

COMMISSION DU PACIFIQUE SUD

SEMINAIRE FFA/CPS SUR LA GESTION DES RESSOURCES
COTIERES DU PACIFIQUE SUD

(Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 26 juin - 7 juillet 1995)

**ETUDES DES RESSOURCES RECIFALES PISCICOLES
PAR RELEVES VISUELS DANS LE LAGON NORD
DE LA NLE-CALEDONIE. PREMIERS RESULTATS**

Document présenté par

**M. Kulbicki, P. Labrosse & Y. Letourner
ORSTOM,
Nouméa,
Nouvelle-Calédonie**

ETUDE DES RESSOURCES RECIFALES PISCICOLES PAR RELEVES VISUELS DANS LE LAGON NORD DE LA Nlle-CALEDONIE. PREMIERS RESULTATS.

Par Michel Kulbicki, Pierre Labrosse et Yves Letourneur
ORSTOM BP A5
Nouméa Cedex
(Nouvelle-Calédonie)

Résumé.

Le service des pêches de la Province Nord a demandé à l'ORSTOM de réaliser une étude des ressources en poissons récifaux du lagon nord de Nlle Calédonie. La zone étudiée couvre environ 250km² de récifs et fait partie d'une étude plus vaste qui englobe environ 600km² de récifs. Les récifs étudiés peuvent être divisés en trois grandes zones: les récifs ouest, les récifs est et les îles. Un total de 174 stations, localisées sur les pentes récifales, a été échantillonné. Sur chaque station, un transect de 50m a été étudié suivant la méthode des "line transects". Un total de 187 espèces commerciales, appartenant à 21 familles, a été recensé. La diversité est un peu plus forte sur les îles. Les familles les plus importantes en nombre d'espèces sont les Scaridae (24 espèces), Acanthuridae (24), Serranidae (22), Labridae (17), Lutjanidae (15) et les Lethrinidae (14). La densité moyenne est de 0,54 poisson/m², la plus forte étant relevée sur les récifs est (0,69) et la plus faible sur les récifs ouest (0,49). Les Acanthuridae, Scaridae et Lutjanidae sont les familles qui contribuent le plus à ces valeurs. Il y a d'importantes différences entre les zones. Les Acanthuridae, Serranidae et Siganidae dominent sur les récifs est; les Scaridae, Lethrinidae et Mullidae dominent sur les récifs ouest; les îles ayant les plus faibles valeurs pour la plupart des familles à l'exception des Lutjanidae. La biomasse est très forte, 339 g/m² en moyenne, avec des valeurs variant de 231 g/m² sur les îles à 447 g/m² sur les récifs ouest. Ces valeurs peuvent être attribuées à l'échantillonnage qui a été restreint aux pentes récifales et à la très faible pression de pêche. La taille des poissons est particulièrement forte pour la plupart des espèces, notamment pour les espèces à longue espérance de vie. Les résultats de biomasse suivent un schéma identique à celui des densités, à l'exception des Labridae et Chanidae qui ont des biomasses particulièrement fortes sur les récifs ouest et des requins sur les récifs est. Chaque zone est caractérisée par certaines espèces: *Naso tuberosus*, *Plectropomus leopardus*, *Siganus argenteus* sur les récifs est; *Lutjanus bohar*, *Lethrinus nebulosus*, *Cheilinus undulatus* sur les récifs ouest; et *Siganus doliatus*, *Lutjanus fulviflamma*, *L. quinquelineatus*, *Scarus fasciatus* sur les îles. Des estimations de stocks ont également été calculées.

Survey of the reef fish resources by visual censuses in the northern lagoon of New Caledonia - first results.

Abstract.

The local authorities have asked ORSTOM to conduct a reef fish resource assessment in the northern lagoon of New Caledonia. The area studied covers approximately 250km² of reefs and is part of a wider assessment which encompasses nearly 600 km² of reefs. The reefs studied can be divided into three major zones, the western reefs, the eastern reefs and the islands. A total of 174 stations were sampled on reef slopes only. On each station a transect of 50m was surveyed using the line transect method. A total of 187 commercial species, distributed among 21 families, was recorded. Diversity was slightly higher on the islands. The major families in species numbers were the Serranidae (22 species), Scaridae (24 sp.), Acanthuridae (24 sp.), Labridae (17 sp.), Lutjanidae (15 sp.) and Lethrinidae (14 sp.). The density was 0.54 fish/m², the highest value being found on the eastern reefs (0.69 fish/m²) and the lowest on the western reefs (0.49 fish/m²). The major contributors to density were Acanthuridae, Scaridae and Lutjanidae. There were important differences between zones. Acanthuridae, Serranidae and Siganidae dominated on the eastern reefs, Scaridae, Lethrinidae, Mullidae dominated on the western reefs, the islands having the lowest densities for most families excepted for Lutjanidae. The biomass was very high, 339 g/m² on average, with values ranging from

231 g/m² on the islands to 447 g/m² on western reefs. These values can be attributed to the sampling, which was restricted to dropoffs and to the very low fishing pressure. Indeed, fish size was unusually high for most species, in particular the large long living ones. The differences found between reefs for density are most often the same for biomass, with the exception of Labridae and Chanidae which were particularly important on the western reefs, and sharks on the eastern reefs. Each zone had characteristic species. On the eastern reefs these species were *Naso tuberosus*, *Plectropomus leopardus*, *Siganus argenteus*; on the western reefs the most characteristic species were *Lutjanus bohar*, *Lethrinus nebulosus*, *Cheilinus undulatus*; on the islands the characteristic species were *Siganus doliatus*, *Lutjanus fulviflamma*, *L. quinquelineatus*, *Scarus fasciatus*. Estimates of standing stocks were also calculated.

I - INTRODUCTION

A la demande du service des pêches de la Province nord de la Nlle-Calédonie l'ORSTOM a réalisé une étude des ressources en poissons récifaux du lagon nord (figure 1). La zone totale à étudier couvre environ 600 km² de récifs coralliens, et les résultats présentés ici concerne une surface d'environ 250 km².

Hormis des campagnes de chalutages sur les fonds meubles (Wantiez, 1993), nous ne possédons que peu d'informations sur les peuplements de poissons démersaux du lagon nord. La pression de pêche est faible, puisque l'on estime que 70 à 200 tonnes de poissons y sont pêchés annuellement.

Le but de ce travail est donc d'arriver à avoir la meilleure connaissance possible de ces peuplements de poissons, et notamment pour les espèces commercialement intéressantes. Il s'agit en premier lieu de savoir quelles sont les espèces présentes, où celles ci se localisent préférentiellement, quelle est l'abondance et la biomasse des différentes populations, et de pouvoir estimer ce qui peut être pêché.

Cette étude fait appel à des techniques différentes et complémentaires, principalement des comptages visuels en plongée, ce qui est le cas du présent travail, et des pêches expérimentales (lignes à main et palangres) dont les premiers résultats sont présentés par ailleurs (Kulbicki et al., 1995a).

II - MATERIEL ET METHODES

Le secteur étudié fait partie du lagon nord (figure 1) et couvre une surface d'environ 3000 km², dont 250 km² de récifs coralliens. Un total de 174 stations a été échantillonné dans trois grandes zones : les récifs est, les îles et les récifs ouest (figure 1). Les relevés ont été effectués principalement sur les tombants internes.

Les peuplements ont été étudiés par la méthode dite des «line-transects» (Buckland et al., 1994). Sur chaque station, un transect de 50 m est matérialisé par un quintuple décamètre. Deux plongeurs effectuent les relevés visuels, un de chaque côté du transect, et notent toutes les espèces commerciales qu'ils peuvent voir. Pour chaque observation, le plongeur détermine d'abord l'espèce concernée, le nombre d'individus, la taille et la distance perpendiculaire du poisson au transect. Les tailles sont estimées par classes de 1 cm pour les poissons de 10 cm et moins, par classes de 2 cm pour des poissons de 10 à 30 cm, par classes de 5 cm pour des poissons de 30 à 50 cm, et par classes de 5 cm au delà. Les distances sont estimées par classes de 1 m jusqu'à 5 m, et par classes de 2 m au delà.

