

## La campagne MUSORSTOM 10 dans l'archipel des îles Fidji. Compte rendu et liste des stations

*Bertrand RICHER DE FORGES* \*, *Peter NEWELL* \*\*, *Monika SCHLACHER-HOENLINGER* \*\*, *Thomas SCHLACHER* \*\*, *Dako NATING* \*\*,  
*Frédéric CÉSA* \* & *Philippe BOUCHET* \*\*\*

\*IRD

B. P. A5, 98848, Nouméa Cedex  
Nouvelle-Calédonie

\*\*University of the South Pacific  
School of Pure and Applied Sciences  
Suva, Fiji

\*\*\*Muséum national d'Histoire naturelle  
Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et Malacologie  
55, rue Buffon, 75005 Paris, France

### RÉSUMÉ

La campagne MUSORSTOM 10, réalisée à bord du N. O. "Alis", s'est déroulée dans les eaux des Fidji, du 5 au 19 août 1998. Quatre-vingt-deux opérations de dragages et de chalutages ont eu lieu dans les zones bathyale supérieure et circalittorale de l'île de Vitu Levu et dans la zone de Bligh Water. L'essentiel des stations réalisées dans Bligh Water montre des fonds de vase, généralement parsemés de pierres ponceuses. Des fonds durs ont été rencontrés dans la zone de Beqa Channel. Les peuplements présentent une diversité spécifique plus faible qu'en Nouvelle-Calédonie, en particulier dans les groupes d'invertébrés fixés (spongiaires, stylasterides, crinoïdes).

### ABSTRACT

#### **The MUSORSTOM 10 Cruise in the Fijian Archipelago. Report and list of stations.**

The MUSORSTOM 10 cruise, using the R.V. "Alis", was carried out in the Fijian Archipelago during 5-19 August 1998. A total of 82 samples were collected by dredging and trawling from the upper bathyal zone and in the circalittoral depths, on the outer reef slopes of Vitu Levu and from Bligh Water. The bottom of Bligh Water is muddy and covered with pumice stones. Hard bottoms were sampled in the Beqa Channel. The invertebrate biodiversity of the benthic communities sampled is much lower than those sampled from the New Caledonian area, especially sessile epifaunal groups like sponges, stylasterine hydrocorals (Cnidaria, Stylasterina) and crinoids.

## INTRODUCTION

La campagne MUSORSTOM 10 s'est déroulée du 5 au 19 août 1998 à bord du N.O. "Alis" dans l'archipel des îles Fidji. Cette campagne fait partie d'un programme destiné à explorer la faune benthique de la zone bathyale supérieure dans l'Indo-Ouest Pacifique. Un récapitulatif des huit premières campagnes est présenté en introduction du compte-rendu concernant MUSORSTOM 9 aux îles Marquises (RICHER DE FORGES & LABOUTE, 1998; RICHER DE FORGES *et al.*, 1999).

Les observations bathymétriques et géographiques ainsi que les résultats taxonomiques concernant l'ensemble de ces campagnes sont stockés dans des bases de données informatisées, tenues à jour au Centre IRD (anciennement ORSTOM) de Nouméa. La plus grande partie des résultats zoologiques et biogéographiques ont été publiés dans la série "Résultats des Campagnes MUSORSTOM" qui, dans ses 20 premiers volumes traite de 4587 espèces parmi lesquelles 1324 étaient nouvelles pour la Science et ont nécessité la création de 126 genres ou sous-genres nouveaux. Cette importante amélioration des connaissances sur les faunes de profondeur de l'Indo-Ouest Pacifique tropical est le résultat d'une collaboration active d'un réseau international de taxonomistes (24 nations, 92 institutions de recherche et 181 chercheurs).

Bien que l'analyse de ce vaste ensemble de données originales soit encore en cours, certaines remarques peuvent être faites (RICHER DE FORGES, 1998) :

— les profondeurs bathyales (200-2000 m) sont très discontinues et de nombreuses zones demeurent inexplorées (Fig. 1);

— dans l'Indo-Ouest Pacifique, ces profondeurs présentent une richesse spécifique élevée. Dans l'ensemble de la zone étudiée, la faune était en grande partie inconnue avec 28,9 % d'espèces nouvelles; pour la Nouvelle-Calédonie, 60,7 % des 1619 espèces d'invertébrés actuellement étudiées étaient nouvelles;

— les faunes benthiques de la "province Indo-Pacifique" sont différentes d'un archipel à l'autre et la répartition géographique de nombreuses espèces est plus restreinte que prévue dans les travaux de biogéographie (EKMAN, 1953; BRIGGS, 1974). Ainsi, la faune récoltée dans la partie nord de l'archipel de Vanuatu pendant la campagne MUSORSTOM 8 se révèle bien différente de celle de Nouvelle-Calédonie, distante de moins de 300 km;

— dans plusieurs groupes zoologiques les espèces considérées comme archaïques ou reliques sont particulièrement abondantes (Spongiaires, Brachiopodes, Echinodermes, Mollusques, Crustacés...);

— les sommets des monts sous-marins sont particulièrement riches en espèces et en biomasse et semblent favoriser l'endémisme. Cette observation met en évidence la très grande vulnérabilité de certaines espèces benthiques qui ont des aires de répartitions limitées à quelques km<sup>2</sup>. Cette vulnérabilité est encore accrue du fait d'une

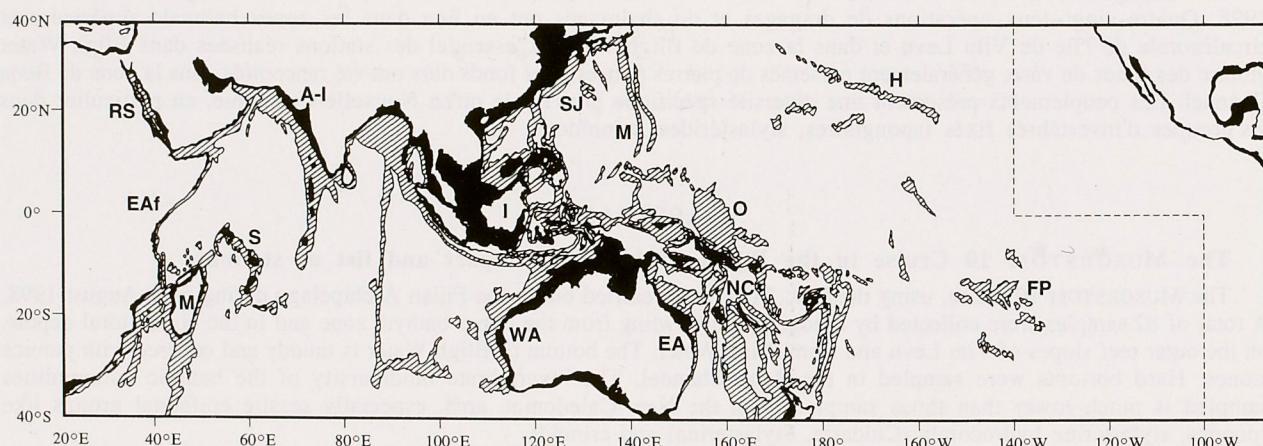


Fig. 1. — Cartographie des profondeurs bathyales de l'Indo-Ouest Pacifique. En noir, les fonds de 0 à 200 m; en hachures, les zones de profondeurs bathyales (200-2000 m). Carte réalisée par RICHER DE FORGES (1998) à partir des données d'altimétrie satellitaire publiées, sous forme d'une carte au 1/40 millionième, par SLOSS (1994).

A-I : Arabo-Indian; EA : East Australia; EAf : East Africa; FP : French Polynesia; H : Hawaii; M : Marianas, Madagascar; NC : New Caledonia; O : Ontong Java; RS : Red Sea; S : Seychelles; SJ : South Japan.

croissance lente de ces organismes de profondeur (VACELET *et al.*, 1992; KOSLOW & EXON, 1995; ZEZINA, 1997; KOSLOW & GOWLETT-HOLMES, 1998; RICHER DE FORGES *et al.*, 1998).

