Burgess (1985). But on the other hand, we do not share the opinion of this author in his analysis of the «*carnea* group». If the distinctions between *carnea* s.s., *carnea* *crausa* and *leveilleana* were accurately stated, we would notice that *E. carnea propinqua* is allopatric with the other *E. carnea* populations.

Lastly it concerns *Mauritia nappa viridis* (Kenyon), *Palmadusta floridula unifasciata* (Mighels) and *Palmadusta pacifica arizonae* (Sowerby), three populations which are generally well recognized 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 beccai, collected on Society and Tuamotu Islands ; *Erosaria thomasi* sensu Schäder, collected on Marquesas ; *Nesocypraea midaeoyensis*, collected on Raiatea, Leeward Islands ;

Palmadusta costaricensis, collected on Marquesas ; *Palmadusta 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, est la suivante :

- Rissoella sauteri nahuana* (Socorro, Tuamotu, Marquises)
Cribrovara atayoi (Marquises)
Cribrovara cassiope (Socorro, Tuamotu, Australies)
Cribrovara gaudichaudii fischeri (Tuamotu)
Erosaria bernardi (Socorro, Tuamotu)
Erosaria thomasi sensu Rehder (Marquises)
Erosaria fimbriae cultiva (Marquises)

Erosaria (Staphylidium) granulata cassina (Marquises)

Mauritia napae viridis (Socorro, Tuamotu, Marquises)

Monetaria annulus oblongus (tous les archipels)

Palmadusta fimbriata unifasciata (tous les archipels)

Palmadusta microdon herbieri (Socorro, Tuamotu)

Palmadusta pacifica microsoma (tous les archipels)

Palmadusta servalifera (Socorro, Tuamotu)

D'une manière plus globale, la répartition des espèces de Cypracidae à l'intérieur de la Polynésie française est très intégrée. C'est ainsi que sept espèces seulement sont connues à Rapa ; il s'agit de : *Cypraea tigris*, *Lyncina schilleriana*, *Erosaria caputserpentis*, *Erosaria erosa*, *Monetaria moneta*, *Mauritia arabica* et *Mauritia maculifera*. Si l'on met à part cette petite île, isolée au sud des Australies, il n'y aurait que 18 espèces représentées dans les cinq archipels polynésiens. Ce sont : *Bisolatula irreg.*, *Cypraea tigris*, *Erosaria caputserpentis*, *Erosaria erosa*, *Erosaria poraria*, *Lyncina carnea*, *Lyncina lyra*, *Lyncina schilleriana*, *Lyncina ventriculus*, *Lyncina viriflora*, *Monetaria depressa*, *Monetaria scabra*, *Monetaria moneta*, *Monetaria oblonga*, *Palmadusta fimbriata*, *Palmadusta pacifica*, *Talparia isabellae* et *Puricularia bicarinata*. La richesse en espèces, pour chacun des archipels, est la suivante : Tuamotu, 46 ; Socorro, 45 ; Marquises, 36 ; Gambier, 27 ; Australies, 34 ; Rapa, 7.

Un tel bilan, pour les Cypracidae, souligne très bien les caractéristiques biogeographiques régionales de la Polynésie française. La plus grande richesse en espèces (72) est située sur l'arc Ryu-Kyu/Papouasie-Nouvelle-Guinée, qui est à la fois la métropole de la Province Indo-Pacifique et son centre de dispersion. À partir de là, il y a plusieurs gradients d'appauvrissement : en s'éloignant de l'Équateur, en allant vers l'Est (Pacificique central) ou vers l'Ouest (elles africaines). La Polynésie française est située à l'extrémité Est de l'un de ces axes d'appauvrissement, lequel s'explique, entre autres caractéristiques, par les courants techniques et les vents dominants (ils vont souvent d'Est en Ouest, gérant les dispersions larvaires provenant du Pacifique ouest), la température (plus basse de 2 à 3°), l'éloignement des masses continentales (absence de nombreuses eaux froides riches en éléments nutritifs, absence de constitutants minéraux et organiques continentaux).

L'histoire des îles polynésiennes, nées par volcanisme inter-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 planctoniques venues le plus souvent de l'Ouest.

Pourtant, il a pu arriver également que les vents et les courants aient pu favoriser le refuge de certaines espèces vers l'Ouest, 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 Planche des îles Fiji, un coquillage polystiphique, aujourd'hui endémique des Hawaïi (granulata) et des Marquises (cassidina), archipels où elle a éventé à partir de *Erosaria (Staphylidium) nucula*.

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

classe, de *Polydora macrocion clavigerulus*, localisé à l'ouest extrême de la distribution area of the species (Rouge Sea and western Indian Ocean).

7 - The species *Cribrovara gaudichaudii* (and not *Adufia paradoxus*) is still represented in French Polynesia, on Tuamotu Islands, by the subspecies *Cribrovara gaudichaudii 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 *Neocypraea nishiwaiensis* known with certainty, to date, from Japan only, fifteen 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 :

Bisolatula robusta sauteri (Society, Tuamotu, Marquesas)

Cribrovara atayoi (Marquesas)

Cribrovara cassidina (Society, Tuamotu, Tahiti Islands)

Erosaria bernardi (Society, Tuamotu)

Erosaria thomasi sensu Rehder (Marquesas)

Erosaria kelvoi callista (Marquesas)

Erosaria (Staphylidium) granulata cassina (Marquesas)

Mauritia napae viridis (Society, Tuamotu, Marquesas)

Monetaria annulus oblongus (all archipelagos)

Palmadusta fimbriata aspleniaca (all archipelagos)

Palmadusta microdon herbieri (Society, Tuamotu)

Palmadusta pacifica microsoma (all archipelagos)

Palmadusta servalifera (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 tigris*, *Lyncina schilleriana*, *Erosaria caputserpentis*, *Erosaria erosa*, *Monetaria moneta*, *Mauritia arabica* and *Mauritia maculifera*. Apart from this isolated island south of Tahiti Islands, only 18 species are present in the five Polynesian archipelagos : *Bisolatula rever-*, *Cypraea tigris*, *Erosaria caputserpentis*, *Erosaria erosa*, *Erosaria poraria*, *Lyncina carnea*, *Lyncina lyra*, *Lyncina schilleriana*, *Lyncina ventriculus*, *Lyncina viriflora*, *Monetaria depressa*, *Monetaria scabra*, *Monetaria moneta*, *Monetaria oblonga*, *Palmadusta fimbriata*, *Palmadusta pacifica*, *Talparia isabellae* and *Puricularia bicarinata*. For each archipelago, the resources in species has been reported as follows : Tuamotu, 46 ; Society, 45 ; Marquesas, 36 ; Gambier, 27 ; Tahiti, 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 Ryu-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 (African Coasts). 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-plaque 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 *Emarginatus* (*Neritocypraea*) austriennes, qui sont à développement direct.

Les autres espèces polynésiennes sont endémiques insulaires (pratiquement pas de situations intermédiaires), ayant elles aussi perdu partiellement ou en totalité leur planctonoptrie. Outre une révision de *Copiliages de Polynésie* de Salvat et Rives, l'un des intérêts du présent travail résidait dans la mise en lumière de ces espèces endémiques (bernardi, granular, rousseau,...) et des clines pouvant révéler, dans l'Est-Pacifique, la valeur de sous-espèce (cavifrons, scorabea, tritonaria,...). Pour en terminer avec les considérations biogeographiques et avant de conclure par quelques lignes sur les espèces les plus rares, on revient au passage qu'il y a pratiquement pas d'*Erosaria* s.l. dans le Pacifique (pas du tout en Polynésie française), pour faire la liaison entre les *Erosaria* (*Zonaria*) atlantiques et pacaniennes, d'une part, et les *Erosaria* 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 renferment toutes. Parmi les espèces les plus recherchées de par le monde, on peut citer, à titre d'exemple : *Bucycypraea fulgens*, *Lyncea barbata* et *Lyncea brevidens*, du sud-ouest de l'Océan Indien, *Lyncea leucostoma*, *Mauritia tuberculata* et *Umbilia tenuirostris*, du Pacifique ouest, *Nesioicypraea midwayensis* du Japon et de Polynésie, et *Erosaria ostegardii* des îles Hawaïi.

Les porcelaines les plus rares de Polynésie française comprennent tout naturellement les plus récemment décrites : *Erosaria burgravi* ne semble exister qu'à moins de trente exemplaires (de nombreux spécimens, vendus sous cette appellation, sont en fait des *B. terebra*). C'est aussi le cas de *Pulvinaria nitrodoxa burbergi* (peut-être cinquante ?). Pour *Erosaria burgravi*, 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 : *Lyncea parvula*, *Cypraea diffusa* et *Stephelypta granularis castanea* en sont quelques exemples.

Mais il y a beaucoup plus rare dans nos archipels. C'est le cas de *Crinularia crinitaria*, *Crinularia granulata fischeri*, *Erosaria cerulea insularis*, *Erosaria thomasi* et *Rissoella obscurata* ; ces porcelaines sont véritablement rarissimes. Pourtant, certaines d'entre elles (*cerulea*, *chimaera*, *crinitaria*) sont relativement abondantes dans d'autres secteurs de la Province Indo-Pacifique, et c'est aussi le cas de *Chelycypraea terminalis* et de *Pastularia globulus*, deux autres espèces rares de Polynésie française. Enfin, *Neolicypraea midwayensis* n'est connue, en Polynésie française, que par un seul exemplaire récemment recueilli sur la pente externe de Raitata, aux îles Sous-le-Vent.

Genre *Bispirula* Crossman, 1920

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

Systema Naturae, Edition 13 : 3421.

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

Richard : espèce 260 : *Cypraea chinensis*,

Synonymie :

Cypraea variolosa Lamarck, 1810

Cypraea crassa Dilwyn, 1817

Cypraea violacea Römer, 1905

Cypraea tortilobata Sowerby, 1806

Cypraea assiger McMillan et Sundén, 1915

Cypraea apiculata Taylor, 1916

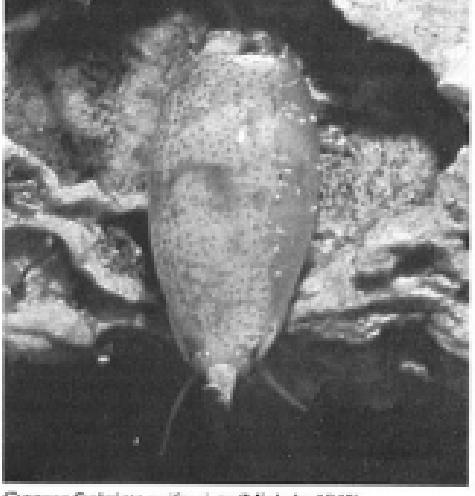
Crinularia chinensis galapagoensis Schiller et Schiller, 1938

Crinularia chinensis whitworthi Cate, 1964

Description de la coquille :

Porcelaine de taille moyenne (10-30 mm), ovale, aplatie,

à bec taken in consideration. Several archipelagos of this area have been time and again restricted with planktonrophic 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 Pliocene of Fiji Islands Ladd (1977) pl. 5, fig. 4-6, of a specimen belonging to *Erosaria* (*Stephelypta*) *granularis* (sup. cossid.) ; a polytypical species, today endemic to the Hawaiian Islands (*granularis*) and to Marquesas (*fuscata*), archipelagos where it has evolved from *Erosaria* (*Stephelypta*) *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 protosynchia made of more than one whorl) unlike, for example, *Zoila* or *Emarginatus* (*Neritocypraea*) from Australia, which have a direct larval growth.



Cypraea fimbriata anfractuosa (Mighels, 1845)

The other Polynesian species are endemic to some islands (almost no intermediate stages), for they have partly or totally lost their planktonoptry. In addition to the revision of *Copiliages de Polynésie* by Salvat and Rives, one of the interests of this work was to point out endemic species (bernardi, granular, rousseau,...) and clines which might be classified as subspecies in the Eastern Pacific (cavifrons, scorabea, tritonaria,...). 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 *Erosaria* s.l. within the Pacific Ocean (none in French Polynesia) to make the connection between Atlantic and Pacific *Erosaria* (*Zonaria*) and Indo-Pacific *Erosaria*.

