

Une vue d'ensemble de la biodiversité marine de Nouvelle-Calédonie

Claude E. PAYRI & Bertrand RICHER de FORGES
claude.payri@noumea.ird.nc - richer@noumea.ird.nc

Introduction

L'origine du matériel biologique de cet inventaire est multiple et date pour certains groupes de l'époque de la découverte de la Nouvelle-Calédonie par le Capitaine Cook en 1774.

Mais bien au-delà du contact européen, une grande connaissance des ressources marine de la Nouvelle-Calédonie a du exister si on se réfère aux abondants restes coquilliers et os de poissons laissés par l'homme il y a environ 3000 ans et qui témoignent de l'exploitation qu'il faisait du milieu marin. Il reste sans doute encore beaucoup à faire en ethnobiologie et taxonomie vernaculaire pour reconstituer les relations que ces insulaires ont entretenues avec leur environnement marin.

Avec l'arrivée des européens et la prise de possession de la Nouvelle-Calédonie débiteront les premières explorations naturalistes, donnant naissances aux premières collections et aux premiers écrits sur le monde marin et les récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie. On doit d'ailleurs à Charles Darwin une des premières représentations cartographiques des récifs de NC, et son extraordinaire précision pour l'époque mérite qu'elle soit reproduite ici (fig.1, ci-contre). Curieusement la Nouvelle-Calédonie n'a pas été visitée par les grandes expéditions qui ont sillonné les océans dans les années 1820-1840 à bord de l'*Astrolabe*, du *Zélée* ou de l'*Uranie* et l'histoire naturelle de la Nouvelle-Calédonie peut être découpée en trois grandes époques.

La première, de 1850-1913, correspond à l'ère des missionnaires et des naturalistes amateurs ; Montrouzier, Balansa, Vieillard, autant de noms qui seront associés aux toutes premières collections naturalistes (p.ex. Mollusques, Algues) de la Nouvelle-Calédonie.

Puis, peu de choses se passeront dans le domaine avant la fin de la seconde guerre mondiale.

La seconde période 1946-1990, débutera le 2 août 1946 avec la création du premier centre ORSTOM du Pacifique à Nouméa, sous l'appellation de l'Institut français d'Océanie (IFO). Suivra l'ouverture des premiers laboratoires dans la période 1947-1950 avec notamment les premiers travaux en océanographie biologique qui s'intéresseront au lagon et mers bordières. Les noms de M et M^{nc} René Catala seront désormais associés à ces premiers travaux faisant état de listes d'organismes marins (Catala 1950).

L'affectation en 1965 au centre ORSTOM à Nouméa du N/O *Coriolis*, puis l'accroissement des moyens à la mer avec le *Vauban* en 1976, plus tard la *Santa Maria* et le *Dawa* en 1977 s'accompagneront d'une intensification des recherches et d'un renforcement des programmes scientifiques. Les travaux menés durant cette période conduiront à la publication de nombreuses cartes thématiques dont l'Atlas de la Nouvelle-Calédonie, en 1981 (réédition en 1985). Pour les inventaires biologiques, nous citerons les cartes de répartition des Foraminifères et des Mollusques du lagon sud-ouest de la Nouvelle-Calédonie par Debenay, réalisées entre 1978 et 1983. Les programmes de pharmacologie SNOM, puis SMIB, ainsi que les premières explorations de la faune marine de Nouvelle-Calédonie et de ses dépendances accumulèrent une grande quantité de matériel biologique. Les années 1960 furent également marquées par l'action du professeur Roger HEIM qui forma l'«Expédition Française pour les Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie» (1960-1963), parrainée par la Fondation Singer-Polignac dont il était le Président. Il créa les «Cahiers du Pacifique» (1958-1978) qui deviendront «Cahiers de l'Indo-Pacifique» où furent publiés jusqu'en 1980 un grand nombre d'articles scientifiques. Enfin il encouragera et favorisera la participation française aux travaux de la «Pacific Science Association». La Fondation Singer-Polignac organisera en 1990 un colloque qu'elle dédiera aux trente ans de recherche scientifique française dans le Pacifique (1960-1990). Les actes qui en seront publiés, fournissent une précieuse synthèse bibliographique par thématique de recherche et par région (Doumenge et Doumenge, 1991).

La dernière période 1986-2006, sera marquée par l'intensification des travaux de l'ORSTOM devenu IRD depuis 1998 et l'arrivée du N/O *Alis*. Au cours de ces 20 années et pour la faune en particulier, un échantillonnage très important a été réalisé dans la zone économique de Nouvelle-Calédonie, qui couvre environ 1 400 000 km² et comprend : la Grande Terre, les îles Loyauté, les récifs d'Entrecasteaux, les îles Matthew et Hunter, les îles Chesterfield et Bellona, les récifs Lansdowne et Fairway, les monts sous-marins des rides des Loyauté, de Norfolk et de Lord Howe (Fig. 1, Planche 1/1). Ces prélèvements ont été opérés entre la surface et 1500 m de profondeur, avec quelques prélèvements au-delà (Richer de Forges & Hoffschir, 2000 ; Richer de Forges *et al.*, 2005). Les échantillons triés ont été déposés au Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris. Après un nouveau tri au niveau des familles, ils ont été enregistrés puis confiés pour étude à un réseau de taxonomistes. Les résultats de ces campagnes ont été en partie publiés dans les volumes de la série *Résultats des Campagnes MUSORSTOM*, devenue *Tropical Deep-Sea Benthos*. Certains groupes zoologiques, particulièrement importants pour les recherches sur les substances naturelles, ont fait l'objet d'études taxonomiques dont les résultats ont été diffusés dans des ouvrages illustrés de vulgarisation : Echinodermes (Guille *et al.*, 1986), Ascidies (Monniot *et al.*, 1991), Eponges (Lévi *et al.*, 1998), Gorgones (Grasshoff & Bargibant, 2001), Serpents marins (Ineich & Laboute, 2002). En outre, les principales informations sur la faune et flore des écosystèmes marins de Nouvelle-Calédonie pour ce qui concerne les fonds meubles sont réunies dans Richer de Forges (1991, 1998) et Garrigue (1985, 1995), et pour les fonds durs, les moins bien connus, dans Laboute & Richer de Forges (2004).