## GÉNÉRALITÉS

L'archipel des îles Fidji s'étend entre 16 et 20°S et 177°E à 178°W. Il est constitué d'environ 300 îles et îlots dont les plus grands sont Vitu Levu et Vanua Levu qui ont des superficies respectives de 10400 km<sup>2</sup> et 5538 km<sup>2</sup> et qui culminent à 1323 m et 1111 m. Ces îles, d'origine volcanique, sont entourées de formations coralliniennes qui délimitent par endroits des lagons vastes et profonds (ANTHEAUME & BONNEMAISON, 1988; CHANDRA & MASON, 1998).

L'île de Vitu Levu comporte trois grands fleuves dont le plus important est, au sud-est, la Rewa River (Wai Levu), qui draine un bassin versant d'environ 3000 km<sup>2</sup>. Il s'agit du plus grand cours d'eau de tout le Pacifique insulaire (Papouasie Nouvelle-Guinée exceptée). Le débit de la Rewa River a été évalué pour la première fois par DANA (1872) à 236 m<sup>3</sup>/s (MOSELEY, 1879). Des données plus récentes font état de débits moyens mensuels en 1998 (mesurés à Navolau) variant de 277 m<sup>3</sup>/s en janvier à 29 m<sup>3</sup>/s en août. Ce débit aurait atteint 9000 m<sup>3</sup>/s pendant le cyclone Kina en janvier 1991 (GOUYET, com. pers.). Son delta actuel s'est formé pendant l'Holocène et le transport solide de ce fleuve est estimé à 3200 tonnes/km<sup>2</sup>/an (NUNN, 1998).

D'après les vestiges archéologiques et en particulier les poteries, il semble que l'archipel des îles Fidji ait été peuplé par les hommes il y a plus de 3000 ans (IRWIN, 1992; GRAVELLE, 1996; KIRCH, 1997). Bien avant l'arrivée des occidentaux, de puissantes chefferies occupaient toutes les îles et avaient déjà profondément modifié l'environnement (KIRCH & HUNT, 1997). Les îles Fidji (Feedjee) furent révélées au monde occidental par le navigateur hollandais Abel TASMAN en 1643 (DUNMORE, 1991). Au cours de ses périples dans le Pacifique, le Capitaine COOK fit escale longuement (mai-juillet 1777) aux "îles de l'Amitié" (Tonga) mais évita les Fidji alors réputées très dangereuses pour leurs féroces cannibales (COOK, 1980; FROST, 1998). L'un des premiers contacts entre les civilisations est resté célèbre. Il s'agit du passage du Capitaine William BLIGH (qui avait été aux Tonga avec COOK à bord du "*Resolution*") en 1789 dans la mer qui porte aujourd'hui son nom, Bligh Water, à la suite de la mutinerie à bord de son bateau, la "*Bounty*".

**CONDITIONS HYDROCLIMATIQUES.** — Les îles Fidji sont soumises à un climat maritime tropical. Les vents alizés de Sud-Est apportent des pluies qui sont donc plus marquées sur le versant Est des îles (JONES & PINHEIRO, 1997; CHANDRA & MASON, 1998). La saison des pluies s'étend de novembre à avril et la pluviosité moyenne annuelle est de 3100 mm à Suva. A Nandi, situé sur le versant sous le vent de Vitu Levu, la pluviosité moyenne n'atteint pas 2000 mm/an. La température moyenne à Suva est de 25°C mais dépasse fréquemment 30°C en été (décembre-mars) et descend occasionnellement en dessous de 20°C en hiver (juillet-août).

Les caractéristiques hydrologiques de cette partie du Pacifique sud-ouest ont été décrites par DELCROIX et HENIN (1989). Ces auteurs décrivent les variations saisonnières et interannuelles, mettant en évidence l'événement ENSO (El Niño Southern Oscillation) très fort de 1982-83. Les températures de surface de l'océan sont comprises entre 25 et 30°C avec une moyenne annuelle en surface de 27,5°C. En temps ordinaire (hors El Niño), la température minimale en surface s'observe en août et la salinité minimale en mars, environ trois mois après le maximum de précipitations. Entre 300 et 400 m de profondeur, les températures fluctuent, d'une année à l'autre, entre 10 et 12°C. La salinité moyenne annuelle observée aux Fidji est de 35,1‰. L'amplitude maximale des vents alizés de SE est de 6-7 m.s<sup>-1</sup>.

Dans la zone de Bligh Water, les sondes XBT lancées donnèrent les indications suivantes en août 1997 : 24°C en surface, thermocline à environ 100 m de profondeur et 8°C à 550 m de profondeur.

Pendant les grandes fluctuations climatiques du Quaternaire, le niveau marin a considérablement varié (HOPLEY, 1982; PAULAY, 1990, 1997; CABIOCH *et al.*, 1996; NUNN, 1994, 1998). Les niveaux les plus bas furent situés entre 100 et 150 m en dessous du niveau actuel. La quasi-disparition des lagons durant ces niveaux bas a dû réduire la répartition géographique des espèces marines typiquement lagonaires. D'après PAULAY (1990), la zone profonde de Bligh Water aurait pu jouer le rôle de refuge pour cette faune lagonaire et particulièrement pour les bivalves de

fonds meubles. Il semble également que des variations de température relativement rapides (1500 ans) de plus de 5°C aient eu lieu dans ces latitudes tropicales (BECK *et al.*, 1997).

### HISTOIRE GÉOLOGIQUE DES ÎLES FIDJI

D'importants travaux de géophysique et de géologie marine ont eu lieu dans le sud-ouest Pacifique, de mars à juin 1982, à bord du R.V. "Kana Keoki", sous l'égide de la CCOP/SOPAC. Les résultats obtenus concernent la bathymétrie, la nature des fonds et des datations des principales îles volcaniques. L'essentiel de ces résultats sont regroupés dans l'ouvrage de BROCHER (1985). Les grands traits de l'histoire géologique des îles Fidji ont été relatés par RODDA (1994). Les plus anciennes roches volcaniques des îles Fidji sont trouvées sur Vitu Levu et datent de l'Éocène supérieur soit environ 34 M.A. (COULSON, 1974; MYERS, 1985; RODDA, 1994). Depuis, de nombreux épisodes volcaniques se sont succédés jusqu'à la période actuelle, les roches s'étant souvent formées en milieu marin.