Les densités et biomasses ont ensuite été calculées à partir des relevés visuels et d'après la méthode de Burnham et al. (1980). Le poids des poissons a été estimé en fonction des relations taille-poids déjà établies (Kulbicki et al., 1994).

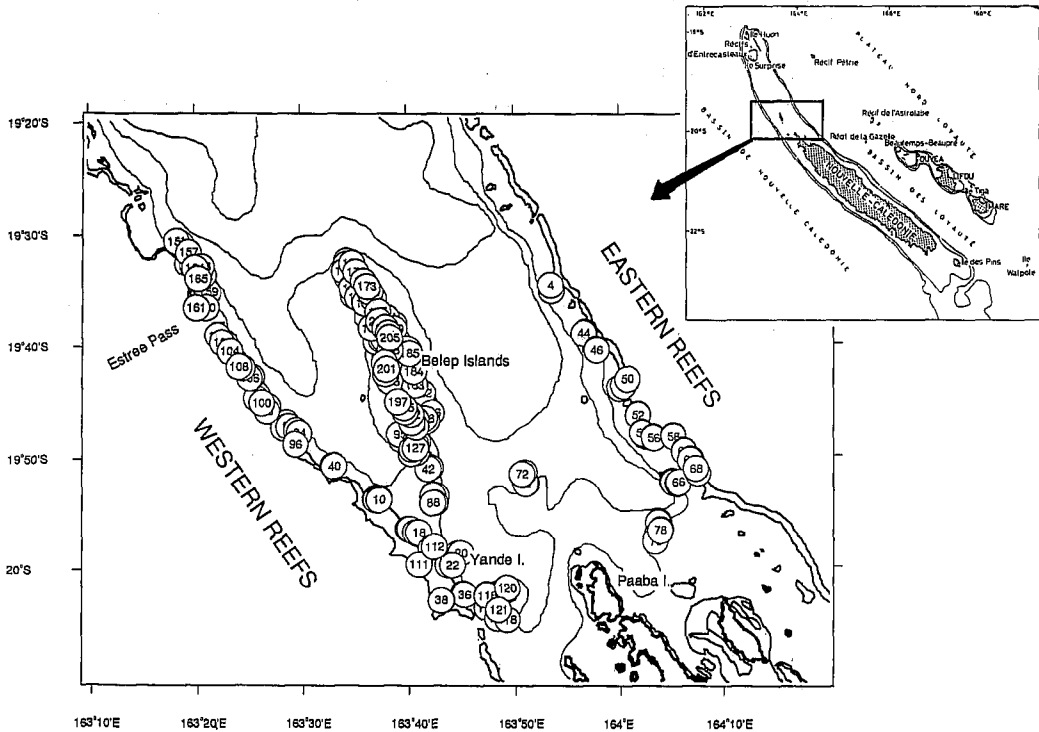


Figure 1. Location des stations étudiées dans le lagon de la Province Nord de la Nlle-Calédonie.

III - RESULTATS

Généralités

Un total de 187 espèces commerciales de poissons, appartenant à 21 familles, a été observé au cours de cette étude (annexe).

Le nombre total d'espèces a été un peu plus important sur les îles que sur les récifs ouest et est ; la densité moyenne des individus et le nombre moyen d'espèces par transect ont été la plus forts sur les récifs est ; alors que la plus forte biomasse moyenne a été relevée sur les récifs ouest (tableau 1).

Tableau 1. Nombre total d'espèces, nombre d'espèces par transect, densité et biomasse moyennes obtenues sur les trois zones du lagon nord de Nlle-Calédonie.

	Ouest	Iles	Est	TOTAL
Nb total d'espèces	143	159	131	187
Nb d'esp./transect	28,2	27,7	30,4	28,4
Densité (ind./m ²)	0,49	0,52	0,69	0,54
Biomasse (g/m ²)	447	231	390	339

Tableau 2. Nombre d'espèces sur les trois zones étudiées (O= ouest, I= îles et E= est).

FAMILLE	Nombre d'espèces				FAMILLE	Nombre d'espèces			
	O	I	E	Tot		O	I	E	Tot
Carcharhinidae	2	3	3	4	Lethrinidae	12	12	8	14
Dasyatidae	2	1	1	2	Mullidae	12	12	10	13
Chanidae	1	0	0	1	Kyphosidae	1	1	0	1
Synodontidae	0	1	0	1	Pomacanthidae	2	3	3	3
Holocentridae	3	4	5	5	Labridae	14	15	11	17
Serranidae	19	20	16	22	Scaridae	20	23	21	24
Priacanthidae	0	1	0	1	Acanthuridae	19	20	22	24
Carangidae	8	7	3	12	Siganidae	4	9	7	10
Lutjanidae	12	12	9	15	Scombridae	1	2	1	3
Caesionidae	0	1	0	1	Balistidae	7	6	7	8
Haemulidae	4	6	4	6					

D'une manière générale, les familles les plus diversifiées ont été les Scaridae et Acanthuridae (24 espèces chacune), Serranidae (22), Labridae (17), Lutjanidae (15) et les Lethrinidae (14). Ce schéma reste à peu près identique sur les trois différentes zones (tableau 2).

Densités et biomasses des principales familles

Tableau 3. Densité (ind./m²) et biomasse (g/m²) moyennes des principales familles de poissons observées. (O= ouest, I= îles et E= est).

FAMILLE	Densité moyenne				Biomasse moyenne			
	O	I	E	Tot	O	I	E	Tot
Carcharhinidae	0,0003	0,0008	0,0007	0,0005	6,53	13,04	17,16	11,57
Dasyatidae	0,0001	0,0001	0,0005	0,0001	3,01	0,13	1,27	1,16
Chanidae	0,0007			0,0002	14,01			4,89
Synodontidae		0,0002		0,0001		0,01		0,004
Holocentridae	0,0012	0,0032	0,0063	0,003	0,3	0,79	1,59	0,78
Serranidae	0,0218	0,0184	0,0321	0,0219	34,99	16,13	31,05	25,33
Priacanthidae		0,0002		0,0001		0,02		0,01
Carangidae	0,0018	0,0015	0,0002	0,0011	6,81	3,68	0,64	3,72
Lutjanidae	0,0316	0,0713	0,031	0,0478	28,17	15,46	13,77	19,2
Caesionidae		0,0123		0,0053		3,06		1,33
Haemulidae	0,0045	0,0028	0,0015	0,0031	15,31	3,73	5,36	8,28
Lethrinidae	0,0374	0,0079	0,028	0,0218	28,32	3,4	7,58	12,89
Mullidae	0,0327	0,0323	0,0184	0,0288	6,29	6,96	6,14	6,38
Kyphosidae	0,0003	0,0016		0,0008	0,71	2,82		1,4
Pomacanthidae	0,0007	0,0019	0,0009	0,0012	0,88	1,1	1,01	0,98
Labridae	0,0123	0,0169	0,0135	0,0142	43,64	5,55	20,37	22,01
Scaridae	0,1482	0,1593	0,1668	0,1562	120,39	96,01	93,23	103,34
Acanthuridae	0,1864	0,1336	0,3465	0,1952	129,83	49,04	175,1	104,85
Siganidae	0,0105	0,0502	0,0352	0,0328	6,38	9,94	13,15	9,36
Scombridae	0,0001	0,0013	0,0002	0,0007	0,41	0,42	0,21	0,39
Balistidae	0,0022	0,0008	0,007	0,0026	1,26	0,29	2,63	1,04

Les plus fortes densités en individus par m² sont relevés pour les Acanthuridae (0,1952 indiv./m²) et Scaridae (0,1562 indiv./m²) (tableau 3). Les Lutjanidae sont quatre fois moins abondants (0,0478 indiv./m²) et les autres familles le sont encore moins, notamment les Siganidae (0,0328 indiv./m²), Mullidae (0,0288 indiv./m²), Serranidae (0,0219 indiv./m²) et Lethrinidae (0,0218 indiv./m²). La dominance des Acanthuridae et Scaridae se retrouvent sur chacune des trois zones prises individuellement, avec en particulier une densité très forte des Acanthuridae sur les récifs est (tableau 3). Les Siganidae et Lutjanidae sont plus abondants sur les îles que sur les récifs est et ouest, alors que les Serranidae et Lethrinidae y sont nettement moins nombreux.

