RAPPORTS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

SCIENCES DE LA MER

BIOLOGIE MARINE

N° 52

1989

Les poissons de mangrove de Nouvelle Calédonie: caractérisation du peuplement et relations avec les autres communautés ichtyologiques du lagon

Résultats préliminaires: mangrove de Déama (avril - mai 1987)

Pierre THOLLOT

INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION

CENTRE DE NOUMEA

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 2

RESUME 3

ABSTRACT 3

INTRODUCTION 4

1. LES MANGROVES DE NOUVELLE-CALEDONIE 4
2. LES CONNAISSANCES ACTUELLES SUR LE ROLE DE LA MANGROVE 5
2.1. ROLE GENERAL DE LA MANGROVE 5
2.2. POISSONS ET MANGROVES 6
3. BUTS DE L'ETUDE PRESENTE 7

MATERIEL ET METHODES 8

1. LA MANGROVE ETUDIEE 8
2. ECHANTILLONNAGE 9
2.1. LA MANGROVE DE DEAMA 9
2.2. LES PEUPLEMENTS DE LA BAIE DE SAINT-VINCENT 11
3. ANALYSE DES DONNEES RECUEILLIES 13
3.1. CARACTERISATION DU PEUPLEMENT 13
3.2. DONNEES BIOLOGIQUES 14
3.3. RELATIONS TAILLE-POIDS 14
3.4. GROUPES TROPHIQUES 14
3.5. COMPARAISONS DES PEUPLEMENTS DE POISSONS 15

RESULTATS 16

1. INVENTAIRE DE L'ICHTYOFAUNE RECOLTEE 16
1.1. RESULTATS GENERAUX ET EFFET DE L'EFFORT DE PECHE 16
1.2. DIVERSITE ET EQUITABILITE 18
1.3. FAMILLES ET ESPECES INVENTORIEES 21
1.4. GROUPES TROPHIQUES PRESENTS 21
2. DONNEES BIOLOGIQUES 23
2.1. TAILLE 23
2.2. SEXE ET MATURITE SEXUELLE 25
2.3. ANALYSE DES CONTENUS STOMACAUX 25
3. REPARTITION DES PRISES 26
3.1. DIFFERENCES : JOUR - NUIT 26
3.2. DIFFERENCES : STATION I - STATION II 31
3.3. LES CAPTURES DU VERVEUX 36
3.4. L'EMPOISONNEMENT A LA ROTENONE 38

DISCUSSION 40

1. LES POISSONS DE MANGROVE DE FOND DE BAIE EN NOUVELLE CALEDONIE 40
1.1. CARACTERISTIQUES DU PEUPLEMENT OBSERVE 40
1.2. STRUCTURE TROPHIQUE OBSERVEE 41
2. COMPARAISONS AVEC L'ICHTYOFAUNE D'AUTRES MANGROVES 42
2.1. MANGROVES PROCHES DE LA NOUVELLE-CALEDONIE 43
2.2. AUTRES MANGROVES DE L'INDO-PACIFIQUE 43
2.3. MANGROVES ATLANTIQUES 44
2.4. SPECIFICITE DE L'ICHTYOFAUNE DE LA MANGROVE DE DEAMA 44
3. LIENS ENTRE MANGROVE ET LAGON 45
3.1. MANGROVE ET FONDS MEUBLES 45
3.2. MANGROVE ET FONDS CORALLIENS 45
3.3. ROLE DE LA MANGROVE POUR L'ICHTYOFAUNE DU LAGON 46

CONCLUSIONS 48

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 49

LISTE DES FIGURES 56

LISTE DES TABLEAUX 58

AVANT PROPOS

Cette étude a été réalisée au Centre ORSTOM de Nouméa, au sein du laboratoire d'Océanographie biologique, dans le cadre d'un stage de recherche du DEA d'Océanologie de l'Université d'Aix-Marseille II.

Que Monsieur FAGES, Directeur du centre ORSTOM de Nouméa, reçoive ici l'expression de mes remerciements pour m'avoir accueilli lors de ce stage et pour avoir facilité le déroulement de cette étude.

Je remercie également les responsables scientifiques qui ont encadré mes travaux. Que Messieurs GRANDPERRIN et KULBICKI, à Nouméa, Madame HARMELIN-VIVIEN et Monsieur THOMASSIN, à Marseille, soient convaincus de toute ma gratitude pour leurs encouragements, aides et conseils. Merci pour la bienveillante attention avec laquelle ils m'ont initié à la recherche et à l'approche des problèmes posés.