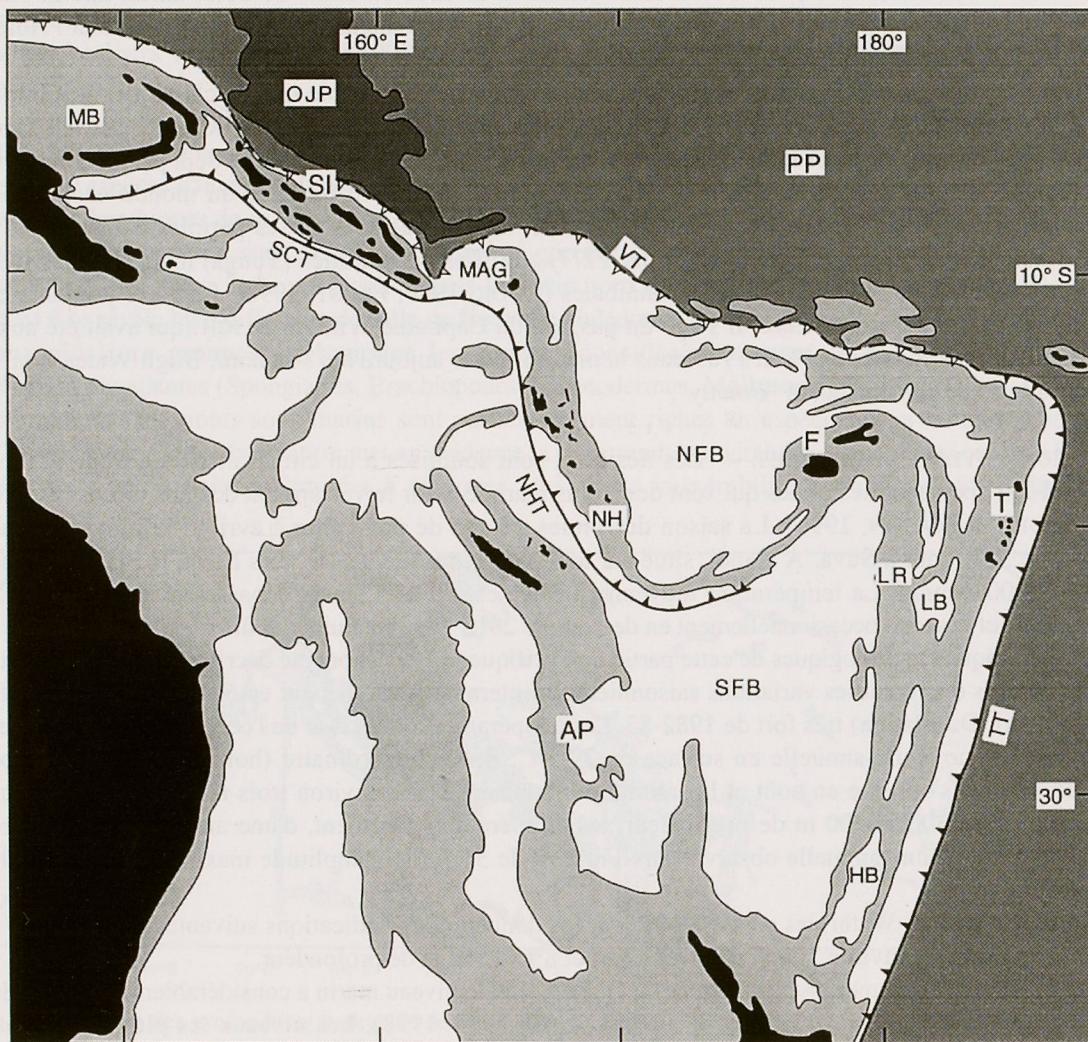


FIG. 2. — Géomorphologie du Pacifique sud-ouest montrant les grands traits structuraux, plaques, fosses de subduction (d'après AUZENDE *et al.*, 1996).

Les mouvements tectoniques complexes de la bordure orientale de la plaque australo-indienne ont été décrits à la suite de nombreux travaux de géologie marine (SPRINGER, 1982; LEWIS, 1993; AUZENDE *et al.*, 1995). Le groupe principal des îles Fidji, Vitu Levu et Vanua Levu, est situé juste à l'angle oriental de cette plaque et faisait partie de l'alignement Nouvelles-Hébrides - Fidji - Tonga lors de la période active de la "fosse de Vitiaz", avant l'ouverture du Bassin nord fidgien, il y a 10 M.A. (Fig. 2).

## CONNAISSANCES ANTÉRIEURES SUR LA FAUNE MARINE DES ÎLES FIDJI

WIENS (1962) attire l'attention sur le fait que la faune marine des îles Fidji est encore typique du "Melanesian Plateau" mais diffère nettement de celle des îles Samoa, pourtant toutes proches, qui font partie de l'ensemble Polynésien.

L'expédition du H.M.S. "Challenger" réalisa des prélèvements benthiques dans l'archipel des Fidji entre le 24 juillet et le 11 août 1874 (MOSELEY, 1879; SPRY, 1880; LINTAKER, 1972). Les premiers dragages furent réalisés près de l'île Matuka, au SE de Vitu Levu, par 585 m et un spécimen de nautilus (*Nautilus pompilius*) fut capturé ainsi que de nombreux spécimens de *Polycheles*. Les îles de Kadavu et Ovalau furent ensuite explorées.

La **faune bathyale** n'était donc connue, avant MUSORSTOM 10, pratiquement que d'après l'étude du matériel récolté au cours des 3 stations profondes du "Challenger" près de Matuka et Kandavu (19°09,35'S-179°41,50'E; 19°07,50'S-178°19,35'E; 19°05,50'S-178°16,20'E).

HARPER et SMITH (1989) donnent quelques indications sur les 32 opérations de dragages réalisées dans le Sud-Est de Vitu Levu et sur la Ride de Lau, à bord du F.N.S. "Babale", dans le but de rechercher des "coraux précieux" du genre *Corallium*. Dix-huit stations ramenèrent des échantillons qui furent confiés à l'Université d'Hawaii. Les quelques organismes (spongaires, gorgones, échinodermes, scléractiniaires) signalés dans ce rapport (GRIGG, 1996) ne semblent pas avoir fait l'objet de publications.

De fait, au moment de la campagne MUSORSTOM 10, les faunes profondes de mollusques de l'archipel fidgien restaient pratiquement *terra incognita* : les trois dragages réalisés par le "Challenger", en 1874, entre 385 et 1115 m de profondeur avaient fait connaître en tout et pour tout six espèces de gastéropodes, toutes nouvelles à l'époque, et aucun représentant des autres classes de mollusques. Sur ces six espèces, *Bolma henica* et *Cerithium matukense* se sont avérées avoir une vaste répartition Indo-Pacifique, et *Bursa fijiensis* n'a été que très récemment redécouverte en Nouvelle-Calédonie (BEU, 1998); par contre, *Fusus libratus*, *Gaza daedala* et *Clathurella compsa* restent, 125 ans après, connues uniquement par les récoltes du "Challenger" devant Kandavu et Matuka. Après le "Challenger", il ne se passe plus rien pendant plus de cent ans, hormis la découverte, fortuite, d'un nouveau pleurotomaire sur la Ride de Lau par le navire néo-zélandais "Tangaroa" en 1980 (BOUCHET & MÉTIVIER, 1982). Cependant, l'événement le plus marquant des récentes décennies est la découverte de communautés biologiques associées aux manifestations hydrothermales dans les bassins de Lau et nord-fidgien (DESBRYÈRES *et al.*, 1994). Cette découverte a entraîné la réalisation de campagnes de prospection par submersibles (campagnes franco-japonaise STARMER 2 et française BIOLAU) et par benne télécommandée (campagne allemande du "Sonne"). La faune malacologique de ces sites, relativement bien inventoriée; comprend une vingtaine d'espèces de gastéropodes (BOUCHET & WARÉN, 1991; WARÉN & BOUCHET, 1993; OKUTANI & OHTA, 1993; BECK, 1996) et plusieurs grands bivalves (MÉTIVIER & COSEL, 1993; COSEL *et al.*, 1994), dont les affinités biogéographiques sont à rechercher dans le bassin de Manus et le bassin des Marianes.

S'y ajoutent quelques spécimens benthiques récoltés lors de l'étude des sources hydrothermales du Bassin de Lau par la campagne BIOLAU ou les repérages qui ont précédé tels que la campagne du R.V. "Sonne" en 1987 (YAMAGUCHI & NEWMAN, 1990; BABA & TÜRKAY, 1992).

La **faune benthique littorale** et lagunaire des îles Fidji n'est guère mieux étudiée. VERON (1995) dans son ouvrage de biogéographie des scléractiniaires constructeurs, mentionne 60 genres et 250 espèces aux Fidji. A l'occasion d'un Symposium sur la biodiversité des zones littorales des îles du Pacifique, un bilan des connaissances avait été présenté par les spécialistes de certains groupes zoologiques (MARAGOS *et al.*, 1995). Pour

la région des îles Fidji, les données proviennent soit du "Challenger", soit de quelques petites récoltes occasionnelles plus récentes. En 1965, le R.V. "Te Vega" collecta un peu de faune marine littorale de Vitu Levu, améliorant ainsi les rares données sur la faune marine de cette région. Une liste de 41 espèces de spongiaires actuellement signalées des Fidji est donnée par KELLY-BORGES et VALENTINE (1995). Vingt-quatre espèces de Polychètes seraient signalées (BAILEY-BROCK, 1995). Pour les Crustacés, l'étude réalisée par MYERS (1985) sur les amphipodes Gammaridea des îles Fidji a permis de récolter 77 espèces dont 40 % étaient nouvelles. Les affinités géographiques observées par cet auteur sont plutôt avec Hawaii, l'ouest du Pacifique (Indonésie) ou même l'océan Indien qu'avec la Polynésie.