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 : *Bucycypraea fischeri*, *Lyncea barbata* and *Lyncea brevidens*, from the south-western Indian Ocean, *Lyncea leucostoma*, *Mauritia tuberculata* and *Umbilia tenuirostris*, from West Pacific, *Nesioicypraea midwayensis* from Japan and Polynesia, and *Erosaria ostegardii* from Hawaii Islands.
The most uncommon cowries of French Polynesia

présentant une callosité latérale droite prononcée. *Biserialia clementi* a une coloration dorsale blanche jaunâtre avec des nécroses brunes verdâtres diffuses et le sillon dorsal n'est pas visible. Les côtés et la base, blanches crème, sont imprégnés de petites taches pourpres arachidiennes. L'ouverture, large, est bordée de dents labiales très fortes, qui plissent la lèvre externe, et de dents columelloïdes courtes et plus fines. Les interspaces entre les dents sont de couleur orange.

Mâle juvénile :

1 exemplaire de Hikaeu (Tuamotu) : collection E.P.H.E.
1 exemplaire des Tuamotu dans une collection privée.

Habitat et animal :

L'animal de *Biserialia clementi* a été décrit, en Polynésie française, avec un pied et un manchon blanc portant de nombreuses papilles blanches jaunâtre courtes et ramifiées. L'espèce vit sur la pointe extérieure des îles hautes et des atolls, sur des substrats florissants, par 10 à 20 m de profondeur.

Distribution :

Biserialia clementi a une répartition indo-pacifique. En Polynésie française, l'espèce est connue des îles de la Société et des Tuamotu. Localité locale : 10/II.

Genre *Biserialia* Cossman, 1920

2 - *Biserialia teres* (Gmelin, 1791) : fig. 3 et 4

Systema Naturae, Edition 13 : 3405 (pl. 35).

Savat et Rives : espèce 139, p. 294 ; *Erosaria teres*.

Richard : espèce 297 ; *Cypraea teres*.

Synonymie :

Cypraea subfuscata Link, 1807

Cypraea tuberculata Dillwyn, 1817

Cypraea tuberculata var. *alveolata* Tapparone et Cancri, 1822

Cypraea tuberculata var. *clavigera* Melvill, 1888

Cypraea tuberculata var. *longa* Melvill, 1888

Cypraea tuberculata var. *pellucens* Melvill, 1888

Cypraea pacifica Dillwyn, 1807

Tetraodontida teres Lovell, 1919

Tetraodontida tuberculata Lovell, 1919

Tetraodontida tuberculata Savat et Cossman, 1943

Description de la coquille :

Porcelaine de taille moyenne (15-40 mm), moins allongée que *B. subtecta*, subcylindrique, à la coloration dorsale gris bleuté avec une ornamentation brune se présentant le plus souvent sous la forme de trois bandes discontinues de taches blanches, avec une marque médio-dorsale plus importante. Les bords sont blancs crème, souvent soulignés de marron au contact de la plaque dorsale, et ils portent quelques taches brunes foncées éparses. L'apex est déprimé. Le bord droit est caliceux et déjeté sur le côté, le bord gauche étant arrondi et quasi lisse. La base, qui est blanche, porte rarement le prolongement des bandes dorsales. Les dents, plus fortes que sur *B. subtecta*, sont blanches et débordent généralement la bordure de l'ouverture.

Mâle juvénile :

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.

Habitat et animal :

L'animal de *Biserialia teres* a le pied et le siphon rouge-orange, les tentacules et le manchon rouge carmin, les papilles blanches ou grises, courtes et peu ramifiées. Cet animal s'autonomise régulièrement une fraction importante du pied, peu de temps après sa récolte. L'espèce est surtout connue de la côte algéroise et 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 épiphytiques dans les lagons, en bordure ou sur les pinnacles, à faible profondeur.

obviously include the recently described species : *Biserialia fargesi* is only known by thirty specimens (many shells, sold under this trade-name, are in fact *B. teres*). This is also the case for *Pulauudaria akesonae fukukii* (perhaps fifty specimens). On the other hand, *Erosaria bernardi*, 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 : *Lynnea variegata*, *Erosaria diluviana* and *Sophyraea granulata* for example, but some species are even more uncommon within our archipelagos : *Cribularia erubescens*, *Cribularia guadeloupensis fischeri*, *Erosaria cernua rostrata*, *Erosaria thomasi* and *Broviella chrysostoma* ; these corallines are very seldom seen. However some of them (recently, obviously, *cribularia*) are relatively abundant in other areas of the Indo-Pacific Province, and this also the case for *Chelycypraea testudinaria* and *Pastularia globosa*, two other uncommon species in French Polynesia. Lastly, *Nemocypraea valdiviana*, in French Polynesia, is known by a single specimen collected on the outer slope of Raivavae, Leeward Islands.

Genre *Biserialia* Cossman, 1920

1) - *Biserialia clementi* (Gmelin, 1791) : fig. 1 and 2

Systema Naturae, Edition 13 : 3421.

Savat et Rives : species 138, p. 294 ; *Erosaria clementi*.

Richard : species 260 ; *Cypraea clementi*.

Synonymy :

Cypraea violacea Link, 1810

Cypraea crassa Dillwyn, 1817

Cypraea violacea Ross, 1818

Cypraea testicostata Sowerby, 1866

Cypraea amigera McEvill and Stauden, 1915

Cypraea galapagensis Taylor, 1916

Cribularia clementi zschokkei Schilder et Schilder, 1938

Cribularia clementi williamsi Cate, 1964

Description of the shell :

Coquille de medium size (10-30 mm), oval, flattened, showing a strong right callus. *Biserialia clementi* has a yellowish white dorsal coloration with brownish green necturations 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 teeth which fold the outer lip, and, on its columellar side, short and thinner teeth. The interspaces between the teeth are orange.

Juvenil specimens :

1 specimen from Hikaeu (Tuamotu) : E.P.H.E. collection.
1 specimen from Tuamotu in a private collection.

Habitat and animal :

The animal of *Biserialia clementi* 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 :

Biserialia clementi has an Indo-Pacific distribution. In French Polynesia, the species has been recorded from the Society and Tuamotu Islands. Local rarity : 10/II.

Genre *Biserialia* Cossman, 1920

2) - *Biserialia teres* (Gmelin, 1791) : fig. 3 and 4

Systema Naturae, Edition 13 : 3405 (pl. 35).

Savat et Rives : species 139, p. 294 ; *Erosaria teres*.

Richard : species 297 ; *Cypraea teres*.

Synonymy :

Cypraea subfuscata Link, 1807

Cypraea tuberculata Dillwyn, 1817

Cypraea tuberculata form *alveolata* Tapparone and Cancri, 1822

Distribution :

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

Genre *Biserialia* Cossman, 1920

- 3) - *Biserialia subnervosa* (Winkworth, 1880) : fig. 5 et 6.
Conchylium Cabinet, 3 : 27, pl. 8, fig. 4, pl. 13, fig. 1-3.
Salva et Rivas : espèce 140, p. 294 : *Eromene subnervosa*.
Richard : espèce 295 : *Cypraea subnervosa*.

Synonymie :

Cypraea terebra Sowerby, 1832

Description de la coquille :

Porcelaine de petite taille (12-23 mm), allongée, cylindrique, à la coloration dorsale faite de bandes brunes discontinues sur un fond gris bleuté ou marron (plus rare). Les extrémités de la coquille sont saillantes (sauf pour la postérieure), l'apex est dégagé et le bord droit très anguleux. Sur la base, on distingue la coloration dorsale. L'ouverture étroite affiche des dents nombreuses, fines et pointues, qui ne débordent pas à l'extérieur.

Matériel examiné :

13 exemplaires des îles Tuamotu (Néau) : 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 *Biserialia subnervosa* 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 recueillie en zone frangante ou sur les dalles de plates récifales des atolls ; mais on l'a également recueillie sur la pente externe, à faible profondeur. Plastiques recueillies l'associent à la présence de coquilles des genres *Murex* (pavre) et *Purpura*.

Distribution :

Biserialia subnervosa est généralement considérée comme une espèce endémique de Polynésie orientale. Pourtant, une autre population appartient à cette espèce tout 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 : 8/10.

Genre *Biserialia* Cossman, 1920

- 4) - *Biserialia bargoni* (Kay, 1981) : fig. 7 et 8.

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

Salva et Rivas : espèce 141, p. 295 : *Eromene latior*.

Richard : espèce 254 : *Cypraea bargoni*.

Description de la coquille :

Porcelaine de taille moyenne (20-40 mm), ovale à piriforme, *Eromene bargoni* 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 médiobasale, grossièrement rectangulaire, est caractéristique. Les bords sont jumelés, parsemés de petites taches brunes et le bord gauche est souvent plus épais. La base, les dents et les interdents sont blanc jaunâtre. L'ouverture, large, est plus incurvée que dans les espèces du même groupe.

Matériel examiné :

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

Cypraea subnervosa form. claviger Melvill, 1888

Cypraea subnervosa form. *laevior* Melvill, 1888

Cypraea subnervosa form. *pellucens* Melvill, 1888

Cypraea pellucens Hidalgo, 1903

Turritellida terebra penicilla Trouvill, 1939

Turritellida terebra kennard Ireton, 1939

Turritellida terebra var. *Staedtneri* and Cottin, 1943

Description de la coquille :

Coupe de medium size (15-40 mm), less slender than *B. subnervosa*, subcylindrical, with a bluish grey dorsal coloration and a brown pattern often showing three discontinuous bands of streaked spots, with a more developed mid-dorsal marking. The edges are cream white, often underlined with brown near the dorsal area, and they show a few sparse dark brown spots. The apex is flattened. The right edge is callous and lip-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. subnervosa*, 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 *Biserialia terebra* 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 pinnacles in shallow water.

Distribution :

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

Genre *Biserialia* Cossman, 1920

- 3) - *Biserialia subnervosa* (Winkworth, 1880) : fig. 5 and 6.

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

Salva and Rivas : species 140, p. 294 : *Eromene subnervosa*.

Richard : species 295 : *Cypraea subnervosa*.

Synonymy :

Cypraea terebra Sowerby, 1832

Description of the shell :

This cowry is of small size (12-23 mm), elongated, cylindrical, with a dorsal pattern made of discontinuous brown bands on a bluish grey or mottled (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 (Néau) : 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 Nuku-Hiva (Marquises) : collection Pierrot.

1 exemplaire de Tahaa : collection Dewas.

Habitat et animal :

L'animal de *Biserialia burgessi* est rouge, avec un manteau plus foncé imprimé de taches orangées ou jaunes d'où s'élevant les papilles. La sole de réption est également couverte de taches plus claires. L'espèce vit sous les blocs de corail, par plusieurs mètres de profondeur, à la sortie des baies des îles Marquises.

Distribution :

Biserialia burgessi est une espèce endémique de Polynésie orientale, où elle est connue du Midway, des îles Hawaii et des îles Marquises. Rareté locale : 10/10.

Genre *Chelycypraea* Schilder, 1930

3) - *Chelycypraea testudinaria* (Linné, 1758) : fig. 9 et 10.

Systema Naturae, Edition 10 ; 719.

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

Richard : espèce 298 : *Cypraea testudinaria*.

Synonymie :

Cypraea testudinaria Perry, 1811

Gibbonscypraea testudinaria Jägerus (Schilder et Schilder, 1939).

Description de la coquille :

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

Mâle et femelle :

1 exemplaire de Rapa (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 capcées et d'allure érosiveuse. Celle porcelaine vit sous de gros blocs ou dans des grottes de la pointe extrême ou à l'intérieur de certains plateaux de récif 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 *Cribrocula* Stenzel, 1929

4) - *Cribrocula goodalli* (Sowerby, 1832) : fig. 11-12.

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

Salvai et Rives : espèce 142, p. 295 : *Erronea goodalli*.

Richard : espèce 272 : *Cypraea goodalli*.