La dominance des Acanthuridae et Scaridae se retrouve également pour la biomasse moyenne, avec plus de 100 g/m² pour ces deux familles (tableau 3). Viennent ensuite, avec une biomasse quatre fois moindre, les Serranidae (25,33 g/m²), puis les Labridae (22,01 g/m²) et Lutjanidae (19,20 g/m²). Il y a de très fortes différences de biomasses entre les zones selon les familles (tableau 3). En effet, bien que la dominance des Acanthuridae et Scaridae existe pour chaque zone, la biomasse des premiers est près de 2,5 fois supérieure sur les récifs ouest que sur les îles, et celles des seconds est d'environ 20% plus forte sur les récifs ouest que sur les îles.

La biomasse des requins (Carcharinidae) est presque 3 fois plus forte sur les récifs est que sur ceux de l'ouest ; celle des Serranidae est deux fois moindre sur les îles ; celle des Lutjanidae est deux fois plus importante à l'ouest qu'à l'est (tableau 3). De même, la biomasse des Siganidae est deux fois supérieure sur les récifs est que sur ceux de l'ouest; alors que la biomasse des Lethrinidae est très largement plus forte sur les récifs de l'ouest.

Taille moyenne et poids moyen des principales espèces

La taille des poissons varie sensiblement d'une zone à l'autre pour la majeure partie des espèces; le poids moyen suivant une tendance identique. Ainsi, tous les Serranidae à l'exception d'*Epinephelus merra* sont plus petits et ont un moindre poids sur les îles (tableau 4). La différence la plus forte s'observe pour *Plectropomus laevis* qui mesure en moyenne 20 cm de moins sur les îles et pèse deux fois moins que sur les récifs ouest.

De la même façon, de nombreuses espèces présentent de plus faibles valeurs de taille et de poids moyen dans les îles que sur les récifs est et ouest. Il y a cependant quelques exceptions comme *Lutjanus bohar* et *L. quinquelineatus* qui sont plus grands et plus lourds sur les îles que sur les récifs est et ouest (tableau 4).

D'autres espèces enfin ne montrent pas de différences importantes de taille et de poids entre les zones, comme *Lutjanus fulviflamma*, *Scarus* spp. (juvéniles) ou *Acanthurus nigrofuscus* (tableau 4).

Par ailleurs, d'autres espèces montrent un gradient de taille et de poids de l'est vers l'ouest, comme *Plectrorhincus obscurus* et *Siganus argenteus* qui ont une taille et un poids qui diminuent de l'est vers l'ouest, ou comme *Lethrinus nebulosus* et *Naso unicornis* dont la taille et le poids, à l'inverse, augmentent de l'est vers l'ouest (tableau 4).

Tableau 4. Tailles moyennes (en cm) et poids moyen (en g) des poissons des principales espèces recensées.

	Taille moyenne				Poids moyen			
	Ouest	Iles	Est	Total	Ouest	Iles	Est	Total
SERRANIDAE								
<i>Cephalopholis argus</i>	34,6	25,9	32,8	31,2	740	656	735	714
<i>E. fuscoguttatus</i>	74,7	65,0	75,0	74,3	8269	4592	7123	8059
<i>E. maculatus</i>	41,7	31,1	37,6	32,3	1028	430	787	499
<i>E. merra</i>	17,8	17,6	17,4	17,6	124	85	88	106
<i>E. polyphkadion</i>	35,0	30,0	42,8	38,2	800	451	1588	1142
<i>Plectropomus laevis</i>	59,1	39,0	57,6	54,8	4085	1948	3970	3639
<i>P. leopardus</i>	43,8	39,7	45,7	42,3	1596	1263	1915	1509
CARANGIDAE								
<i>Caranx melampygus</i>	49,9	35,0	55,0	41,6	2675	851	3302	1662
LUTJANIDAE								
<i>Lutjanus bohar</i>	46,6	53,5	43,9	46,3	2287	3136	2229	2308
<i>L. fulviflamma</i>	21,9	22,2	22,7	22,2	198	210	225	211
<i>L. gibbus</i>	28,8	28,6	18,9	24,1	402	391	161	285
<i>L. kasmira</i>	19,0		19,1	19,0	127		138	129
<i>L. quinquelineatus</i>	16,8	20,1	16,3	18,9	106	168	89	144
HAEMULIDAE								
<i>Plectrorhynchus obscurus</i>	67,1	81,4	93,7	69,9	5556	8969	14424	6369
LETHRINIDAE								
<i>Lethrinus atkinsoni</i>	31,8	28,6	31,9	30,1	779	538	834	656
<i>L. nebulosus</i>	42,0	35,0	28,0	41,7	1443	780	517	1422
<i>L. olivaceus</i>	45,3	34,0	55,7	45,7	1832	738	3402	1899
MULLIDAE								
<i>Mulloides flavolineatus</i>	17,7	24,4	8,0	17,7	148	137	60	146
LABRIDAE								
<i>Cheilinus undulatus</i>	74,8	76,7	68,8	73,6	15651	15385	12353	15000
SCARIDAE								
<i>Hipposcarus longiceps</i>	37,9	33,7	38,2	37,5	1500	1101	1561	1476
<i>Scarus brevifilis</i>	31,2	31,4	33,7	31,6	962	897	1364	960
<i>S. frenatus</i>	24,0	24,5	27,1	24,7	425	435	568	450
<i>S. gibbus</i>	43,6	35,3	42,5	39,7	1969	1091	1914	1564
<i>S. spp. juveniles</i>	13,0	11,7	13,0	12,8	56	42	55	53
ACANTHURIDAE								
<i>Acanthurus blochii</i>	27,9	22,2	24,3	24,7	650	357	450	480
<i>A. nigrofuscus</i>	12,8	14,2	13,8	13,7	69	91	85	81
<i>A. xanthopterus</i>	33,1	27,0	31,1	30,9	887	486	715	735
<i>Naso tuberosus</i>	51,4	42,2	49,3	49,8	2925	1856	2792	2812
<i>N. unicornis</i>	40,7	33,0	29,4	37,7	1604	911	787	1359
SIGANIDAE								
<i>Siganus argenteus</i>	10,0	15,2	24,2	21,5	16	158	287	245
<i>S. punctatus</i>	30,0	28,8	31,0	29,9	672	604	734	670

Densité et biomasse des principales espèces

Parmi les Acanthuridae, les espèces les plus abondantes ont été *Acanthurus nigrofuscus* et *A. xanthopterus*, ainsi que dans une moindre mesure *A. blochii* et *Naso unicornis* (tableau 5). Il y a cependant d'importantes différences selon les zones considérées. Ainsi, *A. nigrofuscus* est surtout abondant sur les récifs est, *A. xanthopterus* est environ deux fois moins bien représenté sur les îles que sur les récifs est et ouest, alors que *N. unicornis* est surtout présent sur les récifs ouest. *Naso tuberosus* est très présent sur les récifs est, à l'inverse des autres zones et notamment des îles (figure 2).

Les biomasses moyennes suivent approximativement le même schéma, avec toutefois des valeurs assez faibles pour *A. blochii* et *A. nigrofuscus*, dues aux petites tailles de ces espèces. Il y a au contraire une forte biomasse pour *N. tuberosus*, supérieure à celle de *N. unicornis*, alors que la première espèce est moins abondante (tableau 6, figure 2).