La faune malacologique marine des Fidji est sans doute l'une des mieux connues de tous les archipels du Pacifique. Cette situation est essentiellement le résultat du travail d'un seul homme, Walter O. CERNOHORSKY, qui pendant 15 ans fut employé comme cadre par l'Emperor Gold Mining Co. à Vatukoula (Viti Levu), avant de devenir en 1969 curator of molluscs à l'Auckland Institute and Museum. CERNOHORSKY a publié de nombreuses monographies régionales sur les gastéropodes des Fidji (CERNOHORSKY, 1964a, 1964b, 1965, 1967b, 1967c, 1968, 1969, 1971), et ses révisions contiennent également une foule de données géographiques nouvelles concernant l'archipel (CERNOHORSKY, 1976, 1984, 1991). Ses trois ouvrages d'identification des faunes du Pacifique (CERNOHORSKY, 1967a, 1972, 1978) demeurent des classiques, et plus de la moitié des 600 espèces traitées dans le deuxième volume (CERNOHORSKY, 1972) sont illustrées avec des spécimens des Fidji. Dans tous ses travaux, CERNOHORSKY a focalisé son intérêt et ses efforts sur les espèces littorales des familles qui intéressent les collectionneurs : les micromollusques, les espèces subtidales accessibles seulement par dragage et en plongée; les bivalves restent peu ou pas inventoriés.

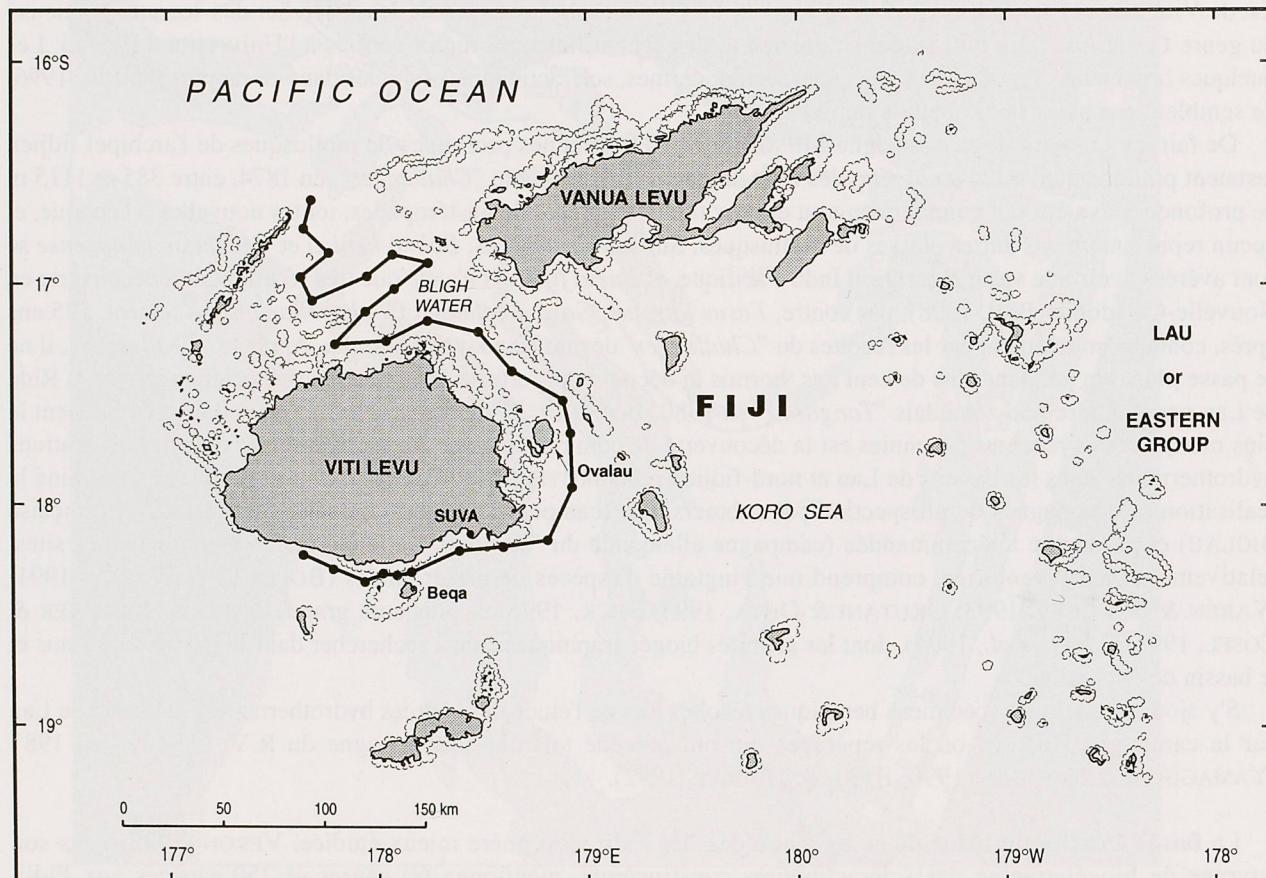


FIG. 3. — L'itinéraire de la campagne MUSORSTOM 10 dans l'archipel des îles Fidji.

PARKINSON (1982) dans une liste préliminaire des coquillages potentiellement exploitables des îles Fidji, signale la capture de *Cypraea valentia* sur les côtes de l'île de Kadavu. Cette espèce rare a été retrouvée au cours de MUSORSTOM 10 à l'embouchure de la Rewa River, sur l'île de Vitu Levu. Un récent travail d'inventaire des gastéropodes Conidae des Fidji, d'après une compilation bibliographique, fait état de 99 espèces (SEETO, 1998).

L'étude biogéographique des échinodermes de l'Indo-Pacifique de CLARK et ROWE (1971) signale de nombreuses espèces des îles du Pacifique Sud mais ne renseigne pas spécialement sur celles des îles Fidji.

Pour les poissons, KULBICKI et RIVATON (1997) recensent, d'après la littérature, 822 espèces des îles Fidji. D'après les compilations d'inventaires non publiés, il y aurait actuellement 960 espèces connues des Fidji (KULBICKI, com. pers.).

Quelques travaux d'écologie ont eu lieu dans le lagon du récif de l'"Astrolabe" sur l'île de Kadavu. Ils ont été effectués de façon quantitative avec une benne de 0,1 m<sup>2</sup> ou en plongée sous-marine et apportent peu d'indications sur la composition spécifique (CLAVIER *et al.*, 1996; NEWELL *et al.*, 1996; NEWELL *et al.*, 1997; NEWELL & CLAVIER, 1997; SCHLACHER *et al.*, 1998).

#### DÉROULEMENT DE LA CAMPAGNE MUSORSTOM 10

La campagne MUSORSTOM 10 avait pour objectif l'échantillonnage de la faune benthique de la zone bathyale supérieure des îles Fidji, de 200 à 1500 m (cf. liste des stations en annexe; Fig. 3-4).

Le navire océanographique de l'ORSTOM, N.O. "Alis", basé à Nouméa, était déjà dans l'archipel des Fidji depuis un mois et avait effectué deux autres campagnes concernant les effets anthropiques en zone littorale (SUVA 1) et les paléoclimats (PALEOFIGI). La campagne MUSORSTOM 10 débute le 4 août au soir au départ de Suva et la première opération de dragage (DW 1308) eut lieu au nord-ouest de l'île d'Ovalau dans le chenal sud de Bligh Water. Les fonds de ce chenal, d'une profondeur de 700 à 900 m, sont composés de vases argileuses grises contenant de nombreuses coquilles de ptéropodes. Dès les premiers chalutages, nous remontions des pierres ponce et des bois coulés, très abondants dans les eaux fidjiennes à proximité des grandes îles hautes. Ces substrats particuliers permettent la présence de faunes associées : des pagures symétriques de la famille des Pylochelidae (*Pylochelus incisus*, *Cheiroplatea pumicicola*), foreurs dans les bois, les pences et parfois les éponges siliceuses (FOREST, 1987) et, profitant des substrats organiques, des amphipodes, des chitons (*Leptochiton*) et des gastéropodes cocculiniformes (RICHER DE FORGES *et al.*, 1996). Les spécimens de Pylochelidae récoltés appartiennent à l'espèce *Cheiroplatea pumicicola* Forest, 1987 qui n'était jusqu'alors connue que par une trentaine de spécimens des îles Kermadec (29°S-177°W).

Il faut signaler également la découverte, à plusieurs reprises de becs de céphalopodes portant des gastéropodes du genre *Bathyosciadium*.