Synonymie :

Cypraea fasciostriata Pease, 1865

Cypraea testudinaria Roberts, 1885

Cypraea dasypterigia Hirsch, 1907

Description de la coquille :

Porcelaine de très petite taille (8-16 mm), subaplana, allongée, à la coloration dorsale blanchâtre avec une bande transversale brun-orange ou brun olive cernée de petites lenticelles blanches irrégulièrement réparties, parfois avec une grosse tache brune plus ou moins médiane en surimpression. 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 ferme ceinture localisée connue sous le nom de *C. goodalli* var. *fasciostriata* (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 *Biserialia* author's animal has a reddish orange foot and a crimson 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 genera *Astrocyathus* and *Pectinia*.

Distribution :

Biserialia burgessi 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 : 9/III.

Genre *Biserialia* Crossman, 1920

4) - *Biserialia burgessi* (Ray, 1881) : fig. 7 and 8.

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

Salvat et Rives : espèce 141, p. 295 : *Erronea burksi*, Richard ; espèce 254 : *Cypraea burgessi*.

Description of the shell :

Coquille de medium size (20-40 mm), oval to pear-shaped, *Biserialia burgessi* 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 Iliva-Oa (Marquesas) : E.P.H.E. collection.

1 specimen from Nuku-Hiva (Marquesas) : Pierrot collection.

1 specimen from Tahaa : Dewas collection.

Habitat et animal :

The *Biserialia burgessi* 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 outer of the bays in Marquesas.

Distribution :

Biserialia burgessi 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.

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

Richard : espèce 298 : *Cypraea testudinaria*.

Synonymy :

Cypraea testudinaria Perry, 1811

Gibbonscypraea testudinaria Jägerus (Schilder et Schilder, 1939).

Description of the shell :

Coquille 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.



1



2



3



4



5



6

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

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

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



7



8



9



10



11



12

Photos 7-8 : *Bistolida borgesii* (Kay, 1981) : Hiva-Oa, Marquesas (coll. Pierrot)

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

Photos 11-12 : *Cribrospira goodalli* (Sowerby, 1832) : Raitte, Société (coll. M.N.H.N.)



13



14



15



16



17



18

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

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

Photos 17-18 : *Cibularia gestroi fischeri* (Vayssière, 1910) : (holotype : coll. M.N.H.N.)



19



20



20a



20b



21



22

Photos 19-20 : *Cibrarula austri* Schilder et Schilder, 1971 : Hiva-Oa, Marquises (coll. E.P.H.E.)

Photos 20a-20b : *Cibrarula austri* Schilder et Schilder, 1971 : Nuka-Hiva, Marquesas
(holotype de *Cibrarula lefaui*, coll. M.N.H.N.)

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



23



24



25



26



27



28

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

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

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



29



30



31



32



33



34

Photos 29-30 : *Erosaria cernica tenuis* (Schilder, 1930) ; Tuamotu (coll. M.N.H.N.)

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

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



35



36



37



38



39



40

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

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

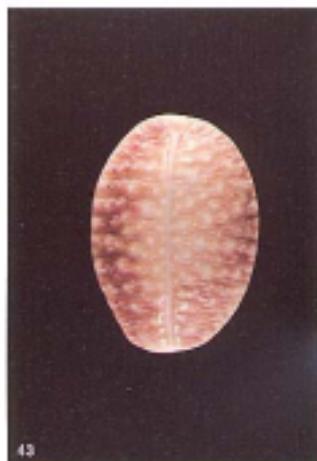
Photos 39-40 : *Erosaria poraria scarabeus* (Bory, 1827) : Tahiti, Société (coll. E.P.H.E.)



41



42



43



44



45



46

Photos 41-42 : *Erosaria thomasi* (Cuvier, 1805) sensu Rehder, 1984 ;
Fate-Hiva, Marquesas (coll. M.N.H.N.)

Photos 43-44 : *Erosaria granulata cerasina* (Burgess, 1965) ; Hiva-Oa, Marquesas (coll. E.P.H.E.)

Photos 45-46 : *Erosaria nucleus* (Linnaeus, 1758) ; Takapoto, Tuamotu (coll. E.P.H.E.)

taches brunes chocolat. En fait, ce caractère 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, Vahine) : collection M.N.H.N.,
3 exemplaires de la Société (Raivavae, Huahine) : collection M.N.H.N.

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

Quelques exemplaires de collections privées (Gambier, Marquises).

Habitat et animal :

L'animal a généralement été observé avec un pied gris et un manteau blanc de neige avec de nombreuses papilles claires et ramifiées. Toutefois, les coquilles correspondant à *C. goodalli fuscovariegata* sensu populi 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 empilés sur le fond des récifs frangants comme des échelles-barrières.

Distribution :

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

Genre *Cribrocardia* Strand, 1929

7) - *Cribrocardia cribraria* (Linné, 1758) : fig. 13-14.

Système Naturel, Édition 10 : 723.

Salvat et Rives : espèce 133, p. 292 : *Astarte cribraria*.

Richard : espèce 263 : *Cypraea cribraria*.

Synonymie :

Cypraea cossima Perry, 1811

Cypraea faller Smith, 1881

Cypraea cribraria var. *cossimoides* Melvill, 1888

Nodulosa varicosa Indale, 1930

Cribrocardia (Cribrocardia) varicosa Staudtman et Cuvier, 1943

Cribrocardia (Cribrocardia) nodulosa Indale, 1930

Cribrocardia (Cribrocardia) cribraria orientalis Sch. et Sch., 1940

Description de la coquille :

Porcelaine de taille moyenne (12-30 mm), ovale, piniforme, allongé, aux bords caillous, à la coloration dorsale brun clair parsemée de nombreuses taches blanches assez régulièrement circulaires. Le sillon dorsal, assez décurvé, est souvent peu visible. La base, convexe, est blanche ainsi que les dents et les interdents. Les dents columellaires, plus courtes, sont limitées à l'ouverture.

Matériel examiné :

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

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 duquel débrent un petit nombre de papilles épaisses et peu ramifiées. Le siphon est également rouge. L'espèce se déplace en milieu très basse, comme sur la côte est de Tahiti. Elle vit sur les fonds récifaux et au début de la pente externe.

Distribution :

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

Genre *Cribrocardia* Strand, 1929

8) - *Cribrocardia cassingii* (Sowerby, 1832) : fig. 15-16.

Conchological Illustrations, 77 : 9, pl. 206, fig. 3.

Salvat et Rives : espèce 137, p. 293 : *Astarte cassingii*.

Examined specimens :

1 specimen from Rikoo (Tuamotu) : E.P.H.B. 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-looking papillae. This covers lies under big slabs or in the caves of the outer slope and inside some old reef pits.

Distribution :

Cribrocardia cassingii 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 *Cribrocardia* Strand, 1929

6) - *Cribrocardia goodalli* (Sowerby, 1833) : fig. 11-12.

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

Salvat and Rives : species 142, p. 293 : *Cypraea goodalli*.

Richard : species 272 : *Cypraea goodalli*.

Synonymy :

Cypraea flavomaculata Poess, 1865

Cypraea calidissima Roberts, 1883

Cypraea obscurior Hidalgo, 1907

Description of the shell :

Conch 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 riddled 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 *fuscovariegata* (Perry, 1863) : more slender, these shells have, on both lips, two big chocolate-brown spots. Actually, this feature seems to be very variable from one shell to another ; the spot may also be outlined by a brown blotch. That is the reason why we wonder whether these shells are worth a specific status.

Examined specimens :

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

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

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

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

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* *fuscovariegata* sensu populi have, locally, a reddish orange foot and mantle. Our own observations confirm this polychromatism 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 :

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

Genre *Cribrocardia* Strand, 1929

7) - *Cribrocardia cribraria* (Linné, 1758) : fig. 13-14.

Système Naturel, Édition 10 : 723.

Salvat and Rives : species 133, p. 292 : *Astarte cribraria*.

Richard : species 263 : *Cypraea cribraria*.

Synonymy :

Cypraea cossima Perry, 1811

Cypraea faller Smith, 1881

Richard : espèce 264 : *Cyprina cassingii*.

Synonymie :

Cyprina cassingii Pease, 1860

Cibularia cassingii cleopatra Schilder et Schilder, 1938

Description de la coquille :

Perculaire de petite taille (9-25 mm), allongée, périforme, effilée dans la partie antérieure, *C. cassingii* a une coloration dorsale orange, parsemée de petites plaques arrondies de couleur jaune ou crème, accolées d'un liséré 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, tiré à bout raccourci, est assez déprimé. La base est blanche ou jaunâtre. Les dents labiales (un peu plus fines) et les dents columellaire (limites à l'ouverture) sont blanches, très fines et très nombreuses.

Localement, les spécimens plongés avec coquilles sous le nom de *Cibularia cassingii* (Schilder et Schilder, 1938), font des perculaires les plus recherchées en Polynésie française. D'un point de vue taxonomique, 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 dorées plus nombreuses et plus petites, comparativement à la taille des coquilles. Notre avis du moment est qu'il s'agirait là d'un écomorphisme, tout au plus. Du point de vue de la nomenclature, il faut savoir que le type de *C. cassingii*, déposé au British Museum de Londres, est en fait un spécimen géant qui correspond parfaitement au concept «éclatante» des collectionneurs. En toute hypothèse, cette dernière dénomination n'a donc aucune valeur.

Matériel examiné :

3 exemplaires des îles de la Société (Tahiti, Raiatea) et 14 exemplaires des Tuamotu (Fakarava, Vahine-Tahiti) : MNHN.

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

Une trentaine d'exemplaires de collections privées, dont 2 exemplaires des Australies.

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 branched, portées, sont de teinte un peu grise, tendre beige. L'espèce est révolée 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 («éclatante» des amateur) vit dans des zones de plus haute énergie.

Distribution :

Cibularia cassingii est une espèce endémique de Polynésie (au sens biogéographique). En Polynésie française, *C. cassingii* est connue des îles de la Société, des Tuamotu et des Australies. Rareté locale : 2/10.

Génes *Cibularia* Strand, 1929

9) - *Cibularia guadeloupensis* Fischer (Vayssière, 1910) : fig. 17-18

Journal de Conchyliologie : 303-307, pl. 38, fig. 1-3.

Salvat et Rives : sous-espèce non valide.

Richard : espèce 269 : *Cyprina guadeloupensis* Fischer.

Synonymie :

Cyprina fischeri Vayssière, 1910

Description de la coquille :

Perculaire de petite taille (10-30 mm), arrondie, plus ou moins ventrue, *Cibularia guadeloupensis* Fischer a une coloration dorsale jaune, parsemée de lacunes blanches, souvent circulaires, parfaites accolées de brun peu soutenu, avec une couronne périphérique de petites taches brunes. La ligne dorsale

Cyprina cibularia form enscaevata McWill, 1888

Navigated midwater trawl, 1930

Cibularia (*Cibularia*) *northi* Steudman and Cotton, 1943

Cibularia (*Cibularia*) *australis* Irshik, 1959

Cibularia (*Cibularia*) *cibularia* Sch. et Sch., 1940

Description of the shell :

Conoy 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 : MNHN collection.

1 specimen from Tuamotu : MNHN collection (locality Th).

Habitat et animal :

The animal's foot, tentacles and mantle are reddish with a few short 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 flats and at the beginning of the outer slope.

Distribution :

Cibularia cibularia has an Indo-Pacific distribution. In French Polynesia, the species is only recorded from Society Islands. Local rarity : MNHN.

Génes *Cibularia* Strand, 1929

8) - *Cibularia cassingii* (Sowerby, 1812) : fig. 13-16

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

Salvat et Rives : species 137, p. 293 : *Astarta cassingii*.

Richard : species 264 : *Cyprina cassingii*.

Synonymie :

Cyprina cassingii Pease, 1860

Cibularia cassingii cleopatra Schilder et Schilder, 1938

Description of the shell :

Conoy of small size (9-25 mm), slender, pear-shaped, protruded at the anterior part. *C. cassingii* 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 apertural) are white, very thin and numerous.

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

Examined specimens :

5 specimens from Society (Tahiti, Raiatea) and 14 specimens from Tuamotu (Fakarava, Vahine-Tahiti) : MNHN collection.

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

Some 30 specimens in private collections, with 3 specimens from Tabua Islands.

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

Matériel examiné :

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

2 exemplaires de collections privées (Tuamotu).