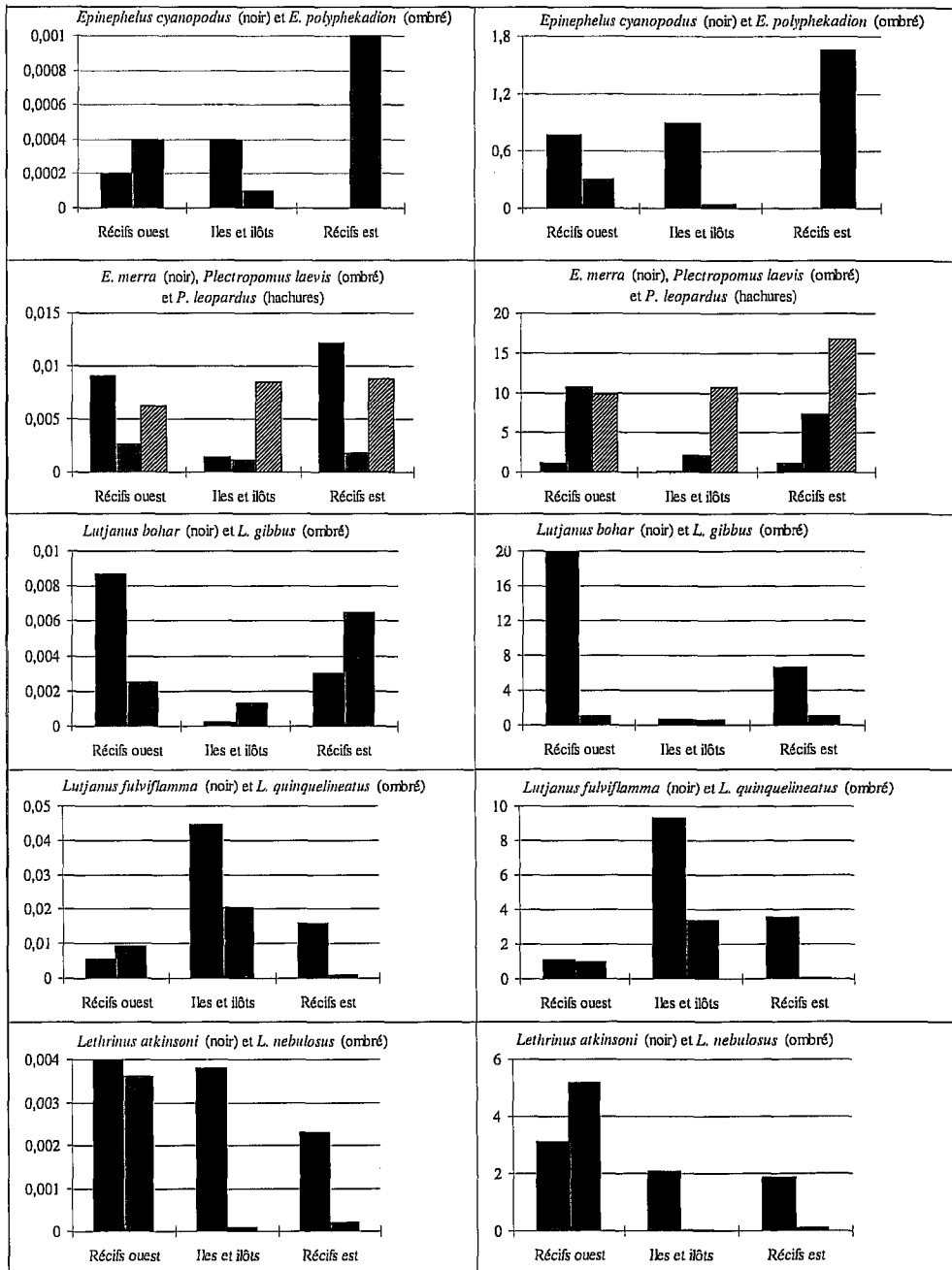
La forte densité des Scaridae est surtout due à *Hipposcarus longiceps*, *Scarus brevifilis* et les juvéniles (espèces non identifiables) (tableau 5). D'autres, tels *S. fasciatus*, sont également bien représentés en nombre d'individus (figure 2). *S. brevifilis* et *S. fasciatus* sont plus abondants sur les îles, tandis que les juvéniles sont surtout nombreux sur les récifs est. *S. gibbus*, et *S. frenatus* dans une moindre mesure, ont des densités qui augmentent des récifs est vers les récifs ouest. Les biomasses suivent la même tendance (tableau 6, figure 2).

Les Lutjanidae les plus abondants sont surtout *Lutjanus fulviflamma* et *L. quinquelineatus* (tableau 5) qui sont particulièrement bien représentés sur les îles (figure 2). *L. bohar* est globalement assez peu abondant, sauf sur les récifs ouest, et *L. gibbus* est surtout présent sur les récifs est (figure 2). En terme de biomasse, c'est *L. bohar* qui domine très nettement sur toutes les autres espèces de Lutjanidae, avec en moyenne 8,69 g/m² (et jusqu'à 19,89 g/m² sur les récifs ouest), contre 5,18 g/m² pour *Lutjanus fulviflamma* (tableau 6).

Les valeurs des densités et biomasses globales des Lethrinidae sont relativement peu élevées (tableaux 5 et 6), mais il existe en fait d'importantes différences entre zones. Ainsi, les principales espèces, *Lethrinus atkinsoni*, *L. nebulosus* et *L. olivaceus* sont toutes plus abondantes et ont une plus forte biomasse sur les récifs ouest (figure 2). Ces différences sont très marquées pour *L. nebulosus* et *L. olivaceus* qui sont pratiquement absentes des récifs est et des îles (figure 2, tableau 5).

En ce qui concerne les Serranidae, les espèces abondantes sont *Epinephelus merra*, *Plectropomus laevis* et *P. leopardus* (tableau 5), avec là aussi des différences notables entre zones (figure 2). *Cephalopholis argus* n'est relativement abondant que sur les récifs est (tableau 5).

En revanche, la biomasse d'*E. merra* est assez faible, de par la petite taille de l'espèce, alors qu'*E. fuscoguttatus* et *E. polyphkadion* (tableau 6, figure 2), peu abondants, présentent des biomasses plus importantes, respectivement sur les récifs ouest et sur les récifs est. *Plectropomus laevis* a une biomasse moyenne plus importante sur les récifs ouest, alors que *P. leopardus* a une biomasse moyenne plus importante sur les récifs est (figure 2).



DENSITE

BIOMASSE

Figure 2. Densité (indiv./m²) et biomasse (g/m²) de quelques espèces de poissons des trois zones de la Province Nord.