Un certain nombre de travaux ont été consacrés à l'écologie et au fonctionnement de l'écosystème corallien mais contribuent rarement aux inventaires, sauf exceptions comme le catalogue des algues marines de Garrigue et Tsuda (1988).

Ce sont les résultats publiés de l'ensemble de ces études qui sont à l'origine de la base de données «Océane» complétée par les données de la littérature antérieure. Dans cette même période, l'Université de la Nouvelle-Calédonie verra le jour, et les programmes de recherche dédiés au monde marin seront surtout centrés autour de questions halieutiques et d'écologie, et peu de travaux seront consacrés aux inventaires.

Le présent document tente de faire le point sur la biodiversité marine réellement (actuellement) connue de Nouvelle-Calédonie en 2006.

Méthode

Sont prises en considération dans cet ouvrage les espèces signalées dans la littérature et dont l'identification a été faite par un taxonomiste ou encore des espèces récemment récoltées, identifiées par un spécialiste et pour lesquels nous disposons de spécimens. Pour établir ces inventaires, les listes d'espèces de chaque groupe, extraites de la base de données «Océane», gérée par le Centre IRD de Nouméa, ont été envoyées aux spécialistes auteurs associés de l'ouvrage. Ces spécialistes ont vérifié l'origine des données extraites de la littérature taxonomique et mis à jour la nomenclature. Bien souvent, ils ont aussi rajouté de nombreuses espèces qui avaient été oubliées dans la base de données ou récemment récoltées et non encore publiées.

Selon les auteurs et les groupes, l'inventaire a été limité aux seules espèces côtières (de 0 à 100 m de profondeur), alors que d'autres ont considéré que du point de vue biogéographique il était préférable de traiter toutes les espèces de la ZEE, quelle que soit la profondeur. Le bilan présenté ici est donc un inventaire réduit ne comportant pas, par exemple, les brachiopodes ou les stomatopodes de profondeur supérieure à 100 m.

Contenu du Volume

Les chapitres sur l'environnement géologique, géomorphologique et hydroclimatique

Pour resituer ce catalogue des espèces dans son contexte, trois chapitres introductifs décrivent les caractéristiques de la Nouvelle-Calédonie : un descriptif de l'histoire géologique de cette région du sud-ouest Pacifique, un bilan des connaissances hydroclimatiques, une description géomorphologique des milieux coralliens.

Les groupes biologiques

Pas moins de 50 taxonomistes ont été mis à contribution pour réaliser ce travail qui porte sur environ 43 grands groupes y compris les serpents, les oiseaux et les mammifères marins, la mangrove et les phanérogames marines. Ceci représente actuellement 1107 familles, 3582 genres et 9372 espèces (Tab. 1, page 15). La mangrove, qui constitue un écosystème important associé aux récifs coralliens, est pourtant insuffisamment étudiée. Seule la flore terrestre est traitée ici à travers les principales associations végétales. Beaucoup reste à faire notamment dans l'étude des communautés marines qui s'y sont développées.

A partir de ce catalogue de groupes et d'espèces, une image simplifiée de la répartition de la biodiversité est obtenue en regroupant les différents groupes de plantes à fleurs terrestres et marines, de cnidaires, de crustacés et de vertébrés (Tab. 2, page 16 ; Fig. 2 : Planche 1/2).

Bien entendu, le présent inventaire ne représente que la diversité actuellement étudiée. De nombreuses espèces vivant en Nouvelle-Calédonie ne sont pas encore étudiées et ne possèdent donc pas de noms. De plus, les écosystèmes coralliens sont très riches et d'une architecture complexe. La faune des récifs coralliens et notamment des pentes externes et des débris coralliens est particulièrement sous étudiée. Or les travaux récents sur la flore marine ont montré que près d'un tiers des espèces récemment recensées sont nouvelles pour la Nouvelle-Calédonie et proviennent à 80% des zones situées au-delà de 40 m de profondeur sur les pentes externes. Par ailleurs, l'inexorable déclin de la taxonomie continue et pour plusieurs groupes zoologiques il n'existe pratiquement plus de spécialistes au monde capable d'identifier ou de décrire les espèces.

Ces résultats reflètent aussi l'effort de recherche variable sur chaque groupe. Par exemple, les espèces d'annélides polychètes sont très nombreuses mais très peu étudiées. Les groupes les plus abondants sont : les foraminifères (6%), les algues (5%), les mollusques (23%), les arthropodes (22%) et les vertébrés avec une grande majorité de poissons (20%). Ce dernier groupe est toujours invariablement le mieux connu des faunes quelle que soit la région concernée, et la Nouvelle-Calédonie en est une illustration.