En particulier, c'est avec plaisir que j'exprime toute ma reconnaissance à Monsieur KULBICKI qui m'a fait profiter de son expérience lors de la réalisation de cette étude. Son amitié, sa patience et ses encouragements m'ont été d'un grand secours. Encore merci d'avoir accepté de relire ce manuscrit et de l'avoir corrigé.

Merci aussi aux membres de la station d'aquaculture de la baie de Saint-Vincent d'IFREMER qui m'ont assisté pendant les campagnes de pêche, me fournissant du matériel, un hébergement et un accueil toujours chaleureux. Je remercie par ailleurs le Service Territorial des Affaires Maritimes et de la Marine Marchande, pour le prêt du Zodiac "*Niloticus*", et Monsieur MOU-THAM, technicien des pêches à l'ORSTOM, pour m'avoir accompagné et fourni une aide précieuse lors des prélèvements et de l'analyse des échantillons.

La réalisation de ce travail a impliqué la contribution de nombreuses personnes, dont Jacques RIVATON qui a contribué à l'identification des espèces récoltées, sans oublier les services de dactylographie, de cartographie et de reprographie et en particulier Jean-Pierre MERMOUD; que tous soient ici chaleureusement remerciés.

RESUME

L'ichtyofaune d'une mangrove de fond de baie envasée du lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie a été échantillonnée en avril-mai 1987 à l'aide de filets maillants, de tramails, de verveux et d'un empoisonnement à la roténone. Les prises (5 265 individus pour un poids de 287,9 kg) se répartissent en 75 espèces et 38 familles. Elles sont fortement dominées par deux espèces : *Ambassis miops* (38,9% de l'effectif) et *Anondotostoma chacunda* (22,9% du poids des prises). L'abondance de juvéniles et d'espèces de petite taille qui attirent de grands piscivores nocturnes (22 sp.) ainsi que la forte variabilité des captures selon les conditions de pêche caractérisent le peuplement. Les principaux groupes trophiques sont les détritivores et les carnivores 1 et 2. L'analyse biogéographique montre que l'ichtyofaune de la mangrove de Déama présente beaucoup d'affinité avec celle des mangroves de Fidji, des Philippines, du nord-ouest de l'Australie, de Papouasie Nouvelle-Guinée et du nord-est de l'Australie. D'autres régions, pourtant proches de la Nouvelle-Calédonie, possèdent une faune ichtyologique de mangrove peu comparable à celle de la baie de Saint-Vincent, en raison de l'absence de lagon (Vanuatu) ou de conditions climatiques différentes (sud-est de l'Australie). Les échanges entre les poissons de la mangrove de Déama et ceux des fonds meubles sont faibles, se limitant à des relations trophiques, des détritivores et des piscivores pénétrant dans la mangrove pour s'y alimenter. Les liens entre les poissons de mangrove et ceux des récifs coralliens sont eux pratiquement inexistants.

Mots clés : poisson, mangrove, écologie, structure du peuplement, biogéographie, interactions mangrove-lagon, Nouvelle-Calédonie.

ABSTRACT

Title : The mangrove ichthyofauna of New Caledonia : characteristics and relationships with the other fish communities of the lagoon. Preliminary results (Deama mangrove, April - May 1987).

The fish fauna of a sheltered mangrove embayment in the south-western lagoon of New Caledonia was surveyed using gill nets, tangle nets, fyke nets and a rotenone poisoning. A total of 5,265 fishes, weighing 287.9 kg and distributed among 75 species and 38 families was collected. Two species were very important : *Ambassis miops* (38.9 % of the abundance) and *Anodontostoma chacunda* (22.9 % of the weight of the catches). The catches indicate the abundance of juveniles and of small species, some of them having a commercial interest (Lutjanids, Haemulids, Mugilids and baitfishes). Trophic structure analysis shows the importance of detritus feeders, small and high carnivores. Numerous large piscivorous species (22 spp.) were collected entering the mangrove, mainly at night, to feed upon small fishes. Zoogeographic affinities were recorded between Deama mangrove fish-fauna and those of Fiji, Philippines, north-western Australia, Papua New Guinea, and north-eastern Australia. Nevertheless, closer countries show mangrove ichthyofauna distinct from the one of Saint-Vincent bay, either because of the lack of extensive lagoon (Vanuatu) or because of different climatic conditions (south-eastern Australia). Among the fish fauna inventories of Saint Vincent bay area, species overlap was greater between soft bottoms and mangrove than between coral reefs and mangrove. The results of this study suggest that mangrove and soft bottoms fish fauna relationships are restricted to tidal feeding migrations from piscivores and detritus feeders, while there is almost no interaction between mangrove and coral reef fish fauna.