Habitat et animal :

A notre connaissance, *C. gaskinii gaskinii* n'a jamais été récolté vivante. Cette coquille est très rare et n'est connue que de trois ou quatre spécimens dont l'habitat est totalement inconnu.

Distribution :

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

Genre *Cibularia* Strand, 1929

10) - *Cibularia aserryi* Schilder, 1971 : fig. 19-20

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

Salvat et Rivas : espèce 135, p. 293 : *Adusta eustrophia*, espèce 136, p. 293 : *Adusta gaskinii*.

Richard : espèces 249 : *Cyprea aserryi*, et 270 : *Cyprea aff. gaskinii*.

Synonymie :

Cibularia Fischeri aserryi Schilder, 1971

Cibularia lefua Martin et Poppe, 1989 (Fig. 20A-20B)

Description de la coquille :

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

La coquille décrite par Burgess (1985) dans *Cowries 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. cassingii* typiques mais, jusqu'à présent, un examen approfondi du matériel nous a toujours conduit 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 *Cibularia lefua*. Un caractère, il est visiblement que les populations de Polynésie occidentale et de Micromésocéan représentent une sous-espèce de *Cibularia gaskinii*, différente de *C. gaskinii Fischeri*, des îles Tuamotu ; sa présence aux îles Marquises, bien que possible, n'est pas prouvée.

Matériel examiné :

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

3 exemplaires de Tahaa : collection Berwaz.

1 exemplaire de Hiva-Oa : collection Cassina.

Le type de *Cibularia lefua* : M.N.H.N., Paris.

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

Habitat et animal :

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

Habitat 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 specimen. 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 (*cibularia* for collection) lives in areas of lower energy.

Distribution :

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

Genre *Cibularia* Strand, 1929

9) - *Cibularia gaskinii Fischeri* (Vayssiére, 1910) : fig. 17-18

Journal de Conchyliologie : 302-307, pl. 28, fig. 1-3.

Salvat et Rivas : non-quoted subspecies.

Richard : species 269 : *Cyprea gaskinii Fischeri*.

Synonymy :

Cyprea Fischeri Vayssiére, 1910

Description of the shell :

Cover of small size (10-30 mm), rounded, more or less inflated, *Cibularia gaskinii 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. gaskinii gaskinii*, 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. aserryi*).

Examined specimens :

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

2 specimens in private collections (Tuamotu).

Habitat et animal :

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

Distribution :

To us, *Cibularia gaskinii Fischeri* is an endemic subspecies of the Tuamotu archipelago. Local rarity : 10/10.

Genre *Cibularia* Strand, 1929

10) - *Cibularia aserryi* Schilder, 1971 : fig. 19-20

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

Salvat and Rivas : species 135, p. 293 : *Adusta eustrophia*, species 136, p. 293 : *Adusta gaskinii*.

Richard : species 249 : *Cyprea aserryi*, and 270 : *Cyprea aff. gaskinii*.

Cibularia Fischeri aserryi Schilder, 1971

Cibularia lefua Martin and Poppe, 1989

Description of the shell :

Cover of small size (10-20 mm), generally more oval than *C. cassingii*, *C. aserryi* 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. aserryi*. The teeth are white and thin, but coarser than those of *C. cassingii*, particularly on the outer lip.

The shell described by Burgess (1985) in *Cowries 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 :

Cibularia asturyi est une espèce endémique de l'archipel des Marquises. Rareté locale : 2/10 pour *C. asturyi* s.s., et 8/10 pour *C. asturyi* forma *lyfisi*.

Genre *Cypraea* Linnaeus, 1758

10 - *Cypraea nigra* Linnaeus, 1758 : fig. 21-22.

Système Natura, Edition 10 : 721, n° 302.

Salvan et Rives : espèce 103, p. 283 : *Cypraea nigra*, Richard : espèce 299 : *Cypraea nigra*.

Synonymie :

Cypraea flavescens Gmelin, 1791

Cypraea nigra Gmelin, 1791

Cypraea formosa Gmelin, 1791

Cypraea umbilicata Gmelin, 1791

Cypraea parallela Shaw, 1795

Cypraea ovalis Röding, 1798

Cypraea albo-guttata Schröter, 1804

Cypraea nigra var. *alboguttata* Gray, 1824

Cypraea alba Monks, 1830

Cypraea nigra var. *flavostriata* Melvill, 1888

Cypraea nigra var. *flavostriata* Melvill, 1888

Cypraea nigra var. *fuscosparsa* Melvill, 1888

Cypraea nigra var. *clavigera* Melvill, 1888

Cypraea nigra var. *longistriata* Melvill, 1888

Cypraea nigra var. *fuscostriata* Melvill, 1888

Cypraea nigra var. *flavida* Dautzenberg, 1893

Cypraea nigra var. *subcrenulata* Salliot, 1924

Cypraea nigra var. *irritata* Salliot, 1924

Cypraea nigra var. *incisa* Salliot, 1924

Cypraea nigra var. *fuscata* Salliot, 1924

Cypraea nigra var. *applanata* Lancaster, 1928

Cypraea nigra var. *ovalis* Stradman et Coston, 1943

Cypraea nigra var. *angusta* Stradman et Coston, 1943

Cypraea (*Valguerella*) *nigra* var. *fasciopicta* Cohen, 1949

Cypraea nigra schröteriana Cate, 1961

Description de la coquille :

Porcellaine de très grande taille (70-120 mm), dure coloration dorsale allant du presque blanc au brun très foncé, parsemée de taches brunes arrondies, légèrement diffuses. 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 évasée antérieurement.

Modèle examiné :

25 exemplaires de localités incluant les îles de la Société (Tahiti, Moorea, Bora-Bora, Tapai), les Tuamotu (Takapoto), les Gambier (Mangareva), les Australes (Rurutu, Rapa) et les Marquises (Tahaa, Rapa-Nui) : R.P.H.E.

3 exemplaires de Tahiti et Paka-Raa (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 bordé de gris et de jaune ; il porte des papilles épaisse et nombreuses, souvent ramifiées, de couleur blanche mais zonées de jaune ou de gris. La sole de réparation est grise. L'espèce est abondante à proximité des algues marées, sur le récif frangant comme sur le récif humide ; on la rencontre aussi sur certains coraux branched, à tout moment de la journée.

Distribution :

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

Islands. But on the other hand, the shells of Schröter perfectly match the population currently collected on Marquesas. On this archipelago, collectors affirm that they also collect typical *C. evanigata* 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 *Cibularia lyfisi*. But on the other hand, the populations of western Polynesia and Micronesia constitute a subcategory of *Cibularia guineensis*, different from *C. guineensis fischeri*, from Tuamotu Islands ; its presence in Marquesas has not been proved yet.

Examined specimens :

4 specimens from Marquesas (Tahaa, Rapa-Nui) : E.P.H.E. collection.

3 specimens from Tahaa : Borras collection.

1 specimen from Rapa-Nui : Cassau collection.

The type of *Cibularia lyfisi* : M.N.H.N. Paris.

About 30 specimens from private collections (Marquesas).

Habitat and animal :

The animal has recently been described with a red foot and mantle, and yellowish and beaded papillae which are thicker and less numerous than those of *C. evanigata*. The animal lives under coral stabs, in shallow water (between 0 and 25 m), in most Marquesan bays.

Distribution :

Cibularia asturyi is an endemic species of Marquesas. Local rarity : 7/10 for *C. asturyi* s.s., and 8/10 for *C. asturyi* form *lyfisi*.

Genre *Cypraea* Linnaeus, 1758

10 - *Cypraea tigris* Linnaeus, 1758 : fig. 21-22.

Système Natura, Edition 10 : 721, n° 312.

Salvan and Rives : species 103, p. 283 : *Cypraea nigra*.

Synonymy :

Cypraea flavescens Gmelin, 1791

Cypraea nigra Gmelin, 1791

Cypraea formosa Gmelin, 1791

Cypraea umbilicata Gmelin, 1791

Cypraea parallela Shaw, 1795

Cypraea ovalis Röding, 1798

Cypraea albo-guttata Schröter, 1804

Cypraea nigra form *alboguttata* Gray, 1824

Cypraea alba Monks, 1830

Cypraea nigra form *flavostriata* Melvill, 1888

Cypraea nigra form *fuscata* Melvill, 1888

Cypraea nigra form *fuscostriata* Melvill, 1888

Cypraea nigra form *clavigera* Melvill, 1888

Cypraea nigra form *longistriata* Melvill, 1888

Cypraea nigra form *fuscostriata* Melvill, 1888

Cypraea nigra form *flavida* Dautzenberg, 1893

Cypraea nigra form *subcrenulata* Salliot, 1924

Cypraea nigra form *irritata* Salliot, 1924

Cypraea nigra form *incisa* Salliot, 1924

Cypraea nigra form *fuscata* Salliot, 1924

Cypraea nigra form *applanata* Lancaster, 1928

Cypraea nigra var. *ovalis* Stradman and Coston, 1943

Cypraea (*Valguerella*) *nigra* var. *fasciopicta* Cohen, 1949

Cypraea nigra schröteriana Cate, 1961

Description of the shell :

Conical 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 faint dorsal suture 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

(2) - *Erosaria beccarii* (Gmelin, 1836) : fig. 23-24

Proceedings of the Zoological Society of London : 201.

Salvat et Rives : espèce non citée.

Richard : espèce 231 : *Cypraea beccarii*.

Description de la coquille :

Poculaire de très petite taille (7-18 mm), possédant une coloration dorsale brun clair, avec de nombreuses plages blanches dont les plus étendues sont postérieures 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 protégées sur la base par des petites ridges teintées de brun foncé. La fissure est denticulée.

Matériel examiné :

1 exemplaire de Rangiroa (Tuamotu) : collection Pierrot.

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

Habitat et animal :

L'animal de *Erosaria beccarii* 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 nuds coquilles sont rencontrées après les dépressions tropicales, sur le bord des îlots, de sorte que l'habitat n'est pas connu.

Distribution :

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

Genre *Erosaria* Troschel, 1863

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

Bulletin de la Société des Etudes océaniques, 16 (1) : 327-333.

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

Richard : espèce 232 : *Cypraea bernardi*.

Synonymie :

Achatus bernardi Richard, 1974

Cypraea lingua Rohrer et Wilson, 1975

Description de la coquille :

Poculaire de petite taille (11-20 mm), piriforme, à bords callos, mais non repliés, à l'extrémité antérieure saillants. La coloration dorsale est brun orangé, avec de petites taches circulaires d'un blanc laitier, de plusieurs tailles. Le sillon dorsal, jaune, est bien prononcé ainsi que deux callous latéraux au niveau desquelles une imperceptible bande rosâtre discontinue traverse le sommet du dos. Les bords, la base et l'ouverture sont blanches : celle-ci étroite, porte des dents cornéennes sensiblement plus fines que les deux labiales. La fissure, denticulée, est bien marquée.

Matériel examiné :

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

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

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

2 exemplaires de Tahiti : collection Pierrot.

Une vingtaine d'exemplaires dans des collections privées.

Habitat et animal :

L'animal de *Erosaria bernardi* a un manteau jaune orangé, presque translucide, avec de grosses papilles allongées, espacées et, semble-t-il, courbées de l'ouest à l'est. L'apertu re est perdue. L'espèce a été exceptionnellement rencontrée par 1 à 2 m de profondeur, dans quelques lagons de la côte 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

Examiné spécimens :

25 spécimens from localities including Society (Tahiti, Moorea, Hiva-Oa, Tepi), Tuamotu (Takaoa), Gambier (Mangareva), Tahiti (Tahai, Rapa) and Marquesas (Tahaa, Fatu-Hiva) islands : E.P.H.E.

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

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

Habits and animal :

Cypraea rigida has a spotted mantle with yellow and grey, with many thick papillae, often branched, white colored but rounded with yellow or grey. The crawling surface is grey. The species is abundant near scoured 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 rigida has an Indo-Pacific distribution. In French Polynesia, it has been collected in all archipelagos, including Rapa. The local form is known as *C. rigida* form *lyriciformis* Melvill, 1888. Local rarity : 2/10.

Genre *Erosaria* Troschel, 1863

(2) - *Erosaria beccarii* (Gmelin, 1836) : fig. 23-24

Proceedings of the Zoological Society of London : 201.