Les parasites de poissons

Une étude sur les parasites de poissons a débuté en 2002 en Nouvelle-Calédonie. Ces parasites appartiennent à plusieurs groupes zoologiques, plathelminthes, nématodes, copépodes, isopodes... Chaque espèce de poisson ayant plusieurs espèces de parasites cela représente une très grande part de la diversité pratiquement inconnue. Les résultats de ces études sont présentées ici sous forme de deux listes contenant les parasites et leurs hôtes.

Ouvrages comparables à ce volume

Il y a peu de bons inventaires régionaux permettant des comparaisons biogéographiques dans le Pacifique :

- le travail de pionnier réalisé par Serène (1968) pour la faune du Sud-est asiatique et qui ne concernait malheureusement que les octocoralliaires et les crustacés brachyours (2500 espèces) ;
- l'inventaire publié à l'occasion du Vème congrès des récifs coralliens à Tahiti (Richard, 1985) signale 416 familles, 1196 genres et 2876 espèces de Polynésie française ;
- le catalogue des espèces de l'atoll d'Enewetak (Devaney *et al.*, 1987) signale 902 familles, 2284 genres et 4671 espèces ;
- l'inventaire publié par Paulay (2003) signale 408 familles, 1064 genres et 2921 espèces à Guam et aux Mariannes.

Il n'existe aucun inventaire complet des espèces signalées de la Grande Barrière de corail australienne.

Conclusion

En dépit de l'effort de recherche réalisé au Centre IRD de Nouméa depuis 60 ans, la biodiversité marine demeure encore insuffisamment étudiée. Les mangroves sont mal échantillonnées mais également les fonds durs coralliens des récifs intermédiaires mais surtout des pentes externes. Le présent document donne, pour la première fois, un inventaire des espèces de scléactiniaires constructeurs qui constituent pourtant le cadre environnemental dominant qui conditionne l'existence même des autres écosystèmes (herbiers, mangroves). La liste des poissons avec une nomenclature valide était également très attendue. Le premier effet positif de la réalisation de ce document est une amélioration de la base de données « Océane » en qualité et en quantité.

Souhaitons que la parution de cet ouvrage, encourage les taxonomistes à compléter les inventaires en étudiant les vastes collections encore non étudiées et mettent en évidence les nombreuses lacunes d'échantillonnage qu'il faudrait combler pour approcher la connaissance de la biodiversité marine réelle.

Remerciements

Cet ouvrage n'aurait pas vu le jour sans la contribution de tous les auteurs impliqués. Qu'ils soient ici tous remerciés pour l'important travail fourni dans un délai parfois court. Nos remerciements vont aussi à tous les scientifiques, naturalistes amateurs, étudiants, techniciens qui ont sous une forme ou une autre, à un moment contribué à la connaissance compilée dans ce volume. Une mention particulière est faite aux plongeurs biologistes du centre IRD et aux équipages des N/O de l'IRD qui au cours des 30 dernières années n'ont ménagé ni leur temps, ni leur patience ni leurs efforts pour collecter, trier, photographier le formidable matériel biologique à l'origine des collections dont il est fait mention ici. Nous remercions l'équipe technique de l'UR 148 pour la construction de la base « OCEANE » et son entretien permanent.

Nos remerciements vont enfin au Service Information Scientifique et Communication du centre et au service plongée, pour la réalisation des planches photographiques, la réalisation de la couverture et l'édition du volume.

Compendium of New Caledonian Marine species: overview

Claude E. PAYRI & Bertrand RICHER DE FORGES

Institut de Recherche pour Développement, Centre de Nouméa, 101 Promenade Roger Laroque - Anse Vata,
BP A5 98848 Nouméa Cedex, Nouvelle-Calédonie
claude.payri@noumea.ird.nc - richer@noumea.ird.nc

Introduction

The sources of the biological material in this inventory are myriad and date, in some cases, from the discovery of New Caledonia by Captain Cook in 1774. But even before the arrival of the Europeans, considerable knowledge of marine resources must have already existed considering the abundant 3000 year old shellfish and fish bone middens that bear witness to mans early exploitation of marine resources. There still remains much to be done in ethnobiology and folk taxonomy before we will be able to completely understand the interactions between these ancient island communities and the marine environment.

The arrival of the Europeans and the colonisation of New Caledonia heralded the first naturalist expeditions, giving birth to the very first collections and written documents on the marine fauna and coral reefs of NC. Indeed, it was Charles Darwin who produced one of the first maps of the New Caledonian coral reefs and the extraordinary precision of this chart merits its hereafter (Fig. 1, p. 8). Curiously, New Caledonia was missed by the great circumnavigation expeditions of the 1820-40's aboard e.g., the "Astrolabe", the "Zélée" or the "Uranie" and the natural history of New Caledonia can be divided into three general eras.

The first, from 1850-1913 corresponds to the era of the missionaries and the amateur naturalists; Montrouzier, Balansa, Vieillard are the names that are now associated with the very first collections of New Caledonia flora and fauna (e.g. Molluscs, Algae.).