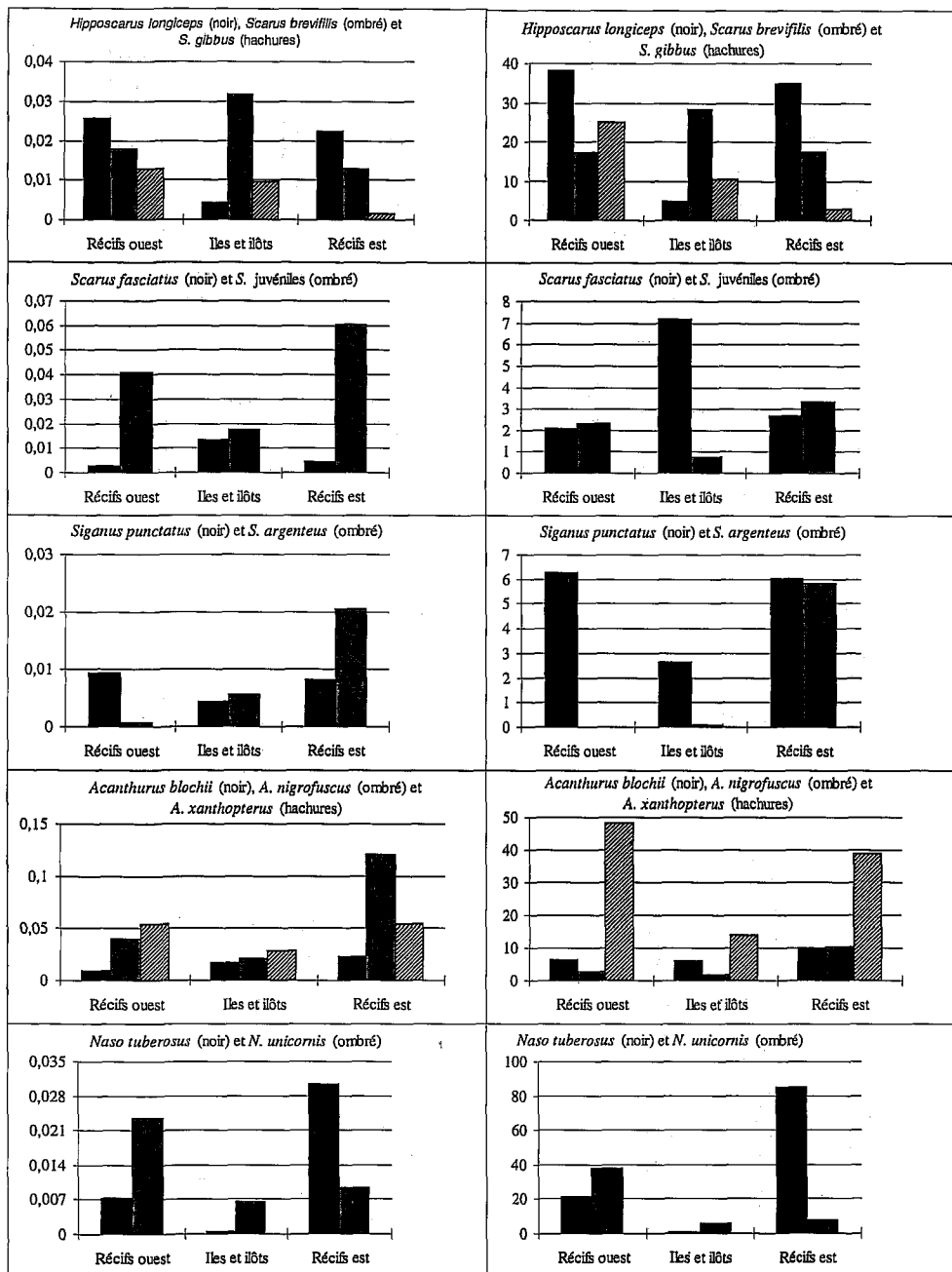


Figure 2 (suite), Densité (indiv./m²) et biomasse (g/m²) de quelques espèces de poissons des trois zones de la Province Nord.

Tableau 5. Densité des individus par m² (x 10⁴) des principales espèces de poissons dans les différentes zones.

	Ouest	Iles	Est	TOTAL
SERRANIDAE	218	184	321	219
<i>Cephalopholis argus</i>	3	5	14	6
<i>E. fuscoguttatus</i>	7	1	2	3
<i>E. maculatus</i>	1	16	3	8
<i>E. merra</i>	91	14	122	64
<i>E. polyphkadion</i>	4	1	1	4
<i>Plectropomus laevis</i>	26	11	18	26
<i>P. leopardus</i>	62	85	88	76
CARANGIDAE	18	15	2	11
<i>Caranx melampygyus</i>	11	8	2	7
LUTJANIDAE	316	713	310	478
<i>Lutjanus bohar</i>	87	2	3	38
<i>L. fulviflamma</i>	54	445	159	245
<i>L. gibbus</i>	25	13	65	28
<i>L. kasmira</i>	29	0	20	14
<i>L. quinquelineatus</i>	91	203	9	116
HAEMULIDAE	45	28	15	31
<i>Plectrorhinchus obscurus</i>	21	2	1	8
LETHRINIDAE	374	79	280	218
<i>Lethrinus atkinsoni</i>	40	38	23	35
<i>L. nebulosus</i>	36	1	2	13
<i>L. olivaceus</i>	24	1	2	9
MULLIDAE	327	27	184	288
<i>Mulloides flavolineatus</i>	208	24	4	83
LABRIDAE	123	169	135	142
<i>Cheilinus undulatus</i>	25	1	11	11
SCARIDAE	1482	1593	1668	1562
<i>Hipposcarus longiceps</i>	256	44	223	156
<i>Scarus brevifilis</i>	179	316	128	226
<i>S. frenatus</i>	114	81	64	89
<i>S. gibbus</i>	128	95	15	89
<i>S. spp. juveniles</i>	41	174	604	345
ACANTHURIDAE	1864	1336	3465	1952
<i>Acanthurus blochii</i>	97	168	225	145
<i>A. nigrofuscus</i>	400	206	1208	485
<i>A. xanthopterus</i>	544	285	544	429
<i>Naso tuberosus</i>	72	4	303	92
<i>N. unicornis</i>	235	64	93	129
SIGANIDAE	105	502	352	328
<i>Siganus argenteus</i>	7	55	204	68
<i>S. punctatus</i>	93	44	82	69

Tableau 6. Biomasse moyenne (en g/m²) des principales espèces de poissons dans les différentes zones.

	Ouest	Iles	Est	TOTAL
SERRANIDAE	34,99	16,13	31,05	25,33
<i>Cephalopholis argus</i>	0,20	0,33	1,02	0,42
<i>E. fuscoguttatus</i>	5,60	0,14	0,28	2,16
<i>E. maculatus</i>	0,05	0,70	0,22	0,38
<i>E. merra</i>	1,13	0,12	1,08	0,68
<i>E. polyphemadion</i>	0,30	0,04	1,65	0,43
<i>Plectropomus laevis</i>	10,68	2,16	7,34	6,31
<i>P. leopardus</i>	9,84	10,71	16,76	11,49
CARANGIDAE	6,81	3,68	0,64	3,72
<i>Caranx melampygus</i>	3,04	0,69	0,59	1,23
LUTJANIDAE	28,17	15,46	13,77	19,21
<i>Lutjanus bohar</i>	19,89	0,72	6,67	8,69
<i>L. fulviflamma</i>	1,08	9,33	3,57	5,18
<i>L. gibbus</i>	1,01	0,52	1,05	0,79
<i>L. kasmira</i>	0,37	0	0,28	0,18
<i>L. quinquelineatus</i>	0,96	3,40	0,08	1,67
HAEMULIDAE	15,31	3,73	5,36	8,28
<i>Plectrorhynchus obscurus</i>	11,41	1,38	1,73	5,05
LETHRINIDAE	28,32	3,40	7,56	12,89
<i>Lethrinus atkinsoni</i>	3,09	2,05	1,88	2,28
<i>L. nebulosus</i>	5,17	0,02	0,09	1,84
<i>L. olivaceus</i>	4,37	0,02	0,80	1,70
MULLIDAE	6,29	6,96	6,14	6,38
<i>Mulloides flavolineatus</i>	3,07	0,33	0,01	1,21
LABRIDAE	43,64	5,55	20,37	22,01
<i>Cheilinus undulatus</i>	38,78	0,52	14,19	16,75
SCARIDAE	120,39	96,01	93,23	103,34
<i>Hipposcarus longiceps</i>	38,34	4,84	34,83	22,99
<i>Scarus brevifilis</i>	17,23	28,37	17,48	21,73
<i>S. frenatus</i>	4,83	3,54	3,66	4,00
<i>S. gibbus</i>	25,11	10,40	2,86	13,87
<i>S. spp. juveniles</i>	2,29	0,74	3,34	1,83
ACANTHURIDAE	129,83	49,04	175,10	104,85
<i>Acanthurus blochii</i>	6,30	6,01	10,12	6,96
<i>A. nigrofuscus</i>	2,75	1,88	10,21	3,95
<i>A. xanthopterus</i>	48,29	13,85	38,93	31,55
<i>Naso tuberosus</i>	21,12	0,79	84,70	25,94
<i>N. unicornis</i>	37,66	5,87	7,31	17,53
SIGANIDAE	6,38	9,94	13,15	9,36
<i>Siganus argenteus</i>	0,01	0,87	5,85	1,65
<i>S. punctatus</i>	6,28	2,65	6,01	4,61

Estimation des stocks

L'examen de photographies aériennes nous a permis d'estimer la surface des zones récifales échantillonnées, et notamment des tombants récifaux internes. La surface de ces derniers a ainsi été estimée à 3 km² sur les îles, 60 km² sur les récifs ouest, et 40 km² sur les récifs est. A partir des biomasses calculées (tableau 1) et de ces surfaces récifales, nous pouvons évaluer le stock total en poissons d'intérêt commercial à environ 700 tonnes sur les îles, de 26800 tonnes sur les récifs ouest, et de 15500 tonnes sur les récifs est, soit un total général d'environ 43000 tonnes.