Key words : fish, mangrove, ecology, community structure, zoogeography, lagoon-mangrove interactions, New Caledonia.

INTRODUCTION

L'ORSTOM a entrepris une étude approfondie des ressources halieutiques côtières de Nouvelle-Calédonie, ceci dans le cadre du programme "LAGON". Etant donné l'importance des mangroves sur le littoral néo-calédonien, il est apparu nécessaire d'inventorier les espèces de poissons fréquentant ce biotope si particulier. Après avoir réalisé cet inventaire et dégagé les caractéristiques de ce peuplement ichtyologique, nous nous proposons de le comparer à ceux des fonds meubles et des récifs coralliens proches afin d'établir la nature des relations existant entre ces différents biotopes.

1. LES MANGROVES DE NOUVELLE-CALEDONIE.

Les mangroves appartiennent au paysage familier des côtes de Nouvelle-Calédonie. Elles sont les plus abondantes sur le littoral occidental et la partie nord de l'île, où elles trouvent de larges baies et des estuaires favorables à leur établissement. Elles sont présentes également sur la côte est, ainsi qu'à l'île des Pins (fig. 1). Les facteurs présidant à leur installation sont nombreux et leur mode d'action reste mal défini. Le climat, les apports d'eau douce, la balance des sels, la température, l'exposition à la houle, la géomorphologie et la sédimentologie côtière agissent de façon combinée et induisent une zonation horizontale des palétuviers (BALTZER, 1969, 1982; CHAPMAN, 1976; TOMLINSON, 1986). Loin de posséder l'ampleur et l'exubérance des formations homologues d'Australie, de Malaisie et de Nouvelle-Guinée, les palétuviers forment des ensembles assez bas, n'excédant pas 8 à 10 m de hauteur dans des conditions optimales. Très dense, c'est un milieu difficilement pénétrable où se développent des espèces végétales aux adaptations morphologiques et biologiques bien connues : racines échasses des *Rhizophora*, pneumatophores des *Brugueira* et *Avicennia;* viviparité des plantules. Dix-huit familles et au moins 26 espèces végétales sont présentes sur les rivages néo-calédoniens, les familles les plus communes étant les Rhizophoraceae (*Rhizophora spp.*, *Brugueira spp.*, *Ceriops spp.*), et Avicenniaceae (*Avicennia spp.*) (VEILLON, comm. pers.).

En Nouvelle-Calédonie, les mangroves occupent une superficie de 200 km^2 (ORSTOM, 1981). Une observation et une planimétrie rapide de cartes au 1/200 000 ont confirmé cette valeur (superficie observée : 202,5 km^2), ce qui représente 1,2 % de la superficie globale de l'île (fig. 1). L'importance réelle des mangroves doit être estimée par la proportion de littoral occupé; celle-ci a été mesurée à l'aide d'un curvimètre. Le pourcentage de trait de côte où les mangroves sont présentes varie de 14 % sur la côte est, à 79 % sur la côte ouest. La valeur moyenne est de 50 % environ. Etant donné l'échelle des cartes observées, ces valeurs sont probablement sous-estimées car seules les mangroves de taille importante sont figurées. Selon DAVID (1985), 60 % du trait de côte des rivages situés dans la ceinture inter-tropicale serait occupé par des mangroves, ce qui semble être le cas en Nouvelle-Calédonie.