The inter-war period saw a halt in activity, and the second era from 1946-1990, began in August 2nd 1946, with the creation, in Nouméa, of the first ORSTOM centre in the Pacific, called "Institut français d'Océanie (IFO)". The opening of the first laboratories between 1947 and 1950 led to the beginning of oceanographic research focussed on the lagoon and surrounding waters. The names of Mr and Mrs René Catala were associated with this ground breaking work and the first inventories of marine organisms (Catala 1950). The arrival of the R/V *Coriolis* in 1965 at the ORSTOM centre in Nouméa, with the addition of the R/V *Vauban* in 1976, the R/V *Santa Maria* and the R/V *Dawa* in 1977, coincided with a growth in scientific research programs focalised on the marine environment. The work conducted during this period led to the publication of numerous thematic charts, such as the Atlas of New Caledonia in 1981 (2nd edition in 1985). In terms of biological inventories, distribution maps of foraminifera and molluscs in the South-West lagoon of New Caledonia were produced by Debenay from 1978 to 1983. The pharmacology programs "SNOM" and "SMIB" and the start of programs focussed on the marine fauna of New Caledonia and dependencies brought a large amount of biological material. The 1960's also saw the "French Expedition to the Coral Reefs of New Caledonia" (1960-1963) initiated by the Professor Roger Heim, President of the Singer-Polignac Foundation which financed the expedition. He also started the "Cahiers du Pacifique" (1958-1978) that became the "Cahiers de l'Indo-Pacifique" within which a large number of scientific articles were published until 1980. He also encouraged and aided the participation of French researchers in the "Pacific Science Association". In 1990 the Singer-Polignac Foundation organised a conference dedicated to 30 years of French research in the Pacific (1960-1990). The conference acts are published and constitute an invaluable bibliographic compilation, organised by theme and geographic area (Doumenge & Doumenge, 1991).

The last period, extending from 1986 until today, is characterized by an intensification of the research activities of the ORSTOM, which changed its name to IRD in 1998, and the arrival of the R/V *Alis*. During the last 20 years, and regarding the fauna in particular, a large sampling effort has focussed

on the EEZ of New Caledonia. The area covers around 1 400 000 km², and comprises : the Grande Terre, the Loyalty islands, the Entrecasteaux reef, the Matthew and Hunter islands, Chesterfield and Bellona islands, Lansdowne and Fairway islands, and the seamounts along the Loyalty, Norfolk and Lord Howe ridges (Plate1/1). The samples were collected from between the surface and 1500 m with a few others from deeper sites, sorted and then deposited at the Natural History National Museum in Paris. Following a second sorting to the family level, the samples were registered and sent to a network of taxonomists for examination and identification. The results from these campaigns have been published, in part, in the series “*Résultats des Campagnes MUSORSTOM*”, which is now called “*Tropical Deep-Sea Benthos*”. The taxonomy of certain zoological groups, in particular those important for natural substance research have been published in some illustrated general works: Echinoderms (Guille *et al.*, 1986), Ascidiars (Monniot *et al.*, 1991), Sponges (Lévi *et al.*, 1998), Gorgonians (Grasshoff & Bargibant, 2001), Sea-snakes (Ineich & Laboute, 2002). Otherwise, the principal details of the flora and fauna of the New Caledonian marine ecosystem are compiled in Richer de Forges (1991, 1998) and Garrigue (1985, 1995) as regards the soft bottoms, and for the less studied hard bottoms, in Laboute & Richer de Forges (2004).

Among the numerous studies dedicated to the ecology and function of the coral reef ecosystem, few of them include inventories, with some exceptions such as the catalogue of marine algae by Garrigue & Tsuda (1988).

It is the published part of the above body of work that was compiled in the database “OCEANE”. The database is now regularly updated with new data as it becomes available.

The last decade has seen the opening of the University of New Caledonia as well as the advent of research programs that are focussed on the ecology of the marine ecosystem and on fisheries sciences at the expense of inventories of biodiversity.

Method

Here we attempt to summarise our knowledge of marine biodiversity as it stands today in New Caledonia in 2006. For this inventory, only the specimens that are published after identification by a taxonomist or species that have been recently collected, identified by a specialist and for which we have a specimen, have been included. For the construction of the inventory, the species list for each group, extracted from the ‘OCEANE’ database at the Centre IRD in Nouméa, were sent to the contributing specialists and authors. They verified the data extracted from the taxonomic literature and updated the nomenclature. In many cases, they also added species that were missing from the database or had not yet been published.

Depending on the author, the inventory is limited to coastal species (0 to 100 m depth), or considers all of the species of the EEZ regardless of the depth if they find it preferable from a biogeographical point of view. The census of marine biodiversity presented here is therefore a reduced version that does not include, for example, the brachiopods or the stomatopods from depths of more than 100 m.

Contents of the volume

The geological, geomorphological and hydroclimatic environment chapters

In order to place the species catalogue in context, three introductory chapters describe the characteristics of New Caledonia. The first is a description of the geological history of this region of the south west Pacific, the second, examines the geomorphology of the coral reef system, and the third gives an up to date inventory of the hydroclimate knowledge.

The biological groups

No less than 50 taxonomists contributed to this body of work that covers 43 broad groups, including the sea snakes, birds and marine mammals, the mangroves and the marine Angiosperms. This

represents 1107 families, 3582 genus and 9372 species (Tab. 1). Mangroves form an important ecosystem associated to coral reefs, and yet it remains very little studied. As a consequence, only the terrestrial flora is examined here via the principle associations between the plants. Much remains to be done, notably in the study of the associated marine communities.