A Ouvéa, seulement 1/20^{ème} du stock total en poissons est exploitable (Kulbicki et al. 1994), ce qui rapporté au cas du lagon nord détermine un stock exploitable d'environ 2100 tonnes. Ces différents chiffres sont à prendre comme des valeurs grossières, compte tenu de l'imprécision relative de la définition des surfaces et de l'effort d'échantillonnage qui a surtout porté sur les tombants récifaux.

IV - DISCUSSION

Le nombre d'espèces commerciales recensées au cours de ce travail (187) est supérieur à ce qui a été relevé à Ouvéa: 122 espèces (Kulbicki et al., 1994). Il en va de même avec la biomasse moyenne (339 g/m²), puisqu'elle évaluée à 187 g/m² à Ouvéa. Cette biomasse moyenne est également supérieure à celle de 202 g/m² relevée dans une réserve marine de Mayotte (Letourneur et Maggiorani, 1995). La densité moyenne en Province Nord est en revanche proche de celle d'Ouvéa (0,52 individu/m²).

Tableau 7. Estimation de densités (ind./m²) et de biomasse (g/m²) en poissons de quelques récifs du Pacifique.

Localisation	Type de récif	Densité	Biomasse	Source
Hawaïi	Frangeant	3,1	106	Brock et al. 1979
Hawaïi	Paté corallien	2,6	102	Wass 1967
Chesterfield	Frangeant	2,0/3,2	37/43	Kulbicki et al. 1990
GBR	Frangeant	7	92	Williams et Hatcher 1983
GBR	Récif extérieur	3,2	156	Williams et Hatcher 1983
Nlle-Calédonie	Barrière	3,4	244	Kulbicki et al. 1991
	Intermédiaire	3,4	301	Kulbicki et al. 1991
Aboré (N-C)	Barrière	7,9 ⁽¹⁾	253 ⁽¹⁾	Kulbicki et al. 1995b
		0,7 ⁽²⁾	182 ⁽²⁾	Kulbicki et al. 1995b
Ouvéa	Barrière	3,7 ⁽¹⁾	260 ⁽¹⁾	Kulbicki et al. 1994
		0,5 ⁽²⁾	187 ⁽²⁾	Kulbicki et al. 1994

⁽¹⁾ toutes espèces

⁽²⁾ espèces commerciales

Les très fortes biomasses obtenues dans cette étude, 339 g/m² en moyenne, sont dues, au moins en partie, à l'échantillonnage. En effet, celui ci a majoritairement porté sur les tombants récifaux internes. De plus, le lagon nord de Nlle-Calédonie ne subit qu'une très faible pression de pêche. La taille des poissons est particulièrement forte pour la plupart des espèces, notamment pour les espèces à longue espérance de vie comme certains Serranidae, Lutjanidae et Lethrinidae.

En ce qui concerne les principales familles de poissons, la plupart des résultats obtenus sur la Province Nord, diversité, densité ou biomasse, sont à situer parmi les fortes valeurs

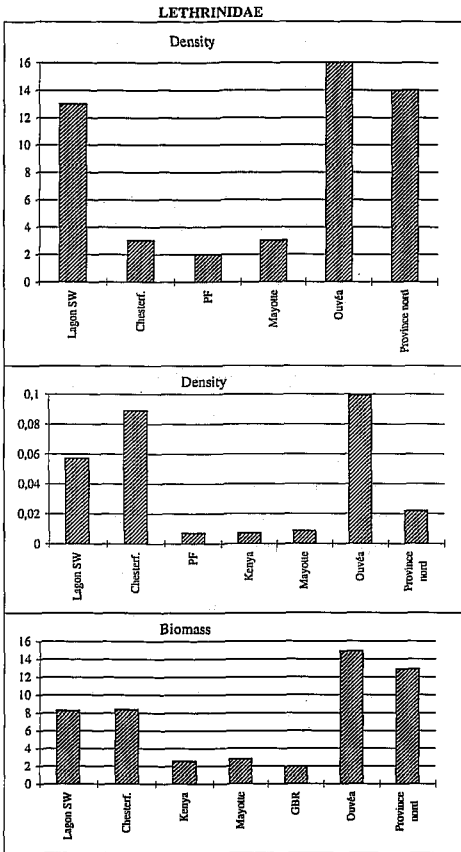
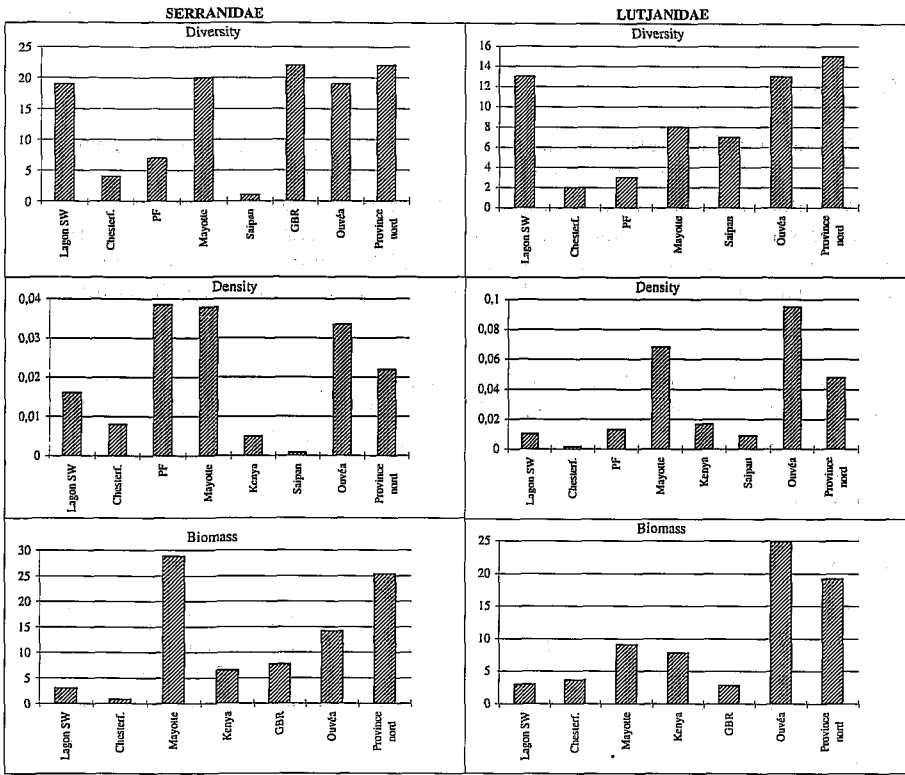


Figure 3. Diversité, densité et biomasse moyennes des principales familles de poissons dans l'Indo-Pacifique. A: Serranidae, Lutjanidae et Lethrinidae.

Sources:
 Lagon SW de Nlle-Calédonie: Kulbicki et al., in prep.
 Iles Chesterfield: Kulbicki et al. 1990.
 Ouvéa: Kulbicki et al. 1995.
 Polynésie française (PF): Galzin, 1985.
 Midway: Schroeder, 1989.
 Hawaii 1: Hayes et al., 1982.
 Hawaii 2: Brock et al., 1979.
 Kenya: Samoilys, 1988.
 Mayotte: Letourneur et Maggiorani, 1995.
 Yap: Smith et Dalzell, 1993.
 Saipan: Amesbury et al. 1979.
 Grande barrière (GBR): Williams et Hatcher, 1983.