*Bligh Water.* — La zone dite de Bligh Water est très particulière (WINGFIELD *et al.*, 1977). Il s'agit d'une sorte de "mer intérieure" située entre les deux îles principales, Vitu Levu et Vanua Levu. Elle est presque entièrement bordée par les barrières coralliniennes délimitant les lagons de ces deux îles et sa profondeur atteint près de 1000 m en son centre. Les chenaux d'accès à Bligh Water, situés au nord et au sud, sont toutefois très profonds (>600 m) et ne présentent donc pas de seuils qui auraient pu y confiner une faune relique. Les études sismiques réalisées dans cette mer ont montré une épaisseur de sédiments d'environ 2800 m (MAUNG & EDEN, 1983).

Pratiquement la totalité des opérations dans Bligh Water s'est déroulée sur des fonds vaseux entre 600 et 900 m de profondeur. Les peuplements caractéristiques sont composés de gros oursins irréguliers, de mollusques Pectinidae du genre *Propeamuseum*, de crustacés des genres *Platymaia* et *Glyphocrangon*, de poissons de la famille des Macrouridae. Des spécimens du gastéropode Volutidae *Calliotectum egregium* ont été trouvés.

Sur les pentes récifales externes délimitant les contours de Bligh Water, entre 300 et 500 m de profondeur, les fonds sont plus sablo-vaseux et présentent les organismes suivants : gastéropodes Xenophoridae, Crustacés décapodes des genres *Munida*, *Munidopsis*, *Hexaplex*, *Ethusina*, des crustacés cirripèdes pédonculés, poissons Scorpænidae, Triglidae, Bothidae.



FIG. 4. — Les participants à la campagne MUSORSTOM 10 : de gauche à droite, Frédéric CÉSA, Dako NATING, Philippe BOUCHET, Bertrand RICHER DE FORGES, Monika SCHLACHER-HOENLINGER, Peter NEWELL (Photo B. RICHER DE FORGES).

Dans les fonds de moins de 300 m, on remarque l'abondance des crustacés décapodes brachyures *Goneplacidae* (*Carcinoplax*, *Hexapus*, *Psopheticus*) et *Leucosiidae* (*Iphiculus*) et dans certaines stations plus envasées de brachyures *Retroplumidae*, *Palicidae* et *Raninidae* (*Lyreidius*, *Raninoides*). Les crevettes pénéides du genre *Metapenaeopsis* sont également fréquentes.

Signalons la présence entre 300 et 400 m d'espèces connues jusqu'alors uniquement de Nouvelle-Calédonie et du sud de Vanuatu : c'est le cas du crabe Majidae *Oxypleurodon orbiculatus*.

*Rewa Roads.* — Quelques opérations furent réalisées en face de l'estuaire de la Rewa River, dans la zone dénommée Rewa Roads sur les cartes, entre 80 et 160 m de profondeur (dont trois opérations de chalutages en présence de l'Ambassadeur de France et du Director of the National Trust of Fiji). Les fonds de vases noires y sont très riches en débris végétaux avec une faune associée très diversifiée : mollusques Muricidae, une dizaine d'espèces de nudibranches, bivalves du genre *Abra* et Scaphopodes, crustacés *Metapenaeopsis*, *Raninoides*, *Arcania*, *Myra*, *Macropodia* et Stomatopodes, poissons Scorpaenidae.

*Beqa Channel.* — La zone de Beqa Channel consiste en un étroit passage (< 5 milles) situé entre la côte sud de l'île de Vitu Levu et l'île haute de Beqa, entourée d'un vaste lagon délimité par une barrière corallienne. Le fond de ce chenal se situe vers 240 m de profondeur et présente des zones rocheuses et de sables grossiers, conséquence des forts courants qui y règnent. Les organismes les plus abondants dans ce type de fonds sont, les mollusques du genre *Liotia*, des crustacés *Munida* et *Chirostylus*, des crabes Dynomenidae, Xanthidae, des Scyllariidae, de nombreux pagures Pylochelidae forant des roches calcaires, des Brachiopodes. Signalons la découverte de la volute *Lyria planicostata* qui était jusqu'alors connue uniquement de Vanuatu et plus à l'ouest (LADD, 1982).

Au cours de la campagne MUSORSTOM 10, des gonades ont été prélevées sur certaines espèces de Crustacés afin d'en décrire les spermatozoïdes et d'utiliser ces nouveaux caractères pour préciser leur position phylogénétique

(JAMIESON *et al.*, 1995). Les prélèvements, actuellement à l'étude, ont porté sur : Polychelidae (*Polycheles typhlops*), Pylochelidae (*Cheiropatea pumicicola*), Lithodidae (*Lithodes* sp.), Galatheidae (*Bathymunida* sp.), Leucosiidae (*Arcania* sp., *Iphiculus spongiosus*, *Myra* sp.).

## CONCLUSIONS

La connaissance de la faune de profondeur des îles Fidji s'accroît considérablement avec les récoltes de la campagne MUSORSTOM 10 et ces résultats vont combler une vaste lacune géographique. Les remarques préliminaires qui peuvent être faites avant l'étude détaillée par les spécialistes de chaque groupe sont les suivantes :

— la faune bathyale des Fidji est nettement plus pauvre en espèces que celle de Nouvelle-Calédonie, mais plus riche que celle de Polynésie française et en particulier que celle de l'archipel des îles Marquises (RICHER DE FORGES *et al.*, 1999);

— certains groupes fixés tels que les stylastérides, les crinoïdes pédonculés et même les spongiaires semblent rares et peu diversifiés. Il faut toutefois moduler ces remarques car la majorité des zones échantillonnées présentait des fonds meubles peu favorables à ce type d'organismes.

## REMERCIEMENTS

Nous remercions vivement les personnes qui ont contribué à la réussite de cette campagne : pour la préparation, l'obtention des financements et les commandes, Patrice CAYRÉ, René GRANDPERRIN, Alain CROSNIER et Philippe MAESTRATI. L'Ambassade de France a joué un grand rôle dans la réussite de cette campagne en collaboration avec les chercheurs de l'University of the South Pacific. Nous remercions tout particulièrement Monsieur l'Ambassadeur, Michel JOLIVET et son Attaché culturel et scientifique, Didier SAVIGNAT.

A bord du N.O. "Alis", le Commandant Raymond PRONER a fait le maximum pour réaliser de bons prélèvements dans des zones souvent non hydrographiées; le Maître d'équipage, Loic LEGOFF, et le second capitaine, Jean-François BARAZER ont inlassablement ramendé les chaluts; les cartes sont dues à Yves PENVERN et Marika TORTELIER, dessinatrices au Centre IRD de Nouméa.

Nous remercions également la bibliothécaire du CCOP/SOPAC qui a pu nous procurer des copies de différents rapports d'exploration géologique de la ZEE de Fidji et notre collègue hydrologue R. GOUYET pour les données sur les débits de la Rewa River.

## RÉFÉRENCES

ANTHEAUME, B. & BONNEMaison, J., 1988. — *Atlas des îles et états du Pacifique sud*. GIP RECLUS : PUBLISUD, 126 p.

AUZENDE, J.-M., PELLETIER, B. & EISSEN, J.-P., 1995. — *The North Fiji Basin. Geology, structure, and geodynamic evolution*. In : B. TAYLOR (ed.), *Backarc Basins: tectonics and magmatism*. Plenum Press, New York : 139-175.

AUZENDE, J.-M., URABE, T., RUELLAN, E., CHABROUX, D., CHARLOU, J.-L., GENA, K., GAMO, T., HENRY, K., MATSUBAYASHI, O., MATSUMOTO, T., NAKA, J., NAGAYA, Y. & OKAMURA, K., 1996. — "Sinkai 6500" dives in the Manus Basin: New STARMER Japanese-french program. *JAMSTEC J. Deep Sea Research*, **12** : 323-334.

BABA, K. & TÜRKAY, M., 1992. — *Munida magniantennulata*, a new deep sea Decapod Crustacean from active thermal vent area of Valu-Fa-Ridge in the Lau Basin, SW-Pacific. *Senckenbergiana maritima*, **22** (3/6) : 203-210.

BAILEY-BROCK, J.H., 1995. — Polychaetes of Western Pacific Islands : a review of their systematics and ecology. In : J.E. MARAGOS, M.N.A. PETERSON, L.G. ELDREDGE, J.E. BARDACH & H.F. TAKEUCHI (eds), *Marine and coastal biodiversity in the tropical island Pacific region*. Vol. 1 : Species systematics and information management priorities. East-West Center Program on Environment, Honolulu : 121-134.