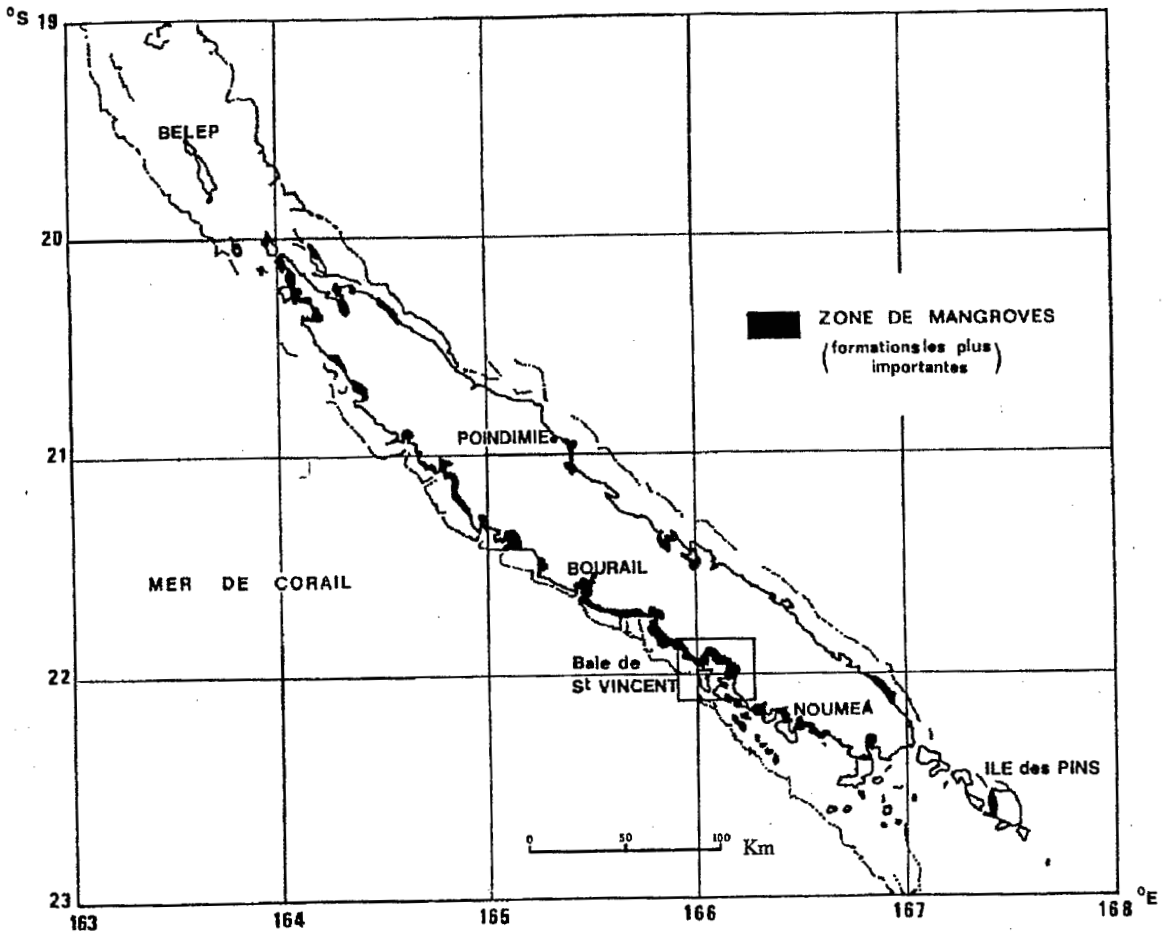


Figure 1 : Carte de Nouvelle-Calédonie et localisation des mangroves de taille importante.

Trois types de mangroves peuvent être distinguées :

- les mangroves fluvio-marines ou d'estuaires, les plus importantes et les mieux développées;
- les formations de fond de baie, de taille moyenne;
- les mangroves de côte rocheuse, généralement réduites à un liseré de palétuviers.

Jusqu'à présent, les études menées dans les mangroves néo-calédoniennes se sont intéressées à la sédimentologie côtière et à la zonation des palétuviers (BALTZER, 1969, 1982) et aux peuplements de mollusques de mangrove (PLAZIAT, 1974a, 1974b, 1977). Avec la recherche de sites acquicoles potentiels et dans l'optique d'une gestion rationnelle des ressources et du milieu, il est devenu indispensable d'améliorer nos connaissances, et en particulier de définir les liens entre mangrove et lagon. Cette étude tente de déterminer la nature et l'importance des relations existant entre l'ichtyofaune des mangroves et celle du lagon.

2. LES CONNAISSANCES ACTUELLES SUR LE ROLE DE LA MANGROVE.

2.1. ROLE GENERAL DE LA MANGROVE.

La mangrove est un écosystème ouvert, encadré en amont par les terres adjacentes et en aval par les écosystèmes côtiers habituels des tropiques : récifs coralliens, herbiers et fonds sablo-vaseux.

DAVID (1985) a attribué aux mangroves un rôle de tampon, protégeant le littoral contre les agressions terrestres (eaux turbides) et marines (tempêtes). Les racines de palétuviers piègent une grande partie des particules véhiculées par les eaux fluviales et de ruissellement, notamment pendant les grandes crues cycloniques (BALTZER 1969, 1982; BALTZER et LAFOND, 1971). Cela permet aux eaux limitrophes de ne pas avoir une turbidité trop élevée, ce qui est essentiel pour les formations coralliennes (TRESCASES, 1969). La mangrove stabilise la côte car elle empêche l'érosion littorale (ROUGERIE, 1986); de plus, elle piègerait les polluants (SOEGIARTO, 1980).