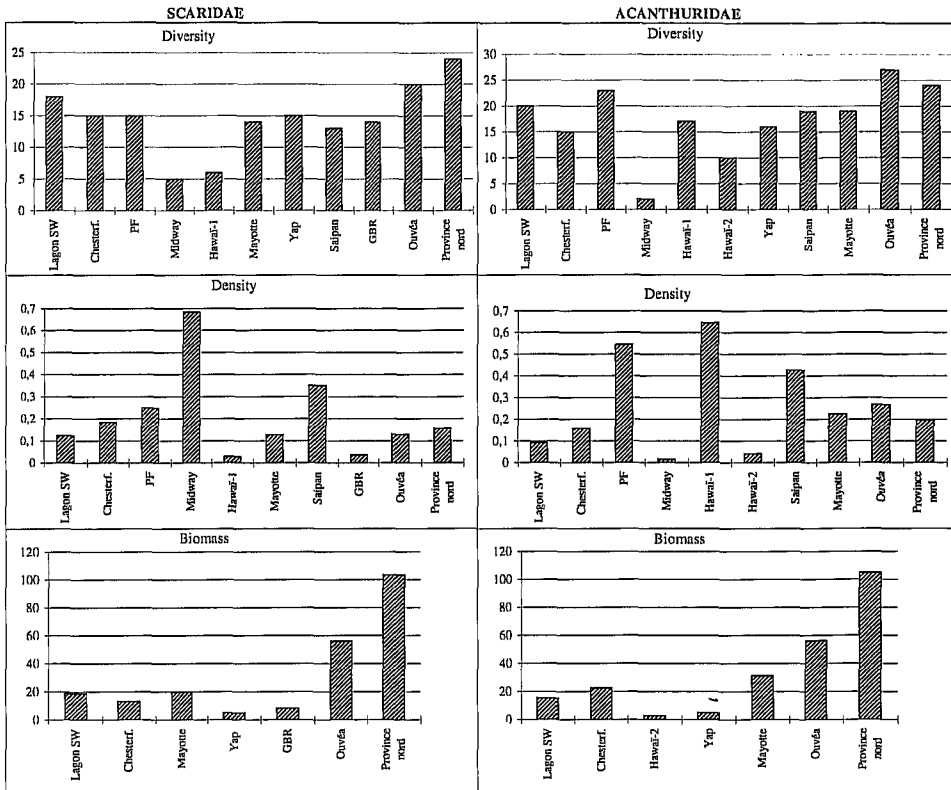


Figure 3. B: Scaridae et Acanthuridae.

Pour la famille des Lethrinidae, la diversité et la biomasse moyenne présentent des valeurs légèrement inférieures à celles mentionnées pour Ouvéa (Kulbicki et al., 1994), alors que la densité de ces poissons sur la Province Nord dépasse à peine 0,02 individu/m² (figure 3), ce qui indique que les individus observés sont de grandes tailles.

En ce qui concerne les Scaridae et les Acanthuridae, nous retiendrons, qu'en dépit de densités relativement modestes (respectivement environ 0,015 et 0,020 individu/m²), les biomasses sont exceptionnellement élevées et constituent même les plus fortes valeurs si on les compare aux données disponibles dans la littérature, avec plus de 100 g/m² pour chacune de ces deux familles (figure 3).

Les résultats comparatifs présentés dans le tableau 8 mettent en évidence, pour nombre d'espèces principales, la taille particulièrement importante des individus observés au cours de ce travail. Ainsi, *Plectropomus leopardus* présente une densité moyenne plus faible en Province Nord qu'à Ouvéa (-35%), mais sa biomasse moyenne est cependant plus forte de plus de 23% en Province Nord qu'à Ouvéa.

Il en va de même pour *Lutjanus bohar*, *Lethrinus nebulosus*, *Naso unicornis* et *Siganus argenteus* qui, en dépit d'une densité plus faible qu'en d'autres secteurs (respectivement qu'à Ouvéa pour les 2 premiers, Aboré pour le troisième, et Ouvéa et lagon SW pour le dernier), présentent des biomasses supérieures en Province Nord.

Tableau 8. Comparaison des densités (ind./m²) et biomasses (g/m²) moyennes de quelques espèces de poissons en Nlle-Calédonie: Province Nord (présente étude), Ouvéa (Kulbicki et al., 1994), le récif Aboré (Kulbicki et al., 1995b) et le lagon sud-ouest (Kulbicki, données non publiées).

	Densité (x 10 ⁴)				Biomasse			
	P.N.	Ouvéa	Aboré	L. SW	P.N.	Ouvéa	Aboré	L. SW
SERRANIDAE								
<i>Cephalopholis argus</i>	6	15	11	2	0,42	1,59	0,62	0,13
<i>E. fuscoguttatus</i>	3	0	1	0	2,16	0	0,10	0
<i>E. maculatus</i>	8	9	1	4	0,38	0,46	0,05	0,22
<i>E. merra</i>	64	147	166	71	0,68	0,66	0,94	0,52
<i>E. polyphedion</i>	4	0	10	2	0,43	0	0,91	0,11
<i>Plectropomus laevis</i>	26	14	3	3	6,31	4,38	0,94	0,15
<i>P. leopardus</i>	76	8	117	35	11,49	2,35	9,29	2,73
CARANGIDAE								
<i>Caranx melampygus</i>	7	36	2	0	1,23	4,91	0,57	0
LUTJANIDAE								
<i>Lutjanus bohar</i>	38	58	17	4	8,69	7,42	2,38	0,76
<i>L. fulviflamma</i>	245	36	9	84	5,18	1,32	0,29	2,25
<i>L. gibbus</i>	28	18	11	2	0,79	0,55	0,43	0,02
<i>L. kasmira</i>	14	317	78	58	0,18	3,57	0,58	0,70
<i>L. quinquelineatus</i>	116	0	1	253	1,67	0	0,01	2,17
HAEMULIDAE								
<i>Plectrorhinchus obscurus</i>	8	0	0	0	5,05	0	0	0
LETHRINIDAE								
<i>Lethrinus atkinsoni</i>	35	53	30	7	2,28	2,97	3,23	0,41
<i>L. nebulosus</i>	13	16	8	12	1,84	0,25	0,68	0,30
<i>L. olivaceus</i>	9	4	3	0	1,70	0,78	0,50	0
MULLIDAE								
<i>Mulloides flavolineatus</i>	83	62	17	172	1,21	0,94	0,26	3,13
LABRIDAE								
<i>Cheilinus undulatus</i>	11	4	1	1	16,75	7,31	0,65	0,39
SCARIDAE								
<i>Hipposcarus longiceps</i>	156	83	113	6	22,99	19,96	6,99	0,61
<i>Scarus brevipilis</i>	226	35	19	11	21,73	7,26	1,94	0,66
<i>S. frenatus</i>	89	21	96	11	4,00	1,54	3,12	0,68
<i>S. gibbus</i>	89	43	19	11	13,87	7,61	3,35	0,60
<i>S. spp. juvéniles</i>	345	0	1976	1059	1,83	0	12,64	5,63
ACANTHURIDAE								
<i>Acanthurus blochii</i>	145	201	39	35	6,96	14,54	1,21	1,22
<i>A. nigrofuscus</i>	485	1589	544	467	3,95	6,99	3,17	4,16
<i>A. xanthopterus</i>	429	133	14	1	31,55	9,39	0,62	0,04
<i>Naso tuberosus</i>	92	32	15	5	25,94	3,95	2,40	0,43
<i>N. unicornis</i>	129	42	145	62	17,53	2,28	9,18	3,75
SIGANIDAE								
<i>Siganus argenteus</i>	68	132	236	157	1,65	0,96	1,94	1,69
<i>S. punctatus</i>	69	35	10	7	4,61	2,02	0,63	0,09

biomasses sont exceptionnellement élevées et constituent même les plus fortes valeurs si on les compare aux données disponibles dans la littérature, avec plus de 100 g/m² pour chacune de ces deux familles (figure 3).