Tab. 1. – Diversity of marine species from New Caledonia

Taxa	Families	Genera	Species	Authors
Mangroves flora	16	26	34	J. Munzinger & M. Lebigre
Foraminifera	99	226	585	J-P. Debenay & G. Cabioch
Algae & Marine angiosperms	64	191	454	C. Payri
Porifera	54	94	149	J. Hooper & M. Schlacher-Hoenlinger
Hydrozoa	16	34	109	N. Gravier-Bonnet
Actinia	2	10	13	D. Fautin
Ceriantha	2	2	5	T. Molodtsova
Antipatharia	5	8	21	T. Molodtsova
Stylasterida	1	12	49	A. Lindner
Zoantharia	3	7	11	F. Sinniger
Alcyonaria	8	20	173	L. Van Ofwegen
Gorgonacea	13	45	93	M. Grasshoff
Scleractinia	17	66	310	M. Pichon
Bryozoa	85	190	407	D. Gordon
Brachiopoda	3	3	4	A. Bitner
Phoronida	1	2	4	C. Emig
Fish parasites	28	70	130	J.L. Justine
Polychaeta	34	145	286	F. Pleijel
Mollusca	160	669	2151	V. Héros <i>et al.</i>
Pycnogonida	9	24	74	R. Bamber
Copepoda	45	119	313	G. Boxshall & R. Huys
Isopoda	16	54	83	N. Bruce
Ostracoda	16	47	70	L. Kornicker ; R. F. Maddocks
Amphipoda	58	121	198	J. Lowry
Cirripedia	20	53	166	D. Jones
Caridea	13	70	154	T.Y. Chan & M. Mitsuhashi
Peneoidea	6	30	102	A. Crosnier
Macroura	2	7	12	T.Y. Chan
Thalassinidea	8	14	26	P. Dworschak
Galattheoidea	2	24	141	E. MacPherson
Paguroidea	4	27	90	P. MacLaughlin
Brachyura	42	268	552	P. Ng & B. Richer de Forges
Stomatopoda	9	35	62	S. Ayhong
Echinodermata	61	135	257	N. Ameziane
Tunicata	12	86	290	F. Monniot
Fish	152	596	1695	R. Fricke & M. Kulbicki
Sea-Snakes	1	7	15	I. Ineich
Sea turtles	2	3	4	J-L d'Auzon
Sea birds	11	24	55	J. Spaggiari <i>et al.</i>
Sea mammals	7	18	25	C. Garrigue
TOTAL	1107	3582	9372	

Regrouping the different groups of cnidarians, crustaceans, vertebrates, marine and terrestrial Angiosperms in the above catalogue gives a simplified image of the biodiversity (Tab. 2 and Plate 1/2).

Tab. 2. – Relative composition of the New Caledonian species identified in this volume.

TAXA	Families	Genera	Species	% Species
Flora & Marine Angiosperms	18	32	45	0.48
Protozoa	99	226	585	6.24
Algae	62	185	443	4.73
Porifera	54	94	149	1.59
Cnidaria	67	204	784	8.37
Lophophorates	89	195	415	4.43
Molluscs	160	669	2151	22.95
Worms	62	215	416	4.44
Arthropoda	250	893	2043	21.80
Echinodermata	61	135	257	2.74
Tunicata	12	86	290	3.09
Vertebrata	173	648	1794	19.14
Total	1107	3582	9372	100

Obviously, the present inventory only represents the known diversity. Many of the species in New Caledonia have yet to be described and so rest unnamed for the moment. Moreover, coral reef systems are very rich and have a very complex architecture and the fauna of these reef systems and particularly that of the external reef slopes and debris is almost unknown. Recent work on the marine flora has shown that almost a third of the species recently identified were new records for New Caledonia and that over 80% of these new descriptions come from depths of over 40 m on the outer reef slopes. Sadly, the continuing decline in the number of taxonomists means that for many zoological groups there is almost no specialist who can identify or describe these species.

The results reflect the varying research effort as a function of taxonomic group studied. For example, despite annelid polychaetes species are numerous, they are very little studied. The most numerous groups are: foraminifera (6 %), algae (5 %), molluscs (23%), arthropods (22%) and the vertebrates, with the majority being fish (19 %). This last group is generally the most well known regardless of the region studied, as is the case in New Caledonia.

Fish parasites

The study of fish parasites in New Caledonia started in 2002. These parasites belong to several zoological groups including the platyhelminths, nematods, copepods, and isopods. Each fish species appears to have several species of parasites and it is therefore probable the parasites represent a large proportion of the diversity that is still unknown. The results of these studies are presented here in two lists presenting the parasites and their hosts.

Other works comparable to the volume

There are few rigorous regional inventories in the Pacific region that allow the biogeographic comparisons :

- The pioneering work of Serène (1968) on the fauna of South-East Asia: sadly, this work only covers the octocorals and the brachyuran crustaceans (2500 species);
- The inventory published with the 5th Coral Reef Conference in Tahiti (Richard, 1985) reports 416 families, 1196 genus, 2876 species in French Polynesia;
- The catalogue of species from the atoll of Enewetak (Devaney *et al.*, 1987) reports 902 families, 2284 genus and 4671 species ;
- The inventory published by Paulay (2003) reports 408 families, 1064 genus and 2921 species from Guam and the Marianas.

To date no complete inventory of the species found on the Great Barrier Reef in Australia exists.

Conclusion

Despite the research efforts conducted at the IRD centre in Nouméa over the past 60 years, much remains unknown of the marine biodiversity of the area. Mangroves have received very little attention to date, as have the intermediate hard bottom coral substrates and especially the outer reef slopes. This present document gives, for the first time, an inventory of the scleractinian reef building corals, which constitute the main environmental frame without which the other ecosystems (mangroves, algal beds) would not exist. Another long-expected development is the validated list of fish species. One of the most immediate implications of this work has been the amelioration of the database "OCEANE" both in terms of quality and quantity.

It is our wish that this compilation will encourage the taxonomists working on the vast collections still remaining unstudied to complete their work. Once this is done, we can then identify the large sampling holes to be filled to perfect our knowledge and perhaps finally approach a real estimate of marine biodiversity in New Caledonia.