L'un des aspects fondamentaux des mangroves est leur rôle dans les transferts d'énergie entre les écosystèmes terrestres et marins. La mangrove est dans certains cas l'un des milieux les plus productifs au monde (CRISP, 1975; BIRKELAND, 1985). La photosynthèse y est très active, les palétuviers utilisant des sels nutritifs pour la plupart d'origine terrigène, mais aussi d'origine marine dans le cas du phosphore inorganique (ROBERTSON, 1988). Après sa chute, une partie du matériel foliaire est exportée. L'action chimique de l'eau dégrade environ 30 % de la masse foliaire (RICE et TENORE, 1979), mais la majeure partie des feuilles sédimente à proximité. Les quantités de carbone organique fournies au milieu aquatique sont élevées : 850 g/m^2/an (HEALD, 1971), 1 000 g/m^2/an (BUNT, 1979), 1 100 g/m^2/an (LAL, 1984). Les feuilles de palétuviers sont alors consommées par des macrophages herbivores, des microphages détritivores, des bactéries et d'autres micro-organismes qui constituent la chaîne trophique des coprophages (ODUM, 1971; ODUM et HEALD, 1972, 1975a). Tous ces organismes sont exploités par les espèces fréquentant les eaux côtières (SASTRAKUSUMAH, 1971; ODUM et HEALD, 1975b; BUNT, 1981; SASEKUMAR *et al.*, 1984; DAVID, 1985). Selon ODUM (1971), les mangroves, là où elles sont présentes, fournissent la majeure partie de la base de la production secondaire. De nombreuses espèces dépendent plus ou moins directement de la litière de feuilles de palétuviers et de sa dégradation (ZIEMAN *et al.*, 1984).

2.2. POISSONS ET MANGROVES.

Les études concernant les poissons de mangrove et le rôle des palétuviers pour l'ichtyofaune des eaux adjacentes sont peu nombreuses. Elles se sont récemment développées, notamment en raison des aménagements du littoral sur la plupart des côtes tropicales. Les peuplements de poissons décrits dans les mangroves sont caractérisés par une faible diversité et dominés par des juvéniles et des espèces qui, à leur maturité, atteignent de petites tailles (AUSTIN, 1971; LASSERRE et TOFFART, 1977; YANEZ-ARANCIBIA *et al.*, 1980; LOUIS et LASSERRE, 1982; BELL *et al.*, 1984; LOUIS *et al.*, 1985). Selon PHILLIPS (1981), ces peuplements seraient homogènes, la diversité spécifique restant constante bien que la dominance varie. Les variations d'abondance correspondent à des recrutements en juvéniles (PHILLIPS, 1981; WRIGHT, 1986).

Les mangroves constituent des zones où les ressources trophiques sont importantes (CHRISTENSEN et DELMENDO, 1978; SASEKUMAR, 1980). Les poissons côtiers viennent y chercher différents types d'aliments : matière organique adsorbée sur de fines particules pour les mulets (ODUM, 1970), organismes intervenant dans la chaîne des coprophages pour de petits carnivores (SASEKUMAR *et al.*, 1984), alevins et résidents permanents pour les espèces piscivores (BLABER *et al.*, 1985; BLABER, 1986). ROBERTSON (1988) a mis en évidence l'importance des larves de crabes (zoés de Sesarminae) et des copépodes détritivores dans les transferts d'énergie sortant de la mangrove par l'intermédiaire des poissons.

Le rôle de nourricerie des mangroves pour les espèces côtières est souvent évoqué. PHATIA (1976), SUNTAROTOK *et al.* (1976), CHUENSRI *et al.* (1976), KRISHNAMURTHY et JEYASEELAN (1981) et KURIAN (1984) y ont observé des oeufs et des larves de poissons.

Les racines de palétuviers et les eaux troubles associées aux mangroves fournissent abri et protection aux juvéniles, ces derniers trouvant à proximité des palétuviers une nourriture de taille appropriée en quantité suffisante (BLABER et BLABER, 1980; BLABER, 1981; LOUIS et GUYARD, 1982; RUSSELL et GARRETT, 1983; CYRUS, 1983). BELL *et al.* (1984) confirment que les ressources alimentaires et l'abri que trouvent les juvéniles sont des conditions favorisant leur présence, mais ils admettent que les rôles respectifs de ces deux facteurs restent à préciser. AUSTIN (1971) observe occasionnellement des poissons coralliens, dont des juvéniles, dans les mangroves porto-ricaines. Pour LAL *et al.* (1984), les mangroves des îles Fidji constituent des zones de nourricerie pour les poissons des récifs coralliens proches. BIRKELAND (1985) le confirme pour certaines espèces récifales, toutefois, il s'interroge sur l'importance réelle des mangroves pour l'ichtyofaune du récif, tout comme MARSHALL (1985). BLABER *et al.* (1985) précisent que les mangroves de Dampier, au nord-ouest de l'Australie, ne servent de nourricerie qu'aux juvéniles de poissons vivant à l'âge adulte entre 2 et 20 m de profondeur. QUINN et KOJIS (1985) affirment que les mangroves d'estuaires n'abritent pas de façon importante des juvéniles des poissons récifaux dans la zone sud-ouest du Pacifique, mais ils admettent que les poissons côtiers y passent souvent une partie de leur vie.