BECK, J.W., RECY, J., TAYLOR, F., EDWARDS, R.L. & CABIOCH, G., 1997. — Abrupt changes in early Holocene tropical sea surface temperature derived from coral records. *Nature*, (385) : 705-707.

BECK, L.A., 1996. — Systematic position and relationship of *Phymorhynchus hyfifluxi* n. sp., a further new turrid gastropod species associated with hydrothermal vent sites in the North Fiji Basin. *Archiv für Molluskenkunde*, **126** : 109-115.

BEU, A.G., 1998. — Indo-West Pacific Ranellidae, Bursidae and Personidae (Mollusca: Gastropoda). A monograph of the New Caledonian fauna and revisions of related taxa. In : *Résultats des Campagnes MUSORSTOM*, Vol. 19. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle*, **178** : 1-255.

BOUCHET, P. & WARÉN, A., 1991. — *Ifremeria nautilei*, nouveau gastéropode d'évents hydrothermaux, probablement associé à des bactéries symbiotiques. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Paris*, sér. III, **312** : 495-501.

BOUCHET, P. & MÉTIVIER, B., 1982. — Living Pleurotomariidae in the South Pacific. *New Zealand Journal of Zoology*, **9** : 309-318.

BRIGGS, J.C., 1974. — *Marine zoogeography*. McGraw-Hill, New York, 475 p.

BROCHER, T.M. (ed.), 1985. — *Investigations of the northern melanesian borderland*. Circum-Pacific Council for energy and mineral resources. Earth science series, **3**, 199 p.

CABIOCH, G., RECY, J., JOUANNIC, C. & TURPIN, L., 1996. — Contrôle climatique et tectonique de l'édification récifale en Nouvelle-Calédonie au cours du Quaternaire terminal. *Bulletin de la Société géologique de France*, **167** (6) : 1-14.

CERNOHORSKY, W.O., 1964a. — The Cypraeidae of Fiji. *The Veliger*, **6** (4) : 177-201.

CERNOHORSKY, W.O., 1964b. — The Conidae of Fiji. *The Veliger*, **7** (2) : 61-94.

CERNOHORSKY, W.O., 1965. — The Mitridae of Fiji. *The Veliger*, **8** (2) : 70-160.

CERNOHORSKY, W.O., 1967a. — *Marine shells of the Pacific*. Pacific Publications, Sydney, 248 p.

CERNOHORSKY, W.O., 1967b. — The Bursidae, Cymatiidae and Colubrariidae of Fiji. *The Veliger*, **9** (3) : 310-329.

CERNOHORSKY, W.O., 1967c. — The Muricidae of Fiji. Part I- Subfamilies Muricinae and Tritonaliinae. *The Veliger*, **10** (2) : 111-132.

CERNOHORSKY, W.O., 1968. — The Ovulidae, Pediculariidae and Triviidae of Fiji. *The Veliger*, **10** (4) : 353-374.

CERNOHORSKY, W.O., 1969. — The Muricidae of Fiji. Part II- Subfamily Thaidinae. *The Veliger*, **11** (4) : 293-315.

CERNOHORSKY, W.O., 1971. — The family Naticidae (Mollusca: Gastropoda) in the Fiji Islands. *Records of the Auckland Institute and Museum*, **8** : 169-208.

CERNOHORSKY, W.O., 1972. — *Marine shells of the Pacific*, volume 2 . Pacific Publications, Sydney, 411 p.

CERNOHORSKY, W.O., 1976. — The Mitridae of the world. Part I. The subfamily Mitrinae. *Indo-Pacific Mollusca*, **3** (17) : 273-528.

CERNOHORSKY, W.O., 1978. — *Tropical Pacific marine shells*. Pacific Publications, Sydney, 352 p.

CERNOHORSKY, W.O., 1984. — Systematics of the family Nassariidae (Mollusca: Gastropoda). *Bulletin of the Auckland Institute and Museum*, **14** : 1-356.

CERNOHORSKY, W.O., 1991. — The Mitridae of the world. Part 2. The subfamily Mitrinae concluded and subfamilies Imbricariinae and Cylindromitrinae. *Monographs of Marine Mollusca*, **4** : 1-164.

CHANDRA, R. & MASON, K. (eds), 1998. — *An Atlas of Fiji*. Departement of Geography school of social and economic development. The University of the South Pacific, 156 p.

CLARK, A.M. & ROWE, F.W.E., 1971. — *Monograph of shallow-water Indo-West Pacific Echinoderms*. Trustees of the British Museum (Natural History), London, 238 p.

CLAVIER, J., NEWELL, P., GARRIGUE, C., RICHER DE FORGES, B. & DI MATTEO, A., 1996. — Soft substrate macrobenthos of Fiji's Great Astrolabe Reef lagoon. List of taxons, densities and their biomass. In : L. CHARPY, C. CHARPY-ROUBAUD & P. NEWELL (eds), *The Great Astrolabe Reef Lagoon (Fiji) : Results of the French-Fijian ASTRO expedition. Notes et documents du Centre ORSTOM de Tahiti, Océanographie*, (46) : 17-46.

COOK, J., 1980. — *Relations de voyages autour du monde. II* . François MASPERO, Paris, 158 p.

COSEL, R. VON, MÉTIVIER, B. & HASHIMOTO, J., 1994. — Three new species of *Bathymodiolus* (Bivalvia: Mytilidae) from hydrothermal vents in the Lau Basin and the North Fiji Basin, Western Pacific, and the Snake Pit area, Mid-Atlantic Ridge. *The Veliger*, **37** (4) : 374-392.

COULSON, F.I.E., 1974. — Petroleum exploration in Fiji, 1969-1974. In : Committee for co-ordination of joint prospecting for mineral resources in South Pacific offshore areas (CCOP/SOPAC). *Proceedings of the third session*, Apia, Western Samoa, 2-10 September 1974 : 61-68.

DANA, J.D., 1872. — *Corals and Coral Islands*. Dodd, Mead and Co., New York-London, 440 p.

DELCROIX, T. & HENIN, C., 1989. — Mechanisms of subsurface thermal structure and sea surface thermohaline variabilities in the southwestern tropical Pacific during 1975-85. *Journal of Marine Research*, **47** : 777-812.

DESBRYUÈRES, D., ALAYSE-DANET, A.-M. & OHTA, S.U., 1994. — Deep-sea hydrothermal communities in south-western Pacific back-arc basins (the North Fiji and Lau basins): Composition, microdistribution and food-web. *Marine Geology*, **116** : 227-242.

DUNMORE, J., 1991. — *Who's who in Pacific navigation*. University of Hawaii Press, Honolulu, 312 p.

ÉKMAN, S., 1953. — *Zoogeography of the Sea*. Sidgwick & Jackson, London, 417 p.

FOREST, J., 1987. — Les Pylochelidae ou "pagures symétriques" (Crustacea Coenobitoidea). In : J. FOREST (ed.), Résultats des campagnes MUSORSTOM, volume 3. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle*, (A), **137** : 1-254.

FROST, A., 1998. — *The voyage of the Endeavour. Captain Cook and the discovery of the Pacific*. Allen & Unwin, St Leonard, 140 p.

GRAVELLE, K., 1996. — *Fiji's times. A history of Fiji*. The Fiji Times Ltd, Suva, 246 p.

GRIGG, R.W., 1996. — Precious and deep-water corals in dredge samples collected during the 1986 HMNZS TUI cruises. In : M.A. MEYLAN & G.P. GLASBY (eds), *Manihiki Plateau, Machias and Capricorn Seamounts, Niue, and Tofua Through : Results of Tui cruises*. Technical Bulletin n°10. Published by the SOPAC Secretariat, Suva : 141-143.

HARPER, J.R. & SMITH, R., 1989. — Offshore survey for precious corals in the Lau group of Fiji. *CCOP/SOPAC Cruise Report*, (125), 53 p.

HOPLEY, D., 1982. — *The Geomorphology of the Great Barrier Reef : Quaternary development of Coral Reefs*. John Wiley & Sons, New York, 453 p.