Salvat et Rives : non-quaranté species.

Richard : species 231 : *Cypraea beccarii*.

Description of the shell :

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

Examined specimens :

1 specimen from Rangiroa (Tuamotu) : Pierrot collection.

1 specimen from Takaoa (Tuamotu) : private collection.

Habitat and animal :

The animal of *Erosaria beccarii* 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 (now in Polynesia) after tropical storms and, as a result, its habitat is not known yet.

Distribution :

Erosaria beccarii 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-Kya Islands to 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

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

Bulletin de la Société des Etudes océaniques, 16 (1) : 327-333.

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

Richard : species 232 : *Cypraea bernardi*.

Synonymy :

Achatus bernardi Richard, 1974

Cypraea lingua Rohrer et Wilson, 1975

Description of the shell :

Conus of small size (11-20 mm), pear-shaped, with callos 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 surface is well defined as well as the margin callus where a hardly visible tiny band crosses the top of the dorsum. The margin, the base and the aperture are

que de Tahiti, de Moorea et de quelques îlots des Tuamotu), est également représenté à Pâques par sa forme *kingae* Rehder 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* Troschel, 1863

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

Système Natura, Édition 10 : 720-721, n° 286.

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

Richard : espèce 255 : *Cypraea caputserpentis*.

Synonymie :

Cypraea reticulata Gmelin, 1791

Cypraea bandana Perry, 1811

Cypraea officella Lamarck, 1822

Cypraea caputserpentis Philippi, 1849

Cypraea caputserpentis var. *caputserpentis* Kner, 1858

Cypraea caputserpentis var. *costulata* Söhlén, 1924

Erosaria caputserpentis Schröder, 1927

Cypraea caputserpentis var. *argentata* Dautz, et Bouge, 1933

Erosaria caputserpentis nukuhiva Schilder et Schilder, 1938

Erosaria caputserpentis *kyoyae* Schilder et Schilder, 1938

Erosaria caputserpentis *alboguttata* Cohen, 1949

Description de la coquille :

Coquille de taille moyenne (15-40 mm), ovale à déhors, légèrement aplatie sur les bords ; le côté dorsal est de teinte chocolat foncé avec une plage lenticulaire de taches blanches formant un réseau 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, grise ou beige, interrompt l'assise brune latérale. La base est tenuée à la périphérie, jaune ou blanche autour du péristome ; celui-ci porte des taches blanches séparées par des intervalles couleur chocolat dans certaines populations. Une forme affectée par une décoloration partielle de la base et de dos est connue sous le nom de *E. caputserpentis* *argentata* (Dautzenberg et Bouge, 1933). Nous ne pensons pas que ces coquilles méritent un statut de sous-espèce. Enfin, notons que les juvéniles de *E. caputserpentis* ont une coquille de couleur gris clair traversée médiocaudalement 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 caputserpentis* a un manteau brun verdâtre ornémenté de taches plus claires et une sole de réparation grise. Les papilles sont nombreuses, fines et ramifications. Cette espèce abonde dans les infractuosités des crêtes algales et des dalles de pierres récifales ; mais elle colonise également tous les biotopes coralliens, du bord des frangipans jusqu'aux dépressions sous-éperons sur la pente externe.

Distribution :

Erosaria caputserpentis a une répartition indo-pacifique. En Polynésie française, elle a été récoltée dans tous les archipels, y compris à Rapa. De nombreux formes sont rapportées, cohérentes dans les mêmes complexes récifalo-ingéraires. Rareté locale : 1/10.

Genre *Erosaria* Troschel, 1863

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

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

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

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

Examined specimens :

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

1 specimen from Maréa (Tuamotu) : M.N.H.N.

collection.

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

2 specimens from Tahiti : Pierrot 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 genetically considered as an endemic species of French Polynesia (on Tahiti, Moorea and a few atolls of Tuamotu Islands), has also been found on Pitcairn Island in its form *bernardii* Rehder 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 *Eoserosia* Troschel, 1863

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

Système Natura, Édition 10 : 720-721, n° 286.

Salvat et Rives : species 115, p. 286 : *Erosaria caputserpentis*.

Richard : species 255 : *Cypraea caputserpentis*.

Synonymy :

Cypraea reticulata Gmelin, 1791

Cypraea bandana Perry, 1811

Cypraea officella Lamarck, 1822

Cypraea caputserpentis Philippi, 1849

Cypraea caputserpentis form. *caputserpentis* Kner, 1858

Cypraea caputserpentis form. *costulata* Söhlén, 1924

Erosaria caputserpentis Schröder, 1927

Cypraea caputserpentis form. *argentata* Dautz, et Bouge, 1933

Erosaria caputserpentis nukuhiva Schilder et Schilder, 1938

Erosaria caputserpentis *kyoyae* Schilder et Schilder, 1938

Erosaria caputserpentis *alboguttata* Cohen, 1949

Description of the shell :

Shell of medium size (15-40 mm), oval to deltid, 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 sculus is hardly visible. On each tip of the shell, a yellow, grey or beige band 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 interspaces in some populations. A variation which partly lacks the pigmentation of the dorsum and the base is known as *E. caputserpentis* *argentata* (Dautzenberg and Bouge, 1933). We do not think that these shells are worth a subspecies status. Lastly, the juvenile specimens of *E. caputserpentis* 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, Tuhui 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 cornuta*.

Synonymie :
Erosaria cornuta prodiga Iredale, 1939

Description de la coquille :

Coquille de petite taille (10-20 mm), *Erosaria cornuta* ressemble à une coquille ovale, aux extrémités proéminentes, avec une coloration dorsale jaune parsemée de petites taches diffuses mais assez régulièrement disposées. Une ligne dorsale gris bleuté se détache bien sur ce fond. Les bords et l'ouverture antérieure sont maculés de bruns. La base et l'ouverture sont blanches ; cette dernière est bordée de dents blanches très marquées.

Matériel examiné :

1 exemplaire de Katiu (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 cornuta* Iosifini n'est pas connu en Polynésie française. On en connaît moins d'une douzaine de spécimens, tous recueillis sur les Tuamotu sous des tables de coraux morts (*Acropora*), dans la zone à épervilliers, par -20 m sur la pente externe.

Distribution :

Erosaria cornuta a une répartition pratiquement indo-pacifique, mais n'est pas connue du nord de l'Océan Indien. En Polynésie française, en considérant nos conclusions du moment, *Erosaria cornuta* Iosifini n'est connue que dans l'archipel des Tuamotu. Rareté locale : 10/10.

Génus *Erosaria* Troschel, 1863

16) - *Erosaria difformis* (Schilder, 1922) : fig. 31-32

Proceedings of the Zoological Society of London, 15 : 306

Salvat et Rives : espèce 154, p. 299 : *Pumilaria difformis*.

Richard : espèce 266 : *Cypraea difformis*.

Synonymie :

Cypraea marginata Gray, 1828

Pumilaria marginata Steindachner et Cuvier, 1943

Description de la coquille :

Coquille de très petite taille (8-16 mm), piriforme, aux extrémités proéminentes, à la coloration dorsale jaune crème interrompue par une ligne dorsale blanche et parsemée de taches blanches de deux tailles différentes, 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, Araa) : 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 difformis* est blanc, légèrement translucide, avec des papilles phloïn épaisses, espacées, de couleur pâle. L'espèce se récolte sur la pente externe, entre -10 m et -20 m de profondeur et, plus rarement, sur les plateaux récifs, dans les encrépements de Mélabolides.

Distribution :

Erosaria difformis a une aire de répartition qui traverse une partie de la Micronésie mais qui s'étend aussi 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 cornuta* Iosifini 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 cornuta Iosifini has an Indo-Pacific distribution. In French Polynesia, it has been collected on all archipelagos, including Rapa. Many items have been found living together on the same reef. Local rarity : 10/10.

Génus *Erosaria* Troschel, 1863

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

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

Salvat et Rives : species 118, p. 287 : *Erosaria cornuta*.

Richard : species 258 : *Erosaria cornuta*.

Synonymie :

Erosaria cornuta Iosifini (Schilder, 1930)

Description of the shell :

Couvrant de petite taille (10-20 mm), *Erosaria cornuta* Iosifini a une coquille ovale avec des extrémités saillantes et une couleur dorée parsemée de petites taches blanches qui sont diffuses et régulièrement dispersées. La partie grise dorsale est clairement visible sur ce fond. Les bords et l'ouverture antérieure montrent une coloration brune. La base et l'ouverture sont blanches et montrent des dents blanches.

Examined specimens :

1 specimen from Katiu (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 (locality ??).

Habitat et animal :

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

Génus *Erosaria* Troschel, 1863

16) - *Erosaria difformis* (Schilder, 1922) : fig. 31-32

Proceedings of the Zoological Society of London, 15 : 306

Salvat et Rives : species 154, p. 299 : *Pumilaria difformis*.

Richard : species 266 : *Cypraea difformis*.

Synonymie :

Cypraea marginata Gray, 1828

Pumilaria marginata Steindachner et Cuvier, 1943

Description of the shell :

Couvrant de très petite taille (8-16 mm), piriforme avec des extrémités saillantes, il a une couleur blanche avec une partie blanche et des taches blanches de deux tailles différentes, également distribuées. Il y a une tache brune sur chaque extrémité de la coquille. La base, blanche, porte une ouverture étroite avec de très fines dents, nombreuses, moins prononcées au centre du péristome et toujours limitées à l'ouverture.

Examined specimens :

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

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

collection.

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

Genre *Erosaria* Troschel, 1863

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

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

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

Richard : espèce 267 : *Cypraea evosa*.

Synonymie :

Cypraea alveolata Gmelin, 1791

Cypraea albopunctata Fischer, 1807

Cypraea balthica Dillwyn, 1823

Cypraea evosa var. *plagiotoma* McEvill, 1823

Cypraea evosa var. *chlorostoma* McEvill, 1828

Cypraea evosa var. *strobilina* McEvill, 1828

Cypraea evosa major, proutiana Dautzenberg, 1906

Cypraea evosa var. *gibbosa* Taylor, 1916

Cypraea evosa var. *pallens* Taylor, 1916

Cypraea evosa var. *bastardina* Vredenburg, 1919

Cypraea evosa var. *parvistoma* Vredenburg, 1919

Cypraea evosa var. *pyriformis* Sulliot, 1924

Cypraea evosa var. *fuscoviridis* Dautzenberg et Bouge, 1933

Cypraea evosa *deggerti* Schäfer, 1937

Erosaria evosa var. *marginalis* Cohen, 1949

Erosaria evosa var. *diaphana* Cohen, 1949

Erosaria evosa var. *patchella* Cohen, 1949

Description de la coquille :

Pourcelaine de taille moyenne (15-60 mm), *Erosaria evosa* a une forme allongée à ovale, avec des marges épaisse, légèrement retroussées et rugueuses, enroulées en leur milieu d'un grosse tache brune rectangulaire encore perceptible sur la face. 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 bruns 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 bruns. La forme *fuscoviridis* sensu populi (coquilles partiellement décolorées) ne correspond pas à la définition qu'en donnent Schäfer et Schäfer (grosses taches, marges très prononcées, frange plus petite...), qui peut s'appliquer à toutes les *E. evosa* de Polynésie.

Matériel examiné :

Une cinquantaine d'exemplaires des îles de la Société (Tahiti, Moorea, Huahine), des Tuamotu (Takao, Roto), des Gambier, des Australes (Raevayava, Rapa) et des Marquises ; collection E.P.H.E.

Environs 200 spécimens des îles de la Société (Tahiti, Moorea, Raiatea) et des Tuamotu (Hao, Takao, Fangatau, Apataki, Takume, Manuae, Vahi-Tahi) : collection M.N.H.N.

De nombreux lots de collections privées.

Habitat et animal :

Erosaria evosa a été décrite en Polynésie française avec un pied couleur terre, un siphon gris très finement tacheté de blanc, des tentacules bruns et un manteau brun veiné de gris : ce dernier porte des papilles très cannelées et si nombreuses qu'elles donnent à l'animal déployé un aspect chevelu. L'espèce est très abondante dans les collecteurs de plâtre des îles et les zones frangantes des îles hautes. Elle niche dans des blocs de coraux vivants ou morts de toutes les tailles. On la récolte aussi, mais plus rarement, sur les crêtes algues.