Ainsi, les flux d'énergie sortant des mangroves par l'intermédiaire des poissons peuvent revêtir deux formes (CINTRON et SCHAEFFER-NOVELLI, 1983) :

- prédation sans séjour prolongé, surtout de la part d'adultes;
- exportation de juvéniles après grossissement.

Actuellement, il semble que le rôle trophique des mangroves soit vérifié et qu'elles servent de nourricerie pour de nombreuses espèces de poissons. En ce qui concerne l'ichtyofaune récifale, les avis sont partagés. Des études précises sur ce sujet, notamment sur le recrutement en juvéniles et leurs conditions d'entrée et de sortie des lieux de nourricerie, sont nécessaires.

3. BUTS DE L'ETUDE PRESENTE.

Aucune étude des peuplements ichtyologiques propres aux mangroves de Nouvelle-Calédonie n'a été effectuée à ce jour. Les principaux buts suivis sont les suivants :

- réalisation d'un inventaire des poissons fréquentant les mangroves en Nouvelle-Calédonie;

- étude de la structure des peuplements observés, tant au niveau trophique qu'au niveau de leur organisation, ceci afin d'en dégager leur fonctionnement;

- description sommaire de quelques paramètres biologiques des espèces principales;

- comparaison de notre relevé faunistique avec les inventaires ichtyologiques des mangroves d'autres régions du globe;

- comparaison des peuplements de mangrove étudiés avec ceux du lagon néo-calédonien, description des liens existants entre les différents biotopes.

MATERIEL ET METHODES

1. LA MANGROVE ETUDIEE.

La présente étude s'est déroulée aux mois d'avril et mai 1987 dans la baie de Saint-Vincent (166°05' E - 22°S), l'une des plus importantes de la côte ouest (fig. 1). Le complexe récifal barrière de Tétembia, faisant face à la baie de Saint-Vincent, diffère du schéma classique du grand lagon sud-ouest. D'une part, le lagon est plus étroit (2 miles de large), relativement profond, avec de nombreux îlots émergés. Deux passes permettent des échanges hydrologiques et biologiques avec le large, notamment la passe de Saint-Vincent au nord. Par ailleurs, la baie de Saint-Vincent est séparée du lagon par de nombreux îlots (Leprédour, Ducos et Hugon). Les apports terrigènes importants de deux rivières : la Ouenghi et la Tontouta se trouvent piégés, ce qui provoque un envasement du fond de la baie d'où un développement considérable des mangroves. De par sa taille, son isolement et les apports fluviaux qu'elle reçoit, la baie de Saint-Vincent constitue une zone très favorable au développement de mangroves sur son littoral.

La partie nord de la baie de Saint-Vincent présente trois principaux types de mangrove (fig. 2) :

- mangroves d'estuaire, dans les deltas de la Ouenghi, de la Tontouta et de la Tamoa;
- mangroves de fond de baie, le long des rivages abrités (baies de Déama et de Ouenghi);
- mangroves de côte rocheuse, sur les îlots à la sortie de la baie (Leprédour).

Devant mettre au point une technique d'échantillonnage et compte tenu de l'importance de l'effort de pêche nécessaire à un inventaire exhaustif des espèces présentes, il ne nous a été possible d'étudier qu'un seul type de mangrove, dans un fond de baie envasé. Deux stations ont été choisies à l'entrée de la baie de Déama (fig. 2). La zone des prélèvements se caractérise par un fond vaseux plus ou moins induré, de faible pente, et une côte peu découpée. Protégée de la houle par la presqu'île Beaupré, la mangrove y est moyennement développée, les palétuviers pouvant atteindre 5 m de hauteur. Les espèces végétales habituelles à la côte ouest s'y retrouvent *Rhizophora stylosa* (Griff.), *Avicennia officinalis* (L.) et *Brugueira gymnorhyza* (L.).