IRWIN, G., 1992. — *The prehistoric exploration and colonisation of the Pacific*. Cambridge University Press, London, 240 p.

JAMIESON, B.G.M., GUINOT, D. & RICHER DE FORGES, B., 1995. — Phylogeny of the Brachyura (Crustacea, Decapoda): evidence from spermatozoal ultrastructure. In : B.G.M. JAMIESON, J. AUSIO & J.-L. JUSTINE (eds), *Advances in spermatozoal Phylogeny and Taxonomy. Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle*, **166** : 265-283.

JONES, R. & PINHEIRO, L., 1997. — *Fiji*. Travel survival kit. Colorcraft Ltd, Hong Kong, 301 p.

KELLY-BORGES, M. & VALENTINE, C., 1995. — The Sponges of the tropical Island region of Oceania : a taxonomic status review. In : J.E. MARAGOS, M.N.A. PETERSON, L.G. ELDREDGE, J.E. BARDACH & H.F. TAKEUCHI (eds), *Marine and coastal biodiversity in the tropical island Pacific region*. Vol. 1 : *Species systematics and information management priorities*. East-West Center Program on Environment, Honolulu : 83-120.

KIRCH, P.V. & HUNT, T.L., 1996. — *Historical Ecology in the Pacific islands : Prehistoric Landscape and Environmental Change*. Yale University Press, New Haven, 331 p.

KIRCH, P.V., 1997. — *The Lapita Peoples. Ancestors of the Oceanic world*. Blackwell Publishers, Cambridge, 353 p.

KOSLOW, T. & EXON, N., 1995. — Seamount discoveries prompt calls for exploration and conservation. *Australian Fisheries*, February 1995 : 10-13.

KOSLOW, J.A. & GOWLETT-HOLMES, K., 1998. — *The seamount fauna off southern Tasmania : Benthic communities, their conservation and impacts of trawling*. Final Report to Environment Australia & The Fisheries Research Development Corporation, 104 p.

KULBICKI, M. & RIVATON, J., 1997. — Inventaire et biogéographie des poissons lagonaires et récifaux de Nouvelle-Calédonie. *Cybium*, **21** (1), suppl. : 81-98.

LADD, H.S., 1982. — Cenozoic fossil mollusks from Western Pacific Islands; Gastropods (Eulimidae and Volutidae through Terebridae). *United States Geological Survey professional Paper*, (1171) : 1-100.

LEWIS, K.B., 1993. — Tectonic setting of the northern Tonga arc and Lau Basin : Background to the Natsushima 84 cruise. In : G.E. WHEELER (ed.), *Islands and basins correlation and comparison of onshore and offshore geology. SOPAC Miscellaneous Report*, (159) : 19-29.

LINTAKER, E., 1972. — *The voyage of the Challenger*. George Rainbird Ltd, London, 288 p.

MARAGOS, J.E., PETERSON, M.N.A., ELDREDGE, L.G., BARDACH, J.E. & TAKEUCHI, H.F. (eds), *Marine and coastal biodiversity in the tropical island Pacific region*. Vol. 1 : *Species systematics and information management priorities*. East-West Center Program on Environment, Honolulu, 424 p.

MAUNG, T.U. & EDEN, R.A., 1983. — Seismic interpretation and petroleum geology of Bligh Water and the Southern part of the great sea reef areas of Fiji. *United Nations Development Program, Technical Report*, **28**, 52 p.

MÉTIVIER, B. & R. VON COSEL, 1993. — *Acharax alinae* n. sp., Solemyidae (Mollusca: Bivalvia) géante du bassin de Lau. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Paris*, sér. III, **316** : 229-237.

MOSELEY, H.N., 1879. — *Notes by a naturalist on the "Challenger" being an account of various observations made during the voyage of H.M.S. "Challenger" round the world in the years 1872-1876*. MacMillan and Co., London, 599 p.

MYERS, A.A., 1985. — Shallow-water, Coral reef and mangrove Amphipoda (Gammaridea) of Fiji. *Records of the Australian Museum*, suppl. 5 : 1-143.

NEWELL, P.F. & CLAVIER, J., 1997. — Quantitative structure of soft substrate macrobenthos of Fiji's Great Astrolabe lagoon. *Proceedings of the 8th International Coral Reef Symposium*, **1** : 455-458.

NEWELL, P.F., CLAVIER, J. & RILEY, J., 1996. — The biodiversity of the invertebrate faunas of the soft sediments from the Great Astrolabe reef (Kadavu group, Fiji) and Tarawa (Kiribati) lagoons in the south Pacific. In : I.M. TURNER, C.H. DIONG, S.S.L. LIM & P.K.L. NG (eds), *Biodiversity and the dynamics of ecosystems*. DIWPA Series, **1** : 237-245.

NEWELL, P.F., CLAVIER, J. & RILEY, J., 1997. — Comparisons between the benthic community structure of two tropical lagoons. *Proceedings of the 8th International Coral Reef Symposium*, **1** : 839-842.

NUNN, P.D., 1994. — *Oceanic Islands*. Blackwell, Oxford & Cambridge, 413 p.

NUNN, P.D., 1998. — *Pacific Island Landscapes*. Institute of Pacific Studies. The University of the South Pacific, 318 p.

OKUTANI, T. & OHTA, S., 1993. — New buccinid and turrid gastropods from North Fiji and Lau basins. *Venus*, **52** : 217-221.

PARKINSON, B.J., 1982. — *The specimen shell resources of Fiji*. South Pacific Commission, 939/82, Nouméa, 53 p.

PAULAY, G., 1990. — Effects of late Cenozoic sea-level fluctuations on the bivalve faunas of tropical oceanic islands. *Paleobiology*, **16** (4) : 415-434.

PAULAY, G., 1997. — Diversity and Distribution of Reef Organisms. In : C. BIRKELAND (ed.). — *Life and Death of Coral Reefs*. Chapman & Hall, New York : 298-353.

RICHER DE FORGES, B., 1998. — *La diversité du benthos marin de Nouvelle-Calédonie : de l'espèce à la notion de patrimoine*. Thèse de Doctorat du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 326 p.

RICHER DE FORGES, B., FALIEX, E. & MENOU, J.-L., 1996. — La campagne MUSORSTOM 8 dans l'archipel de Vanuatu. Compte rendu et liste des stations. In : A. CROSNIER (ed.), *Résultats des Campagnes MUSORSTOM*, Volume 15. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle*, **168** : 9-32.

RICHER DE FORGES, B., GRANDPERRIN, R. & BUJAN, S., 1998. — The vulnerability of the biodiversity of the Norfolk Ridge Seamount. Marine Benthic Habitat and their living resources : Monitoring, Management & applications to Pacific island nations. Nouméa, 10-16 November 1997 (Abstr.).

RICHER DE FORGES, B. & LABOUTE, P., 1998. — La campagne MUSORSTOM 9 aux îles Marquises. *ORSTOM-Actualités*, (55) : 8-14.

RICHER DE FORGES, B., POUPIN, J. & LABOUTE, P., 1999. — La campagne MUSORSTOM 9 dans l'archipel des îles Marquises (Polynésie française). Compte rendu et liste des stations. In : A. CROSNIER (ed.), *Résultats des Campagnes MUSORSTOM*, Volume 20. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle*, **180** : 9-29.

RODDA, P., 1994. — Geology of Fiji. In : A.J. STEVENSON, R.H. HERZER, & P.F. BALLANCE (eds), *Geology and submarine resources of the Tonga-Lau-Fiji region*. *SOPAC Technical Bulletin*, **8** : 131-151.

SCHLACHER, T.A., NEWELL, P., CLAVIER, J., SCHLACHER-HOENLINGER, M.A., CHEVILLON, C. & BRITTON, J., 1998. — Soft-sediment benthic community structure in a coral reef lagoon - the prominence of spatial heterogeneity and "spot endemism". *Marine Ecology Progress Series*, **174** : 159-174.

SEETO, J., 1998. — An update on the living and fossil cone shells (Gastropoda: Conidae) of Fiji. *The University of the South Pacific. Marine Studies, Technical Report*, (98/4), 34 p.

SLOSS, P.W., 1994. — Surface of the earth - Computer-generated image of color-shades relief. 1/40.106 at equator. NOAA/NGDC.