Les résultats comparatifs présentés dans le tableau 8 mettent en évidence, pour nombre d'espèces principales, la taille particulièrement importante des individus observés au cours de ce travail. Ainsi, *Plectropomus leopardus* présente une densité moyenne plus faible en Province Nord qu'à Ouvéa (-35%), mais sa biomasse moyenne est cependant plus forte de plus de 23% en Province Nord qu'à Ouvéa.

Il en va de même pour *Lutjanus bohar*, *Lethrinus nebulosus*, *Naso unicornis* et *Siganus argenteus* qui, en dépit d'une densité plus faible qu'en d'autres secteurs (respectivement qu'à Ouvéa pour les 2 premiers, Aboré pour le troisième, et Ouvéa et lagon SW pour le dernier), présentent des biomasses supérieures en Province Nord.

Nous avons vu qu'il existait de fortes variations de densité et/ou de biomasse entre les récifs est, les récifs ouest et les îles en fonction des espèces. Ceci nous permet de définir des espèces caractéristiques pour chacune de ces zones. Ainsi, les récifs est sont surtout caractérisés par *Plectropomus leopardus*, *Naso tuberosus* et *Siganus argenteus*. *Lutjanus bohar*, *Lethrinus nebulosus* et *Cheilinus undulatus* caractérisent davantage les récifs ouest; alors que *Lutjanus fulviflamma*, *L. quinquelineatus*, *Scarus brevifilis* et *S. fasciatus* sont les espèces les plus représentatives des îles.

Par ailleurs, en fonction de leurs abondances, certaines espèces caractérisent plutôt des récifs sous influence océanique comme les récifs ouest, ou des récifs sous influence terrigène comme les récifs est. Ainsi, *Plectropomus laevis*, *Caranx melampygus*, *Lethrinus olivaceus* et *Scarus microrhinos* sont plutôt des espèces de récifs océaniques; tandis que *Acanthurus blochii*, *A. nigrofuscus* et *Siganus argenteus* sont des espèces qui caractérisent davantage des récifs sous influence terrigène.

De la même façon que pour ce qui a été avancé plus haut pour certaines familles de poissons, il est vraisemblable que les fortes valeurs obtenues chez certaines espèces d'intérêt commercial reflètent un double phénomène. Rappelons en effet que la majeure partie des comptages ont été réalisés sur les tombants internes où se concentrent préférentiellement de nombreux individus de différentes espèces. Par ailleurs, la pression de pêche sur le lagon Nord est relativement faible ce qui explique, au moins en partie, les tailles et donc les biomasses élevées observées chez certaines espèces.

Dans un autre ordre d'idées, il est également possible que le lagon nord constitue un environnement particulièrement propice pour les populations de poissons, en termes de disponibilité d'abris et de nourriture, mais aussi en tant que zones favorables à la bonne survie des larves et juvéniles de poissons.

Pour l'estimation des quantités exploitables, l'évaluation de 2100 tonnes ne concerne que les récifs coralliens, et non la totalité du lagon nord. Les 70 à 200 tonnes de poissons pêchées annuellement proviennent non seulement des récifs, mais aussi des fonds de lagon et du domaine pélagique. Il est donc vraisemblable que moins de 5% du potentiel halieutique soit exploité à l'heure actuelle.

BIBLIOGRAPHIE

- Amesbury S., Lassuy D., Myers R., Tyndzik V. 1979. A survey of the fish resources of Saipan lagoon. *Technical report Univ. Guam*, 52: 57 p.
- Brock R.E., Lewis C., Wass R.C. 1979. Stability and structure of a fish community on a coral patch reef. *Mar. Biol.*, 54: 281-292.
- Buckland S.T., Anderson D.R., Burnham K.P., Laake J.L. 1994. Distance sampling. Estimating abundance of biological populations. *Chapman & Hall, London*, 446 p.
- Burnham K.P., Anderson D.R., Laake J.L. 1980. Estimation of density from line transect sampling of biological populations. *Wildlife Monogr.* 72: 202 p.
- Galzin R. 1985. Ecologie des poissons récifaux de Polynésie française. *Thèse es sciences, Univ. Montpellier*, 195 p.
- Hayes T., Hourigan T., Jazwinski S., Johnson S., Parrish J., Walsh D. 1982. The coastal resources, fisheries and fishery ecology of Puako, west Hawaii. *Hawaii Coop. Fish. Res. Unit Tech. Report*, 82-1: 159 p. + annexes.
- Kulbicki M., Doherty P., Randall J.E., Bargibant G., Menou J.L., Mou Tham G., Tirard P. 1990. La campagne Corail 1 du NO Coriolis aux îles Chesterfield (du 15 août au 4 septembre 1988): données préliminaires sur les peuplements ichthyologiques. *Rapport Sci. Tech. Biol. Mar. ORSTOM Nouméa*, 57: 88 p.
- Kulbicki M., Mou Tham G., Randall J.E., Rivaton J. 1991. Suivi mensuel des peuplements ichthyologiques des récifs coralliens dans le lagon SW de Nouvelle-Calédonie. *Rapport Sci. Tech. ORSTOM Nouméa*, 61.
- Kulbicki M., Mou Tham G., Bargibant G., Menou J.L. in prep. Les peuplements de poissons récifaux et lagonnaires du lagon SW de Nlle-Calédonie. *Rapport Sci. Tech. Biol. Mar. ORSTOM Nouméa*.
- Kulbicki M., Bargibant G., Menou J.L., Mou Tham G., Thollot P., Wantiez L., Williams J. 1994. Evaluation des ressources en poissons du lagon d'Ouvéa. 3ème partie: les poissons. *Rapport Conv. Sci. Mer Biol. Mar. ORSTOM Nouméa*, 448 p.
- Kulbicki M., Labrosse P., Letourneur Y. 1995a. Experimental fishing for demersal fishes in the northern lagoon of New Caledonia. First results. *Workshop on Pacific reefal fishery resources, South Pacific Commission, Nouméa*, in press.
- Kulbicki M., Galzin R., Letourneur Y., Mou Tham G., Thollot P., Wantiez L., Sarraména S., Chauvet C. 1995b. Les peuplements de poissons du récif Aboré (Nlle-Calédonie). Enquête préliminaire à l'ouverture d'une réserve marine. Premiers résultats. *Rapport Sci. Tech. ORSTOM Nouméa*, sous presse.
- Letourneur Y., Maggiorani J.M. 1995. Effets de la mise en réserve du secteur de la passe en S (île de Mayotte) sur les peuplements et populations de poissons. *Rapport Neptune Sces.-Service des pêches Mayotte*, 24 p. + annexe.
- Samoilys M. 1988. Abundance and species richness of coral reef fish of the Kenyan coast: the effects of protective management and fishing. *Proc. 6th Intern. Coral Reef Symp., Townsville*, 2: 261-266.
- Schroeder R. 1989. The ecology of patch reef fishes in a subtropical Pacific atoll: recruitment variability, community structure and effects of fishing predator. *Ph D Thesis, Univ. Hawaii*, 321 p.
- Smith A., Dalzell P. 1991. Fishery resources and management investigations in Woleai atoll, Yap State, Federal States of Micronesia. *South Pacific Commission Inshore Fish. Project*, 88 p.
- Wantiez L. 1993. Les poissons des fonds meubles du lagon nord et de la baie de St-Vincent de Nouvelle-Calédonie. Description des peuplements, structure et fonctionnement des communautés. *Thèse Univ. Aix-Marseille 2*, 444 p.

- Wass R.C. 1967. Removal and repopulation of fishes of an isolated path coral reef in Kaneohe Bay, Oahu, Hawaii. *M.Sc. Thesis, Univ. Hawaii.*
- Williams D.McB., Hatcher A., 1983. Structure of fish communities on outer slopes of inshore, mid-shelf and outer shelf reefs of the Great Barrier Reef. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 10: 239-250.

... ..
... ..
... ..
... ..