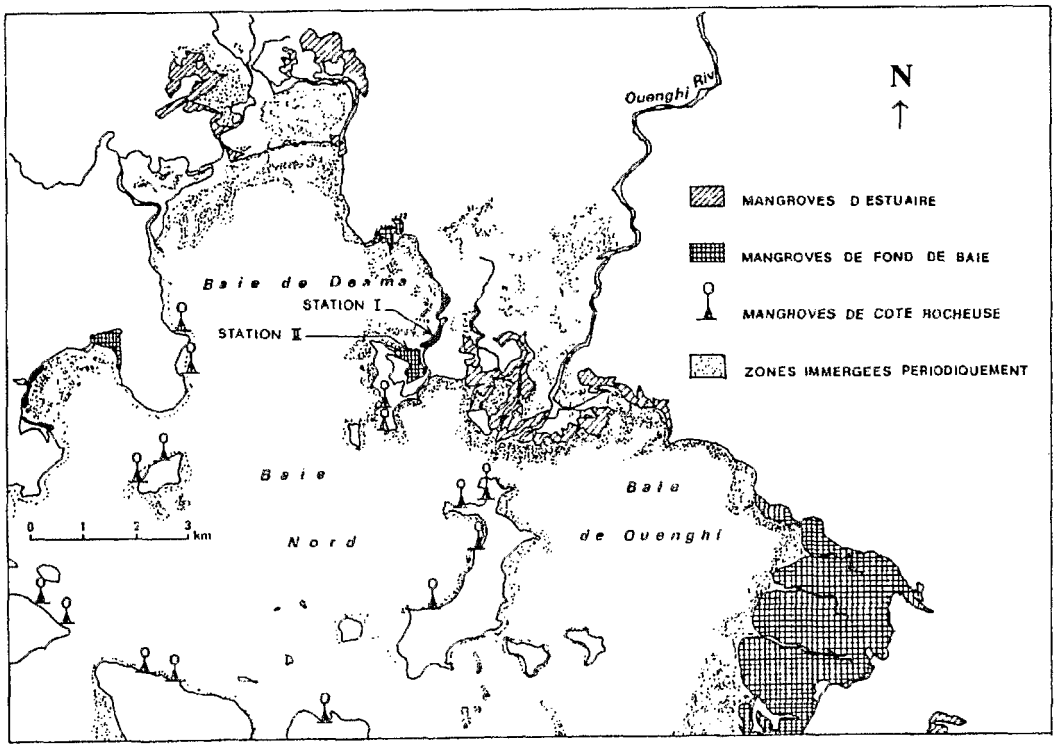


Figure 2 : Les principales zones de mangrove de la baie de Saint-Vincent.

2. ECHANTILLONNAGE.

2.1. LA MANGROVE DE DEAMA.

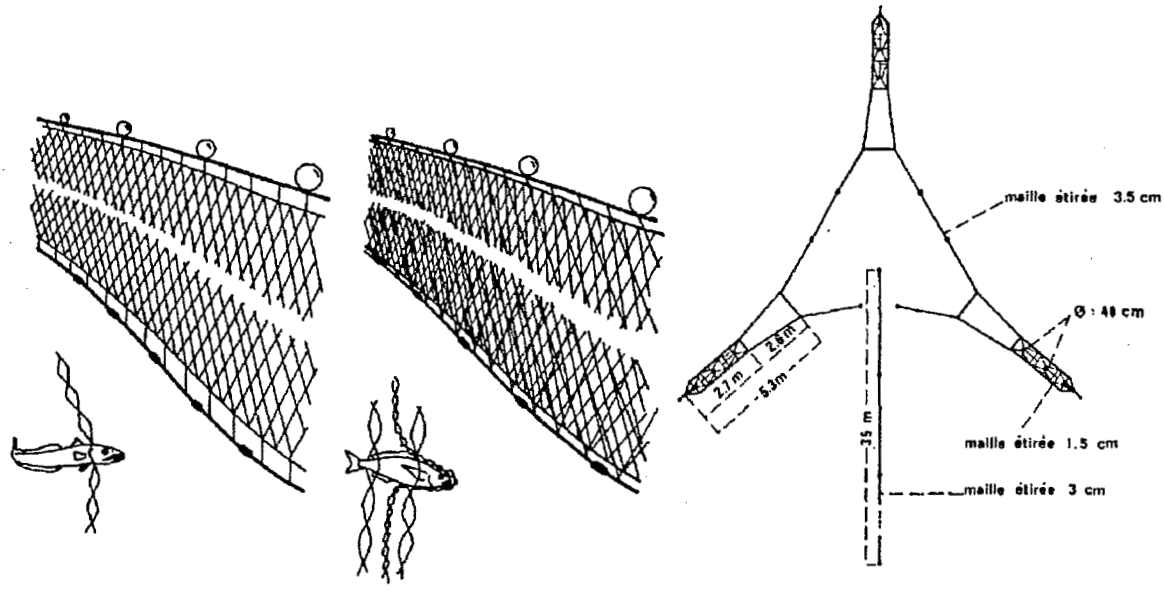
Les prélèvements ont été réalisés à la lisière des palétuviers pour mettre en évidence les échanges entre la mangrove et le lagon. Deux stations ont été échantillonnées aux mois d'avril et mai 1987.