Acknowledgements

This compendium would not have been possible without the participation of the contributing authors. We want to thank them for their patience and timeliness even though the deadlines were often short. Our thanks also go to all the researchers, amateur naturalists, students, and technical staff who, in one way or another, helped in producing the knowledge-base without which this compilation would not have been possible. Particular thanks goes to the Diver-Biologists of the IRD Nouméa and to the Captains and crews of the research vessels of the IRD, who, over the last 30 yrs have devoted their time, energy and enthusiasm to the collection, sorting and photographing of the incredible amount of biological material that comprises the collections mentioned in this volume. Thanks also go to the technical staff of the URI48 for the construction and maintenance of the 'OCEANE' database. Finally, we want to thank the Scientific Information and Communication Service and the Diving Service for producing the photographic plates, for designing cover, and for their editing of this volume.

REFERENCES

- CATALA R. 1950. Contribution à l'étude écologique des îlots coralliens du Pacifique Sud. *Bulletin Biologique* 3, 234-310
- DARWIN C. 1874. *On the distribution of coral reefs with reference to the theory of their formation*. London, Smith, Elder, seconde édition.
- DEVANEY D. M., REESE, E. S., BURCH, B. L. & HELFRICH, P. (eds), 1987. *The Natural History of Enewetak Atoll. Vol. II : Biogeography and Systematics*. Office of Scientific and Technical information. U. S. Department of Energy ; 348 p.
- DOUMENGE F. & DOUMENGE J.-P. (Eds.) 1991. Le Pacifique, l'océan, ses rivages et ses îles = The Pacific, the ocean, its shores and islands : trente ans de recherche scientifique française dans le Pacifique (1960-1990) : actes du colloque organisé le 6 novembre 1990 par la Fondation Singer-Polignac. *Institut océanographique de Monaco* : 509 pp
- FROMAGET M. & RICHER DE FORGES, B., 1992. Catalogue bibliographique indexé du milieu marin de Nouvelle-Calédonie. Bibliographic catalogue with index of work on the marine environment of New Caledonia. *ORSTOM : Nouméa. Sciences de la Mer, 2^{ème} édition* ; 274 p.
- GARRIGUE C. 1985. Production organique et minérale des macrophytes benthiques de Nouvelle-Calédonie. *Thèse Doctorat Biologie et Physiologie végétale*. Montpellier. 270pp
- GARRIGUE C. 1995. Macrophyte associations on the soft bottoms of the south-west lagoon of New Caledonia: description, structure and biomass. *Botanica Marina* 38: 481-492.
- GARRIGUE C & TSUDA, R. 1988. Catalog of marine benthic algae from New Caledonia. *Micronesica* 21: 53-70.
- GRASSHOFF M. & BARGIBANT, G., 2001. Coral Reef Gorgonians of New Caledonia/Les gorgones des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie. Editions de l'IRD. Collection Faune et Flore tropicales 38 : 335 p.
- GUILLE A., LABOUTE, P. & MENOUE, J.-L., 1986. Guide des étoiles de mer, oursins et autres échinodermes du lagon de Nouvelle-Calédonie. *Faune tropicale* 25. ORSTOM : Paris ; 314 p.
- LABOUTE P. & RICHER DE FORGES, B., 2004. Lagons et récifs de Nouvelle-Calédonie. Editions Catherine Ledru, Nouméa : 520 p.
- LEVI C., LABOUTE P., BARGIBANT G. & MENOUE J.-L. 1998. Sponges of the New Caledonia Lagoon. *Faune et flore tropicales*, 33. ORSTOM : Paris : 214 p.
- MONNIOT C., MONNIOT F. & LABOUTE P., 1991. Coral reef Ascidians of New Caledonia. Paris : ORSTOM. *Faune tropicale* 30 : 247 p.
- PAULAY G. 1997. Diversity and distribution of reef organisms. In : BIRKELAND C. E. (ed.). *Life and death of coral reefs*. Chapman & Hall, London : 3-93.
- PAULAY G. (ed.) 2003. The marine biodiversity of Guam and the Marianas. *Micronesica* 35-36: 1-682.
- RICHARD G. 1985. Fauna and flora, a first compendium of French Polynesia sea-dwellers. In : B. DELESALLE, R. GALZIN & B. SALVAT (eds). *Vth International Coral Reef Congress, Tahiti, 27 May-1 June 1985, Vol 1: "French Polynesian Coral Reefs"*: 379-520
- RICHER DE FORGES B. & HOFFSCHIR C., 2000. Base de données sur la biodiversité marine littorale de Nouvelle-Calédonie. *IRD : Nouméa. Catalogues. Sciences de la mer. Biologie marine* 2 ; 56 p.
- RICHER DE FORGES B., 1990. Les campagnes d'exploration de la faune bathyale dans la zone économique de la Nouvelle-Calédonie. Explorations for bathyal fauna in the New Caledonian economic zone. In : A. CROSNIER (ed.), Résultats des Campagnes MUSORSTOM, Volume 6. *Mémoires Mus. natn. Hist. nat.*, (A), 145 : 9-54.
- RICHER DE FORGES B., 1991. Les fonds meubles des lagons de Nouvelle Calédonie : généralités et échantillonnages par dragages. in : RICHER DE FORGES B. (ed.), Le benthos des fonds meubles des lagons de Nouvelle-Calédonie. Vol. 1. Paris : *ORSTOM. Etud. Thèses*. 8-148.
- RICHER DE FORGES B., 1998. La Biodiversité du benthos de l'Indo-Pacifique : de l'espèce à la notion de patrimoine. *Thèse du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris. : 326 p.
- RICHER DE FORGES B., 2001. Les faunes bathyales de l'Ouest Pacifique : Diversité et endémisme. *Mémoire d'Habilitation à diriger des recherches*. Université Pierre et Marie Curie. Vol. I; 83 p.
- RICHER DE FORGES B., HOFFSCHIR C., CHAUVIN C., & BERTHAULT C., 2005. Inventaire des espèces de profondeur de Nouvelle-Calédonie. *Documents scientifiques et techniques, II6, Volume spécial*. IRD : Nouméa ; 113 p.
- SERÈNE R., 1968. – Prodrômus for a Check List of the non-planctonic marine fauna of South east asia. *Special publication n°1 : Singapore National Academy of Science* ; 120 p.