Distribution :

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

Genre *Erosaria* Troschel, 1863

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

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

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

Richard : espèce 274 : *Cypraea levigata*.

A dozen specimens from Tuamotu in private collections.

1 specimen from Marquesas in a private collection.

Habitat et animal :

The animal of *Erosaria diffeyeri* is white, slightly translucent, with pale rosy, sparse and rather thick papillae. The species is collected in the outer slope, between 30 m and 200 m and is seldom found on the reef flats, under Melobesia stolonifera.

Distribution :

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

Genre *Erosaria* Troschel, 1863

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

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

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

Richard : espèce 267 : *Cypraea evosa*.

Synonymie :

Cypraea striata Gmelin, 1791

Cypraea albopunctata Fischer, 1807

Cypraea balthica Dillwyn, 1823

Cypraea evosa form *plagiotoma* McEvill, 1823

Cypraea evosa form *chlorostoma* McEvill, 1828

Cypraea evosa form *annularis* McEvill, 1828

Cypraea evosa form *gibbosa* Taylor, 1916

Cypraea evosa form *pallens* Taylor, 1916

Cypraea evosa form *fuscoviridis* Vredenburg, 1919

Cypraea evosa form *parvistoma* Vredenburg, 1919

Cypraea evosa form *pyriformis* Sulliot, 1924

Cypraea evosa form *fuscoviridis* Dautzenberg et Bouge, 1933

Cypraea evosa *deggerti* Schäfer, 1937

Erosaria evosa form *exarginata* Cohen, 1949

Erosaria evosa form *diaphana* Cohen, 1949

Erosaria evosa form *patchella* Cohen, 1949

Description of the shell :

Coquille de taille moyenne (15-60 mm), *Erosaria evosa* 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 patch which extends on the base. The dorsum is greenish grey or greyish beige with numerous white speckles and a few brown spots. A bluish grey sulcus 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 *fuscoviridis* sensu populi (partly depigmented shells) does not correspond to the new definition given by Schäfer and Schäfer (large spots, well developed margins, smaller footula), which may be applied to all specimens of *E. evosa* of Polynesia.

Examined specimens :

About 50 specimens from Society (Tahiti, Moorea, Huahine), Tuamotu (Takao, Roto), Gambier, Tubuai (Raevayava, Rapa) and Marquesas Islands : E.P.H.E. collection.

About 200 specimens from Society (Tahiti, Moorea, Raiatea) and Tuamotu (Hao, Takao, Fangatau, Apataki, Takume, Manuae, Vahi-Tahi) : M.N.H.N. collection. Numerous batches from private collections.

Habitat and animal :

Erosaria evosa 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 aethiops* Gmelin, 1791
Cypraea cancellata Gmelin, 1791
Cypraea hawka Gmelin, 1791
Cypraea striata Gmelin, 1791
Cypraea austroala Schröter, 1804
Cypraea argus Schröter, 1804
Cypraea chaffordensis Perry, 1811
Cypraea helvolia var. *argylla* Melvill, 1888
Cypraea helvolia var. *maculosa* Melvill, 1888
Cypraea helvolia *borneensis* Kenyon, 1902
Cypraea helvolia var. *aphrodite* Ross, 1905
Cypraea helvolia *cultissima* Shaw, 1909
Erosaria helvolia *cristicollis* Ingleby, 1935
Erosaria Antedon *erythronialis* Schilder et Schilder, 1938
Erosaria helvolia var. *innocua* Cohen, 1949

Description de la coquille :

Porcelaine de petite taille (10-30 mm), ovale et légèrement aplatie. *Erosaria helvolia* *helvolia* a une coloration dorsale faite d'un anneau périphérique de teinte claire 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, soulignées de brun, ressortent bien sur la base qu'elles traversent en grande partie. Enfin, une succession de minuscules dépressions ornent 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.

Environs 250 exemplaires des îles de la Société (Tahiti), des Tuamotu (Niau, Fongateau, Amanu, Takame, Iao, Tongo, Vahine-Tahiti) et des Gambier (Mangareva) : collection M.N.H.N.

De nombreux spécimens de collections privées.

Habitat et animal :

L'animal de *Erosaria helvolia* 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 galets plus qui jonchent le fond de certains collections de plateau et le bord des lagons, aux îles Tuamotu. Dans les îles hautes, elle se rencontre fréquemment sous les colonies madréporiques du récif-barrière et dans les grottes de la pente externe.

Distribution :

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

Genre *Erosaria* Troschel, 1863

19) - *Erosaria helvolia* *cultissima* (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 cultissima Shaw, 1909

Cypraea helvolia *gigas* Vayssières, 1910

Description de la coquille :

Porcelaine de petite taille (15-35 mm), *Erosaria helvolia* *cultissima* est légèrement plus grande que *Erosaria helvolia* *helvolia*. Elle s'en distingue aussi par la coloration jaune crème des carénances de la coquille, au lieu d'une coloration lilas plus ou moins profond chez *E. helvolia* *helvolia*. 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.

Genre *Erosaria* Troschel, 1863

19) - *Erosaria helvolia* *helvolia* (Linné, 1758) : fig. 35-36
Systema Naturae, Edition III : 724, n° 316.

Salvat et Rives : species 116, p. 256 : *Erosaria helvolia*, Richard : species 274 : *Cypraea helvolia*.

Synonymie :

Cypraea scitula Gmelin, 1791

Cypraea cancellata Gmelin, 1791

Cypraea hawka Gmelin, 1791

Cypraea striata Gmelin, 1791

Cypraea austroala Schröter, 1804

Cypraea argus Schröter, 1804

Cypraea chaffordensis Perry, 1811

Cypraea helvolia form *argylla* Melvill, 1888

Cypraea helvolia form *cavassiana* Melvill, 1888

Cypraea helvolia *borneensis* Kenyon, 1902

Cypraea helvolia form *aphrodite* Ross, 1905

Cypraea helvolia *cultissima* Shaw, 1909

Erosaria helvolia *cristicollis* Ingleby, 1935

Erosaria helvolia *erythronialis* Schilder et Schilder, 1938

Erosaria helvolia form *innocua* Cohen, 1949

Description of the shell :

Coxy of small size (10-30 mm), oval and slightly flattened. *Erosaria helvolia* *helvolia* 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 callosities 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, Fongateau, Amanu, Takame, Iao, Tongo, Vahine-Tahiti) and Gambier (Mangareva) Islands : M.N.H.N. collection. Several specimens in private collections.

Habitat and animal :

The animal of *Erosaria helvolia* 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 pathways and the edges of the lagoons on Tuamotu Islands. On the high volcanic islands, it is often collected under madrepores on the barrier reef and in the caves of the outer slope.

Distribution :

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

Genre *Erosaria* Troschel, 1863

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

Salvat et Rives : non-represented subspecies.
Richard : non-quoted subspecies.

évoitiles, moins aplatis sur le dos. Pour le reste, les caractères conchyliologiques sont très semblables. Il n'est pas certain qu'une séparation se justifie vraiment. Provisoirement, nous voyons en *Erosaria Aervola* une espèce polytypique dans le Pacifique central. Dans cette hypothèse, une troisième sous-espèce (*E. Aervola hawaiiensis*) endémique des îles Hawaïi.

Matériel examiné :

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

4 exemplaires des îles Marquises : collection Pierrot.

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 callisia* est pratiquement le même que celui de *E. helvola helvola*, mais il n'a 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 callisia est une sous-espèce endémique de l'archipel des Marquises. Rareté locale : 4/10.

Genre *Erosaria* Troschel, 1863

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

Tableau encyclopédique I : 164, III, pl. 356, 1, 4.

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

Richard : espèce 289 : *Cypraea poraria*.

Synonymie :

Cypraea cava Röding, 1798

Cypraea acarabeus Bory, 1827

Cypraea poraria var. *kawainensis* McIlvill, 1888

Cypraea poraria var. *obtusa* McIlvill et Standen, 1895

Cypraea poraria var. *irregularis* Dautzenberg, 1903

Cypraea poraria *irregularis* Fredrik, 1939

Description de la coquille :

Porcelaine de petite taille (12-20 mm), déclive, bombée, *Erosaria poraria acarabeus* a une coloration dorée brune ou pourpre. Le dos et les côtés sont parsemés de petites taches blanches arrondies dont près des trois-quarts sont circlées par des anneaux violets. Les bords, de couleur violâtre, légèrement aplatis, présentent les mêmes petites dépressions que *E. helvola*. La base, violet pâle, porte une inégalité et des dépressions de couleur blanche. Ces dernières recouvrent peu la base. En comparaison, *E. poraria poraria* a une forme plus ovale, une ouverture plus large en raison d'une fissure moins prononcée et une coloration moins vive.

Matériel examiné :

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

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

9 exemplaires des îles de la Société (Tahiti, Taput) : collection Pierrot.

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

Habitat et animal :

L'animal de *Erosaria poraria acarabeus* a un pied pourpre et un manteau brun couvert de papilles de couleur claire. Le siphon, frangé, et les tentacules, en forme de massues, sont pourpres. L'espèce est plutôt récoltée sur la pointe taïne, entre 10 et 25 m de profondeur, dans des grottes ou sous des coraux en porcelaine neuves. Plus rarement, on la trouve sur la croûte algale ou dans le complexe récifal échier, sous les mêmes types de dalles coralliniennes.

Distribution :

Erosaria poraria est une espèce à répartition indo-pacifique. En Polynésie française, la sous-espèce *E. poraria acarabeus* est connue de tous les archipels, mais n'a jamais été récoltée à Bora. Rareté locale : 4/10.

Synonymy :

Cypraea callisia Shaw, 1809

Cypraea helvola primitiva Vayssière, 1910

Description of the shell :

Conchyliology of small size (13-33 mm). *Erosaria Aervola callisia* is slightly longer than *Erosaria Aervola helvola*. It is also different because of its cream white ends instead of the more or less deep purple ones of *E. Aervola 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. Aervola kawainensis*) endemic to the Hawaiian islands.

Examined specimens :

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

4 specimens from Marquesas : Pierrot collection.

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

About 20 specimens from private collections (= Marquesas).

Habitat and animal :

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

Distribution :

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

Genre *Erosaria* Troschel, 1863

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

Tableau encyclopédique I : 164, III, pl. 356, 1, 4.

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

Richard : espèce 289 : *Cypraea poraria*.

Synonymy :

Cypraea cava Röding, 1798

Cypraea acarabeus Bory, 1827

Cypraea poraria form *kawainensis* McIlvill, 1888

Cypraea poraria form *obtusa* McIlvill et Standen, 1895

Cypraea poraria form *irregularis* Dautzenberg, 1903

Cypraea poraria *irregularis* Fredrik, 1939

Description of the shell :

Conchyliology of small size (12-20 mm), deltidoid, bulging. *Erosaria poraria acarabeus* has a brown or purple discum. 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 fissula and a less intense coloration.

Examined specimens :

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

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

9 specimens from Society (Tahiti, Taput) : Pierrot collection.

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

Habitat and animal :

The *Erosaria poraria acarabeus* animal has a purple foot and a brown mantle covered with flesh-colored papillae. The fringed siphon and the bladger-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

Erosaria Troschel, 1863

- 21) - *Erosaria thomasi* (Crosse, 1863) 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 berthii* (Marquises).
 Synonymy :
 ? *Erosaria thomasi* Auct., ? Crosse, 1863

Description de la coquille :

Porcelaine de petite taille (10-20 mm), *Erosaria thomasi* (sensu Rehder) présente les caractéristiques caractéristiques de *E. berthii*, 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. meuseniensis* (espèce poche, endémique de la Mer Rouge) appartiendrait morphologiquement au groupe *E. marginalis*, 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 morphs : l'un lenticulaire (typique) et l'autre cylindré (illus. 41). Malgré tout, les auteurs du présent article ne sont pas du tout convaincus de l'identité entre la présente espèce et le type de Crosse déposé au British Museum (voir également Burgess, 1979 et Hynes, 1982). Un article séparé relatera 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 Tahaa : collection Dewas.