SPRINGER, V.G., 1982. — Pacific Plate Biogeography, with special reference to shorefishes. *Smithsonian Contributions to Zoolology*, (367), 182 p.

SPRY, W.J.J., 1880. — *The cruise of Her Majesty's ship "Challenger". Voyages over many seas, scenes in many lands.* Sampson low, Marston, Searle & Rivington, London, 319 p.

VACELET, J., CUIF, J.-P., GAUTRET, P., MASSOT, M., RICHER DE FORGES, B. & ZIBROWIUS, H., 1992. — Un Spongiaire Sphinctozoaire colonial apparenté aux constructeurs de récifs triasiques survivant dans le bathyal de Nouvelle-Calédonie. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Paris*, sér. III, 314 : 379-385.

VERON, J.E.N., 1995. — *Corals in space and time. The biogeography and evolution of the scleractinia.* UNSW Press, Sydney, 321 p.

WARÉN, A. & BOUCHET, P., 1993. — New records, species, genera and a new family of gastropods from hydrothermal vents and hydrocarbon seeps. *Zoologica Scripta*, 22 : 1-90.

WIENS, H.J., 1962. — *Atoll environment and ecology.* Yale University Press, New Haven and London, 532 p.

WINGFIELD, R.T.R., ROBERTS, P.R. & LANDMESSER, C.W., 1977. — Cruise report : Koro Sea and Bligh Water, Fiji (cruise MRD 77-1), 19-31 January 1977. *CCOP/SOPAC, Technical Sec. Cruise Report*, (7), 9 p.

YAMAGUCHI, T. & NEWMAN, W.A., 1990. — A new and primitive barnacle (Cirripedia: Balanomorpha) from the North Fiji Basin abyssal hydrothermal field, and its evolutionary implications. *Pacific Science*, 44 : 135-155.

ZEZINA, O.N., 1997. — Biogeography of the bathyal zone. In : A.V. GEBRUK, E.C. SOUTHWARD & P.A. TYLER (eds), The biogeography of the oceans. *Advances in Marine Biology*, 32 : 389-426.

## ANNEXES

### LISTE DES PARTICIPANTS À LA CAMPAGNE MUSORSTOM 10

Chef de mission : B. RICHER DE FORGES.

Autres participants : P. BOUCHET, P. NEWELL, M. SCHLACHER, T. SCHLACHER, D. NATING, F. CÉSA.

### LISTE DES STATIONS DE LA CAMPAGNE MUSORSTOM 10

(DW : drague Waren; CC : chalut à crevettes; CP : chalut à perche; CAS : casiers)

Stations	Date (1998)	Profondeur (m)	Latitude Sud	Longitude Est
DW 1308	05.08	893-897	17°32,87'	178°53,37'
CP 1309	" "	843-887	17°32,05'	178°53,24'
CP 1310	" "	700-775	17°28,97'	178°47,39'
DW 1311	" "	673-680	17°26,14'	178°41,82'
CP 1312	" "	660-666	17°24,52'	178°34,00'
CP 1313	" "	670-676	17°22,30'	178°34,10'
DW 1314	" "	656-660	17°16,15'	178°14,85'
DW 1315	06.08	480-500	17°16,18'	178°24,24'
CP 1316	" "	478-491	17°14,84'	178°21,99'
CP 1317	" "	471-475	17°11,99'	178°14,14'

CP 1318	" "	330-335	17°15,65'	178°03,45'
DW 1319	06.08	341-347	17°15,61'	178°01,88'
CP 1320	" "	290-300	17°16,78'	177°53,57'
CAS 1321	07.08	200-200	17°17,33'	177°47,68'
CP 1322	" "	210-282	17°17,10'	177°47,92'
CP 1323	" "	143-173	17°16,10'	177°45,75'
CP 1324	" "	102-104	17°17,37'	177°47,05'
CP 1325	" "	282-322	17°16,39'	177°49,80'
CP 1326	" "	265-300	17°14,26'	177°49,68'
CP 1327	" "	370-389	17°13,26'	177°51,62'
CP 1328	" "	248-277	17°16,76'	177°50,45'
DW 1329	08.08	102-106	17°19,33'	177°47,36'
CP 1330	" "	567-699	17°09,50'	177°56,32'
CP 1331	" "	694-703	17°02,45'	178°01,84'
CP 1332	" "	640-687	16°56,17'	178°07,86'
DW 1333	" "	200-215	16°50,36'	178°12,55'
DW 1334	09.08	251-257	16°51,37'	178°13,95'
CP 1335	" "	729-753	16°52,76'	178°03,05'
CC 1336	" "	797-799	16°58,05'	177°58,39'
CC 1337	" "	635-670	17°03,44'	177°47,21'
DW 1338	" "	306-315	17°05,14'	177°39,07'
DW 1339	10.08	235-252	16°59,60'	177°35,83'
DW 1340	" "	303-365	16°56,65'	177°37,92'
CP 1341	" "	500-614	16°52,51'	177°43,66'
CP 1342	" "	650-701	16°45,98'	177°39,71'
CP 1343	" "	938-940	16°38,95'	177°40,84'
CP 1344	" "	588-610	16°45,26'	177°40,53'
DW 1345	11.08	660-663	17°14,92'	178°29,50'
CP 1346	" "	673-683	17°19,63'	178°32,39'
DW 1347	" "	344-349	17°30,72'	178°39,95'
CP 1348	" "	353-390	17°30,29'	178°39,63'
CP 1349	" "	244-252	17°31,07'	178°38,79'
DW 1350	" "	198-200	17°32,46'	178°37,49'
CP 1351	" "	292-311	17°31,14'	178°39,96'
DW 1352	12.08	241-245	17°31,40'	178°39,37'
CP 1353	" "	879-897	17°30,90'	178°53,36'
CP 1354	" "	959-963	17°42,60'	178°54,98'
CP 1355	" "	302-310	17°49,54'	178°49,39'
DW 1356	" "	203-208	17°50,26'	178°47,97'
DW 1357	13.08	81-110	17°48,48'	178°46,70'
CP 1358	" "	80-120	17°48,49'	178°46,70'
DW 1359	" "	183-188	17°49,67'	178°47,78'
CP 1360	" "	402-444	17°59,57'	178°48,20'
CP 1361	" "	1058-1091	18°00,00'	178°53,71'
DW 1362	14.08	80-89	18°11,72'	178°35,46'
CP 1363	15.08	144-150	18°12,39'	178°33,01'

CP 1364	" "	80-86	18°11,95'	178°34,50'
DW 1365	15.08	295-302	18°12,73'	178°32,38'
CP 1366	" "	149-168	18°12,36'	178°33,06'
DW 1367	" "	377-423	18°10,96'	178°23,45'
CP 1368	" "	380-469	18°10,92'	178°23,47'
CP 1369	16.08	392-433	18°11,13'	178°2344'
CP 1370	" "	113-123	18°12,32'	178°33,10'
CP 1371	" "	135-151	18°12,36'	178°32,85'
DW 1372	17.08	239-248	18°18,42'	178°03,83'
DW 1373	" "	238-244	18°18,46'	178°02,13'
DW 1374	" "	259-348	18°18,53'	178°05,86'
DW 1375	" "	409-480	18°18,43'	178°07,37'
DW 1376	" "	497-504	18°18,67'	178°09,07'
DW 1377	" "	233-248	18°18,40'	178°02,47'
CP 1378	" "	240-249	18°18,42'	178°01,89'
DW 1379	" "	223-263	18°18,82'	178°00,94'
DW 1380	18.08	321-321	18°19,14'	177°59,16'
DW 1381	" "	275-430	18°17,78'	177°54,43'
DW 1382	" "	441-443	18°19,19'	177°51,68'
DW 1383	" "	230-251	18°18,40'	178°02,60'
DW 1384	" "	260-305	18°18,50'	178°05,83'
CP 1385	" "	227-284	18°18,48'	178°05,18'
CP 1386	19.08	230-344	18°18,53'	178°05,15'
CP 1387	" "	229-370	18°18,55'	178°04,86'
DW 1388	" "	313-446	18°18,53'	178°01,80'
CP 1389	" "	241-417	18°18,58'	178°04,73'
CP 1390	" "	234-361	18°18,59'	178°05,10'