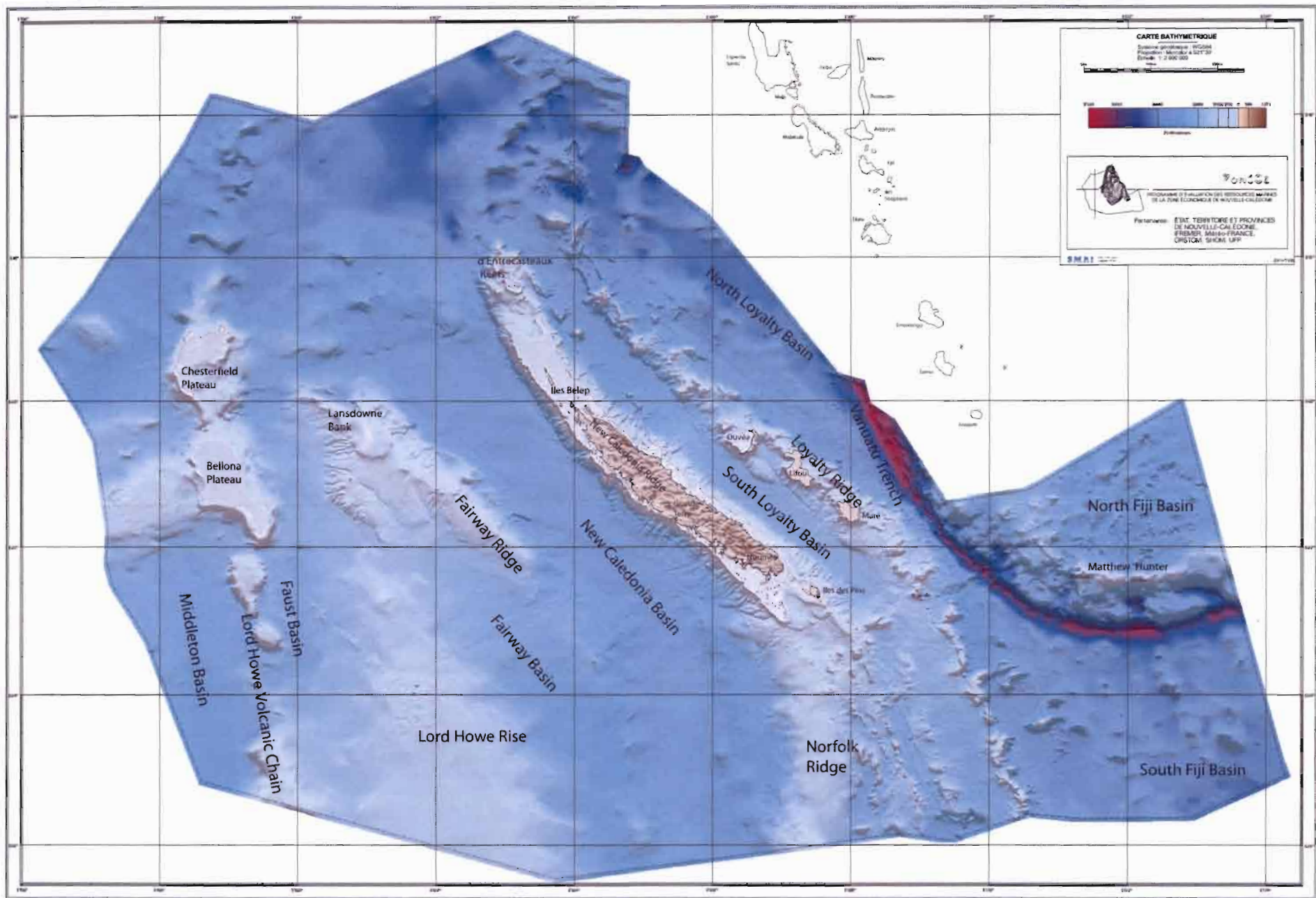


Figure 1. Bathymetry of the New Caledonia Exclusive Economic Zone (from : ZoNéCo Programm, 1998)