Habitat et animal :

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

Distribution :

(Comme Rehder, 1984) Fa argumenta, Nuku-Hiva (Marquises) peut être considéré comme la localité type de cette espèce. Elle est endémique des îles Marquises. Localité : IOMD.

Genre Erosaria Troschel, 1863

- 22) - *Erosaria* (Staphylaea) *granulum* *cassinae* (Burgess, 1965) : fig. 43-44
 The Nautilus, 79 (2) : 37-40, pl. 4, fig. E-H.
 Salvat et Rives : espèce 148, p. 297 : *Staphylaea cassinae*.
 Richard : espèce 237 : *Cypraea cassinae*.

Synonymy :

Cypraea cassinae Burgess, 1965

Description de la coquille :

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

Matériel examiné :

- 2 exemplaires des îles Marquises ; collection Cassina.
 3 exemplaires de Tahaa (Marquises) ; collection Dewas.
 2 exemplaires des Marquises (Hiva-Oa, Tahaa) : collection E.P.H.E.
 1 exemplaire de Tahaa (Marquises) : collection Pierrot.

porcelaine corail. Il est aussi trouvé sur le sillon ridge ou dans la lagune sous les mêmes corail vifs.

Distribution :

Erosaria poraria a une Inde-Pacifique distribution. En Polynésie, la sous-espèce *E. poraria scabrida* a été recensée depuis tous les archipélagos, mais n'a jamais été collectée sur l'île Rapa. Localité : 4/10.

Genus Erosaria Troschel, 1863

- 21) - *Erosaria thomasi* (Crosse, 1863) sensu Rehder, 1984 : fig. 41-42

Rehder, 1984 : Hawaiian Shell News, XXXII, 4 : 1 et 8.
 Salvat et Rives : non-quoted species.

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

Synonymy :

? *Erosaria thomasi* Auct., ? Crosse, 1863

Description de la coquille :

Coupe de petite taille (10-20 mm), *Erosaria thomasi* (sensu Rehder) a les mêmes caractéristiques que *E. berthii*, une Inde-Pacifique espèce trouvée sur les îles de la Société et les Tuamotu (voir espèce 12, dans le présent article). Selon certains auteurs, alors que *E. meuseniensis* (espèce poche, endémique de la Mer Rouge) appartient morphologiquement au groupe *E. marginalis*, 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 morphs : l'un lenticulaire (typique) et l'autre cylindré (illus. 41). Malgré tout, les auteurs du présent article ne sont pas du tout convaincus de l'identité entre la présente espèce et le type de Crosse déposé au British Museum (voir également Burgess, 1979 et Hynes, 1982). Un article séparé relatera 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 Tahaa : collection Dewas.

Habitat et animal :

Habitat et animal :

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

Distribution :

(Comme Rehder, 1984) Fa argumenta, Nuku-Hiva (Marquises) peut être considéré comme la localité type de cette espèce. Elle est endémique des îles Marquises. Localité : IOMD.

Genus Erosaria Troschel, 1863

- 23) - *Erosaria* (Staphylaea) *granulum* *cassinae* (Burgess, 1965) : fig. 43-44

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

Salvat et Rives : espèce 148, p. 297 : *Staphylaea cassinae*.

Richard : espèce 257 : *Cypraea cassinae*.

Synonymy :

Cypraea cassinae Burgess, 1965

Description de la coquille :

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

Matériel examiné :

- 2 spécimens des îles Marquises ; collection Cassina.

6 exemplaires des Marquises dans des collections privées.

Habitat et animal :

L'animal de *E. (S.) granulata cassinae* n'est pas connu. L'espèce est réputée à faible profondeur, sous les petits îlots qui jonchent le fond des baies des îles Marquises.

Distribution :

E. (S.) granulata granulata est endémique des îles Hawaïi, tandis que *E. (S.) granulata cassinae* est endémique des îles Marquises et de quelques îlets et hauts fonds situés dans le vaste archipel amérindien, où elle est sympatrique avec *E. (S.) nucleus*. Rareté locale : 8/10.

Genre *Erosaria* Troschel, 1863

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

Systema Naturae, Edition 10 : 724.

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

Richard : espèce 287 : *Cypraea nucleus*.

Synonymie :

Cypraea nucleus granulatus Gmelin, 1791

Cypraea nucleus Röding, 1798

Cypraea granulata Perry, 1811

Staphylaea nucleus variegata Schäffer et Schäffer, 1938

Nuclearia nucleus granulata Schäffer et Schäffer, 1940

Description de la coquille :

Porcelaine de petite taille (12-26 mm), ovale, massive, granulée, au dos sculpté de petits nodules qui s'anastomosent en arêtes sur les côtés tandis qu'ils sont plus ou moins espacés entre eux par des lignes brunes, en milles du dos ; le sillon dorsal, en dépression, est relativement saillant. La coloration dorsale de base est beige clair, tout comme la base. Cette dernière est parsemée par des ridges transversaux partis de larges teintes beige rouge qui, pour la plupart, se trouvent être le prolongement des dents. Les coquilles sont fraîches, les coquilles polynésiennes présentent un éclat particulier ; elles sont généralement plus petites et leurs extrémités entourées sont plus claires. Mais l'appellation locale de *E. (S.) nucleus granulata* (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 (Hao, Amanu, Takume, Niau) : collection M.N.H.N.

Une centaine d'exemplaires des Tuamotu (Takapoto, Vahine-Tahiti, Tiaroo) et des Gambier : collection E.P.H.E.

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

Une centaine 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 rencontrée sur la crête algale, la partie échancrée 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 photos des porcelaines vivantes sont de Claude Rives, extraites de Coquillages de Polynésie.

3 spécimens from Tahiti (Marquesas) : Dewas collection.

2 specimens from Marquesas (Uring-Oa, Tahaa) : E.P.H.E. collection.

1 specimen from Tahaa (Marquesas) : Pierrot collection.

6 specimens from Marquesas in private collections.

Habitat and animal :

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

Distribution :

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

Genre *Erosaria* Troschel, 1863

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

Systema Naturae, Edition 10 : 724.

Salvat and Rives : species 147, p. 297 : *Staphylaea nucleus*.

Richard : species 287 : *Cypraea nucleus*.

Synonymy :

Cypraea nucleus granulatus Gmelin, 1791

Cypraea nucleus Röding, 1798

Cypraea granulata Perry, 1811

Staphylaea nucleus variegata Schäffer and Schäffer, 1938

Nuclearia nucleus granulata Schäffer and Schäffer, 1940

Description of the shell :

Porcelaine de petite taille (12-26 mm), ovale, massive, granulée, au dos sculpté de petits nodules qui s'anastomosent en arêtes sur les côtés tandis qu'ils sont plus ou moins espacés entre eux par des lignes brunes, en milles du dos ; le sillon dorsal, en dépression, est relativement saillant. La coloration dorsale de base est beige clair, tout comme la base. Cette dernière est parsemée par des ridges transversaux partis de larges teintes beige rouge qui, pour la plupart, se trouvent être le prolongement des dents. Les coquilles sont fraîches, les coquilles polynésiennes présentent un éclat particulier ; elles sont généralement plus petites et leurs extrémités entourées sont plus claires. Mais l'appellation locale de *E. (S.) nucleus granulata* (Perry, 1811), qui leur est donnée, ne correspond probablement qu'à une simple forme et non une sous-espèce.

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 (Hao, Amanu, Takume, Niau) : M.N.H.N. collection.

About 30 specimens from Tuamotu (Takapoto, Vahine-Tahiti, Tiaroo) 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-coloured (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 Brequerescque
62200 BOULOGNE-SUR-MER - Tél. 21.30.61.21

RINKENS SEASHELL SALES

10 Richardson Street
PORT HEDLAND
P.O. Box 418 Sth 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 - Taguig City - Bohol - Philippines
ou téléphoner au (0) 47.24.30.69 à Paris

PHUKET TREASURE SHELL

SUP SIN PHUPHA



Nature shells, jewelry pearl

Tél. fixe 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/Rawai, passez à droite sous le magnifique arche bouddhique de Wat Swang Arom 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 Chaubet
31500 TOULOUSE
Tél. : 61.80.29.29

• Coquillages de collection
VENTE - ACHAT - ECHANGES
EXPERTISE

LISTE DE PRIX SUR DEMANDE

PECHEUR DE COQUILLAGES

collectionneur de Taxipel des Philippines
Pièces de collection, haute qualité, basses prix sur demande

Organisation séjourns pêche sur "Nautilus"
semaines 18 m - prix spécial membres ATC et SEC
En. GUILLOT de SUDOURAUT
c/o G. VALET, P.O. Box 74, Central
Post Office, MANDAUE CITY -
CEBU (Philippines).

Les introductions, réseau 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 livrer une image de paradis terrestre. En 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 réseau agroïde. Un service de l'Agriculture bien intentionné entreprend alors de faire de la "lutte biologique", en introduisant *Euglandina rosea*, un escargot mangeur d'escargots, pour se débarrasser des achatinas. *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, croise les forêts naturelles et y trouve les 7 espèces de *Partula* endémiques ; les dernières *Partula* de Moorea ont été vues dans la nature en novembre 1986. Pendant ce temps-là, les achatinas, 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 réseau pour l'agriculture vivrière.

Bilan de l'opération : un échec total par rapport à l'objectif économique annoncé ; un désastre écologique qui Moorea et dans les autres îles de la Société. Six des sept espèces de *Partula* survivent encore en captivité car, chassée 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'isolement le plus complet.

Le plus triste, c'est que ce bilan lamentable aurait pu être évité : à Hawaii, le même entraînement 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'U.I.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'île occupée par les *Euglandina* s'accroît chaque année. Le verrou également dans le fruit en Nouvelle-Calédonie, au Vanuatu (ex Nouvelles-Hébrides), aux Fidji, à Guam, etc...

Que faire ?

Les stratégies de conservation des espèces d'iso-paradis se posent如今 différemment des stratégies de conservation des végétaliens : il y a tout simplement trop d'espèces, pas assez de spécialistes, pas assez de prise de conscience dans le public, même culturel, pour pouvoir sauver en captivité des dizaines de milliers d'espèces de mollusques et d'insectes aujourd'hui menacées. 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*, here 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 U.I.C.N. campaign has tried to make the responsible authorities sensitive to this problem.

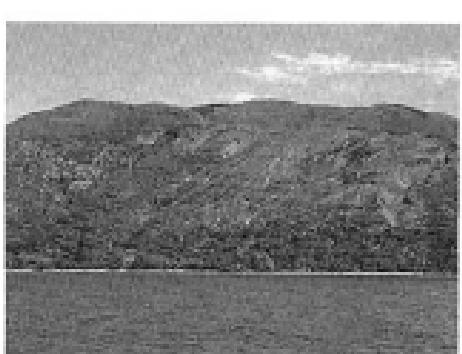


Fig. 5. Destruction de l'habitat des escargots endémiques par l'érosion et les feux consécutifs aux prospections minières en Nouvelle-Calédonie. (Photo B. Mézvier).

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

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 nombreux 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 zoos, l'action de conservation aurait, selon moi, flotté à l'éssentiel de sa mission.

Les grands végétaliers 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'ici ont déjà disparu, du 18ème siècle à nos jours, les dinosaures et les reptiles : les vallées encadrées, les crêtes abruptes renferment souvent les dernières émanations de cette flore et de cette faune autochtones. Ce sont ces lambeaux qu'il importe aujourd'hui de préserver de toute urgence.

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 urgences 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 invertebrate 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 insure 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 :

- Coppo G. et Wells S. 1987. Threatened Galapagos snails. *Oryx*, 21 : 236-241.
Hadfield M. 1986. Extinction in Hawaiian achatinelline snails. *Mataecologia*, 27 : 63-81.
Murray J., Murray E., Johnson M. et Clarke B. 1988. The extinction of *Partula* on Moorea. *Pacific Science*, 42 : 150-153.
Tiller S. et Clarke B. 1983. Lente 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 : 236-241.
HADFIELD, M.. 1986. Extinction in Hawaiian Achatinelline snails. *Mataecologia*, 27 : 67-81.
MURRAY, J., E. MURRAY, M. JOHNSON and B. CLARKE. 1988. The extinction of *Partula* on Moorea. *Pacific Science*, 42 : 150-153.
TILLIER, S. & B. CLARKE. 1983. Lente 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'imagination de l'european 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).

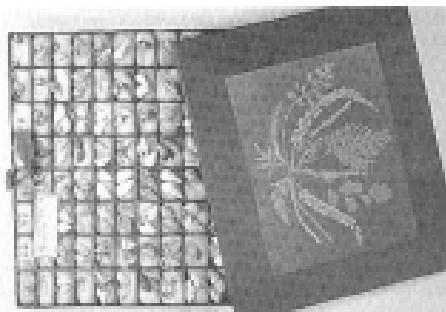


Fig. 7. Les Achatinelles des îles Hawaii ont beaucoup souffert des récoltes abusives faites par les naturalistes résidents à la fin du XIX^e siècle. Il en existe de nombreuses espèces, chacune sous de nombreuses variétés de couleurs, et les collections d'Achatinelles ont été très à la mode dans les années 1860-1900 ; cette collection, constituée par M. Ballieu en 1877, a conservé sa présentation d'origine. (Photo P. Lescout).

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 parades have the highest extinction rates on the planet ! (Photo G. Richard)

Fig. 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. (Photo P. Lescout)

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

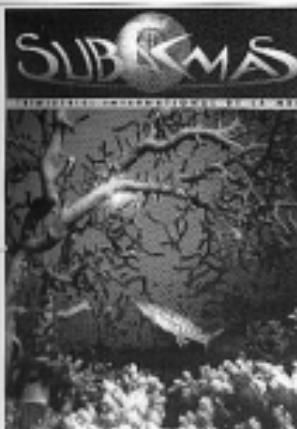
- Les numéros épisodés ont été photocopier et sont maintenant disponibles : n° 1, 2, 3, 7, 8 et 42 (50 francs).

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

- La 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...

Revenez votre bulletin d'abonnement à la CMAS - 47, rue du Commerce, 75015 PARIS [France]
Please return your subscription form to CMAS - Tel. : (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. Adresssez vos chèques à l'ordre de la CMAS.

SUBSCRIPTION FORM

Subscriptions to SUBACMAS are available at the price of 175 French Francs or \$35 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 intéresser les débutants, mais aussi des spécimens rares ou endémiques. Liste détaillée sur simple demande à M. BEGUIN, résidence Le Club, D/S/N° 25, 5 rue Rabelais, 33700 MERIGNAC.

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

Marco BETTOCCINI, via Marconi, 180 - 45024 FIESSO UMBERTIANO (Pavie), 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'Amitié entre les Peuples, 78990 ELAN-COURT (France).

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

Recherche Veneridae rares et peu communs (Pitar, Dosinia, Timoclea, Licinonassa et autres) du monde entier (sauf Europe du Nord et Amérique du Nord), par ex. Samarangia quadrangularis. Faire offres à : Dr Mary Ellen HARTE, 1180 Cragmont Ave., BERKELEY, CA 94700 (USA).

Compte rendu de lecture

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

Environs 330 pages avec 600 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'auront jusqu'à présent été plongés sur le plan iconographique.

Certes, pour la systématique, il existait déjà de bonnes publications. Pour la zone Nord, les études compilées d'Alastair Graham (1988), mais avec des illustrations noir et blanc qui, malgré leur qualité, ne « parlent » pas toujours. Pour la Méditerranée, les livres de Scarpassi (1967) et de Paronzan (1970) distordent le lecteur entre une surabondance de descriptions spécifiques et une illustration souvent peu démonstrative, laissant une impression de formalisme guère convaincant. Désastre caractérisé amplifié par Nordstrand (1968).

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 Gébiers, souvent difficiles à déterminer, aurait peut-être demandé un aperçu de présentation différente mesurant mieux les dessins de la spire.

Ce livre doit figurer dans la bibliothèque de tous les conchyliologues qui ne veulent pas honorer leurs îles de nos 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 : Christian Hennekes Verlag
Grillparzerstr. 22
D - 6300 Wiesbaden (Allemagne)

Xenophora is looking for Americas (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 Prydman, 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 seront, bien sûr, fournis.

SVP, contactez Franck Prydman au 48 87 06 17.

MAIL DE MER ENTERPRISES
PO BOX 482-1 WEST HEMPSTEAD, NY 11532 USA
PHONE/FAX: (516) 481-8456



SHELL BOOKS FOR SALE

A Collector's Guide to Seashells of World	was \$35.00	\$35.00
Gastropods by Abbott (1981 v2,v3 19pp, unbound)		\$35.00
Bivalves by Shuster (1981 v2,v3 68pp, unbound)		\$35.00
Mitridae 1 Conulariidae (1988 #1 32pp, unbound)		\$35.00
Mitridae 2 Conulariidae (1988 #2 164pp 1981, unbound)		\$35.00
Blister for above 1981 & 1982 monographs		\$12.00
Living Shells of the Caribbean Abbott & Lips 1981		\$6.95
Murexidae by Lips 45pp		\$15.95
Pedioplanidae of the South Pacific vi faunes 44pp		\$11.00
Red Sea Shells by Shuster was \$18.00		\$14.00
Seashells of Southern Africa by Beach		\$12.95
Seashells of the Northern Hemisphere by Abbott		\$25.00
Seashells of Western Australia by Vella & Bryce		\$30.00
Studies in Tropical American Mollusks		\$20.00
1992 Shell Wall Calendar		\$2.25

Shipping is by surface mail 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. Most prices like le Français, sans réponses en anglais.

Vous collectionnez les coquillages

Expertises



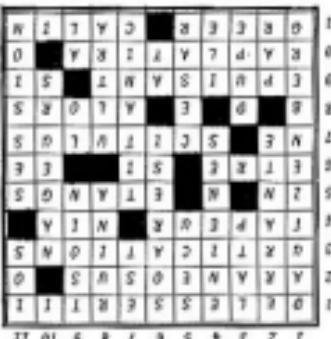
Présent de Musées
COUILLAGES DE COLLECTION ET DE DÉCORATION SÉLECTIONNÉS
Réalisation depuis 1974

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
Expédition dans le monde entier



SEED-CROISEES DE JIL N° 5



François TRINQUIER
espère votre visite
dans son magasin

"LES TRÉSORS DE L'ILE"

2, passage du Dauphin
34200 SÈTE

Tél. : 67.74.99.82

COUILLAGES - 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 correspondance"



3615 FLORANIMO
Plantes et Animaux
Information Conchyliologique



TUBES - BOITES

Injetées en polystyrène cristallisé

- Nombreux modèles standard en stock
- Documentation et tarif sur demande
-

Ets CAUBÈRE

21, rue de la Gare
77390 YVRES
Tél. 64.00.01.70



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 2010, Santa Barbara, CA 93130-2010, U.S.A.

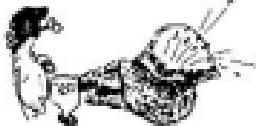
phone: bus. times: 10am to 4pm, (weekdays). California time! (805) 963-3228

CUHRIKIE ...

Pour nous aider dans traitement de courrier,
porter cette N° d'addresse
sur toute correspondance
que vous nous adressez.
Ce numero est porté en haut et à droite
de votre étiquette adresse.

Le n° de l'ad.

Echo... quillages



NORD

VILLENEUVE-D'ASCQ, Fossilium 91 : Bourse, ventes, échanges de minéraux, fossiles, coquillages et insectes, les 9, 10 et 11 novembre 1991 de 9 h à 19 h, salle Concerto. L'APC sera représentée par la section Nord.

SUD-EST

ANTIBES-JUAN-LES-PINS, 18ème 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 ci matinée. Renseignements au 93 61 45 45 et, pendant le festival, au 93 61 36 55 ou auprès de Marc Simez au 93 42 00 29.

SECTION AQUITAINE

CAPEYRON-MÉRIGNAC, Samedi 19 et dimanche 20 octobre 1991, salle des Pêces : Bourse-exposition de coquillages. Entrée libre au public. Pour toutes observations, s'adresser à Pierre GUILONNET (tél. 56 30 46 45) ou à Pierre BREGAUD (tél. 56 97 31 58). Prix de la table 1,20 m : 70 F. La section se réserve le droit de décider pour le ménage suivant nécessité.

LE GRAU-DU-ROI

Nous 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 34 51).

GRANDE-BRETAGNE

GLASGOW (Ecosse). Le Congrès International sur la Protection des Mollusques se tiendra à l'Université de Glasgow de 10 au 12 septembre 1992. Parmi les thèmes des séances : taxonomie, répartition, législation, protection. Pour supplément d'information, contacter Prof. Woodward, International Conference on Mollusc Conservation, Kelvingrove Museum Art Gallery, Kelvingrove, Glasgow G8 8AG (Grande-Bretagne), Tél. (041) 357 45 37 et Fax (041) 357 39 39.

LONDRES, Shell Show au 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 Victoria Street, Victoria. Accès libre. Exposition. Tables disponibles pour les marchands et les membres désireux vendre ou échanger. Bar. Renseignements : Kevin Brown, 12 Grainger Road, Isleworth, Middlesex TW 7 6 PQ (Grande-Bretagne).

PORTEUGAL

LISBONNE. La Sociedade Portuguesa de Malacologia organise, les 23 et 24 novembre 1991, le premier Salão 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 Cypracidae, 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. Jim ZIDEK, Chief Editor/Geobiologist
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. 16259 - São Paulo SP - BRASIL - 01599
Phone (011)279-9482 Jose & Marcus

La Vie des Sections

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 du billet unique : 100 F. Bar et sandwiches assurés. Renseignements à l'APC, 1 impasse Guiménez, 75004 Paris (tel. 40 27 96 72) ou auprès de Gilbert Jaus, 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.

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

ALPES

La section Alpes vous annonce sa naissance. Nous souhaitons qu'elle réussisse les adhérents de la région dauphinoise et qu'elle cache sa montagne constructive afin de servir ses membres et promouvoir notre passion. Pour toute renseignement, contactez : Gérard Rothuis, 3 bis route de Saint-Michel, 38170 Seyssinet-Pariset, ou le siège de la section APC Alpes, Centre culturel, place André-Balm, 38170 Seyssinet-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 annexe que des billets gratuits sont offerts à tous les nouveaux adhérents de l'APC, ainsi qu'à leurs partisans éventuels et également à tous ceux qui participent à la rédaction de *Xenophora* en proposant des articles de fond ou en s'associant à leur traduction. Cette tradition n'a pour nous but que d'accueillir d'une part nos nouveaux amis et de remercier, d'autre part, ceux d'entre nous qui se dépassent sans compter pour le bien de la communauté.

Mais vous pouvez aussi (c'est même vous devoir !) acheter autant de billets qu'il vous plaira pour soutenir l'Association ; vous les trouverez au prix de 20 francs l'un/dé à 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 tous les ans en grande partie sur la générosité de quelques membres, français ou étrangers, qui offrent de façon très généreuse de nombreux lots. C'est 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 COMBREZ-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 COMBREZ-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 clichés n° 3 et 4. Il faut lire, sous le n° 3 à gauche, *Caryum rufescens* et, sous le n° 4 à droite, *Parasoraphis amurensis*. Avez nos excuses pour cette inversion indépendante de notre volonté.

A la suite d'une inversion de polices, 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 *Pectinula chrysostoma* Redfield
- Photo 2 *Margarella chalcea* Tomlin & Shackelford
- Photo 3 *Margarella grisea* Costa & Fernandes
- Photo 4 *Pectinula thomasi* Tomlin
- Photo 5 *Marginella taeniata* Jousseaume
- Photo 6 *Archia*

Page 14. Pour les 2 photos en haut de page, sur chaque photo, le spécimen péché vivant se trouve à gauche et le mort à droite.

Page 15. Pour les 2 photos en milieu de page, le spécimen juvénile se trouve à gauche et le néo-calédonien à droite.

- *Aniba* (7 mm)
- *Sao Tomé* (6 mm)
- *Sao Tomé* (6 mm)
- *Sao Tomé* (8 mm)
- *Angola* (13 mm)



Acteonella johnsoni



Pisania elongata