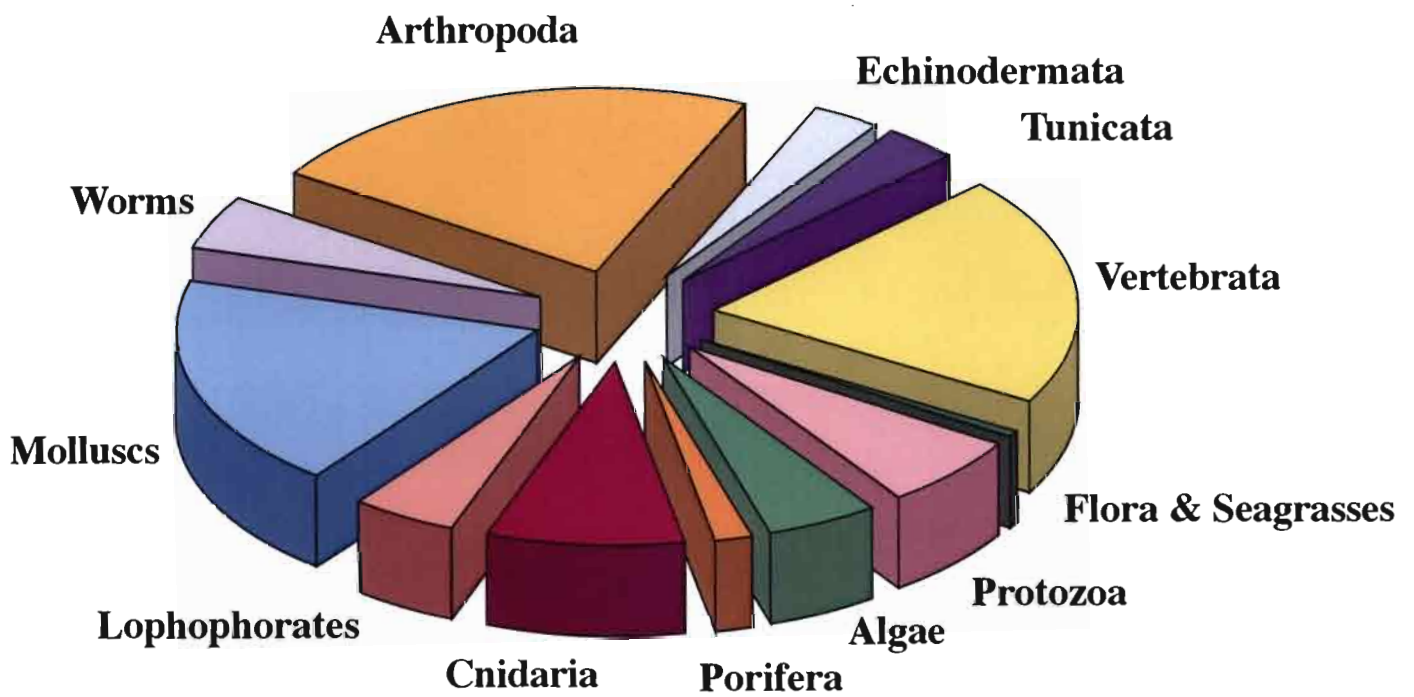


Figure 2. Divisions of the marine biodiversity of New Caledonia between the different groups as established from the species listed in this volume (total of 9372 species).

DOCUMENTS
SCIENTIFIQUES
et TECHNIQUES

II7

Volume spécial
Deuxième édition

COMPENDIUM of marine species from New Caledonia



Edited by
Claude E. PAYRI
Bertrand RICHER DE FORGES



Institut de recherche
pour le développement

CENTRE DE NOUMÉA

**DOCUMENTS
SCIENTIFIQUES
et TECHNIQUES**



Institut de recherche
pour le développement

Publication éditée par :
Centre IRD de Nouméa
BP A5, 98848 Nouméa CEDEX
Nouvelle-Calédonie
Téléphone : (687) 26 10 00
Fax : (687) 26 43 26

L'IRD propose des programmes regroupés en 5 départements pluridisciplinaires :

- I DME Département milieux et environnement
- II DRV Département ressources vivantes
- III DSS Département sociétés et santé
- IV DEV Département expertise et valorisation
- V DSF Département du soutien et de la formation des communautés scientifiques du Sud

Modèle de référence bibliographique à cette revue :

Adjeroud M. *et al.*, 2000. Premiers résultats concernant le benthos et les poissons au cours des missions TYPATOLL.
Doc. Sci. Tech. II 3, 125 p.

ISSN 1297-9635. Seconde édition

Numéro II 7 - Octobre 2007

© IRD 2007

Distribué pour le Pacifique par le Centre de Nouméa.



Première de couverture : Récif corallien (Côte Ouest, NC) © IRD.C. Geoffray

Vignettes : voir les planches photographiques

Quatrième de couverture : *Platygyra sinensis* © IRD.C. Geoffray

Matériel de plongée sous-marine © IRD.C. Geoffray	L'Aldric, moyen naviguant de l'IRD © IRD/J.-M. Boré
Récoltes et photographies sous-marines en scaphandre autonome © IRD/J.-L. Menou	Traitement des récoltes en laboratoire © IRD/L. Mattio

CONCEPTION/MAQUETTE/MISE EN PAGE

MAQUETTE DE COUVERTURE

PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES

TRAITEMENT DES PHOTOGRAPHIES

JEAN PIERRE MERMOUD/ISABELLE RITZENTHALER

CATHY GEOFFRAY/MINA VILAYLECK

CATHY GEOFFRAY/JEAN-LOUIS MENOÙ/GEORGES BARGIBANT

NOËL GALAUD

La traduction en anglais des textes d'introduction, des Ascidies et des Echinodermes a été assurée par EMMA ROCHELLE-NEWALL.
la préface par MINA VILAYLECK.

Ce document est publié par le Service ISC du Centre IRD de Nouméa et financé par le Ministère de la Recherche et de la Technologie.

ISSN 1297-9635. Seconde édition

Numéro 117 - Octobre 2007

© IRD 2007

**COMPENDIUM OF MARINE SPECIES FROM
NEW CALEDONIA**

SECOND EDITION

Edited by
CLAUDE E. PAYRI, BERTRAND RICHER DE FORGES