Station I.

Située devant une mangrove de 6 500 m^2, la première station a été échantillonnée avec :

- 200 m de filet maillant et 100 m de tramail (fig. 3a, 3b) : échantillons Ia, 5 poses (tab. 1);
- 200 m de filet maillant (fig.3a) : échantillons Ib, 3 poses (tab. 1);
- le verveux, sorte de capéchade (fig. 3c) : échantillons Ic, 2 poses (tab. 1).

A marée haute, les filets sont posés le long des palétuviers, de jour comme de nuit (fig. 4), de façon à pêcher durant la marée descendante. Les échantillons sont récoltés à l'étale de basse mer. Durant le flux, les filets sont maintenus hors de l'eau par des perches, ce qui permet aux poissons d'accéder aux palétuviers avec la marée. Le verveux, par contre, pêche de façon continue. Posé perpendiculairement au rivage, l'ouverture face à la mangrove, l'aile stoppe le poisson longeant la côte (fig. 4). En tentant de contourner le filet, le poisson pénètre dans la chambre et se piège dans l'une des trois nasses (fig. 3c).



a) b) c)

Figure 3 : Les engins de pêche utilisés :
a) pêche au filet maillant (d'après QUERO, 1984),
b) pêche au tramail (d'après QUERO, 1984),
c) schéma du verveux.

Tableau 1 : Caractéristiques et utilisation des engins de pêche (nombre total de prélèvements avec des filets dormants = 20).

ENGINS	CARACTERISTIQUES			UTILISATION		
	Longueur (m)	Chute (m)	Maille étirée (mm)	Nombres de filets	Echantillon	Nombre de poses
Filet maillant	50	1,20	60	4	Ia et Ib	5 et 3
Tramail extérieur	50	1,50	470	2	Ia	5
Tramail intérieur			125			
Verveux aile	35	3,00	30	1	Ic	2
Verveux chambre	20	3,00	35			
Verveux poche	5,3	0,40	15			
Filet maillant	100	3,00	80	2	IIa et IIb	4 et 5
Filet maillant	75	2,20	35	2	IIa et IIb	4 et 5
Filet maillant	50	1,20	60	4	II c	1

Station II.

Cette station, située devant une mangrove de 39 000 m^2, a été échantillonnée à l'aide de 200m de filet maillant (80 mm de maille étirée) et de 150 m de filet maillant (35 mm de maille étirée). Les échantillons ont été scindés en deux groupes. Le schéma de pose restant identique (fig.4), les deux nappes ont été interverties. Deux séries de prélèvement ont été effectués (échantillons IIa : maille de 80 mm au bord des palètuviers, 4 poses et échantillons IIb : maille de 80 mm vers le large, 5 poses). Les engins sont restés en pêche sans interruption durant tout le cycle de la marée, les poissons étant récoltés à chaque étale de basse mer. Pour permettre aux poissons d'accéder aux palétuviers, des passages ont été aménagés lors de la pose des différentes nappes (fig. 4). Un dernier prélèvement a été effectué au mois de mai à l'aide de 200 m de filets maillants (60 mm de maille étirée). Le filet a été posé le long des palétuviers à marée descendante en utilisant la même technique que dans la station I : échantillon IIc (tab. 1).

A la fin de la période d'échantillonnage (mai 1987), un empoisonnement à la roténone a été réalisé dans l'arroyo de la station II (fig. 4). Environ 5 l de poudre de roténone à 10% de matière active ont été utilisés. Cette poudre, mélangée à 200 ml de lessive et à 2 l d'eau, a été déversée en fin de marée descendante en amont du chenal. La sortie de l'arroyo était barrée par un filet maillant (maille étirée de 60 mm) afin de prévenir tout échappement. Les poissons empoisonnés flottant en surface ont été recueillis à l'aide d'épuisettes de maille très fine (10 mm). Après la disparition de l'effet de la roténone, soit environ 2 heures plus tard, le filet de petite maille bloquant la sortie de l'arroyo fut délicatement relevé et les poissons s'y étant maillés furent collectés. Il faut noter que les specimen coulant sur le fond n'ont pu être récoltés en raison de la forte turbidité de l'eau et de la remise en suspension des particules.

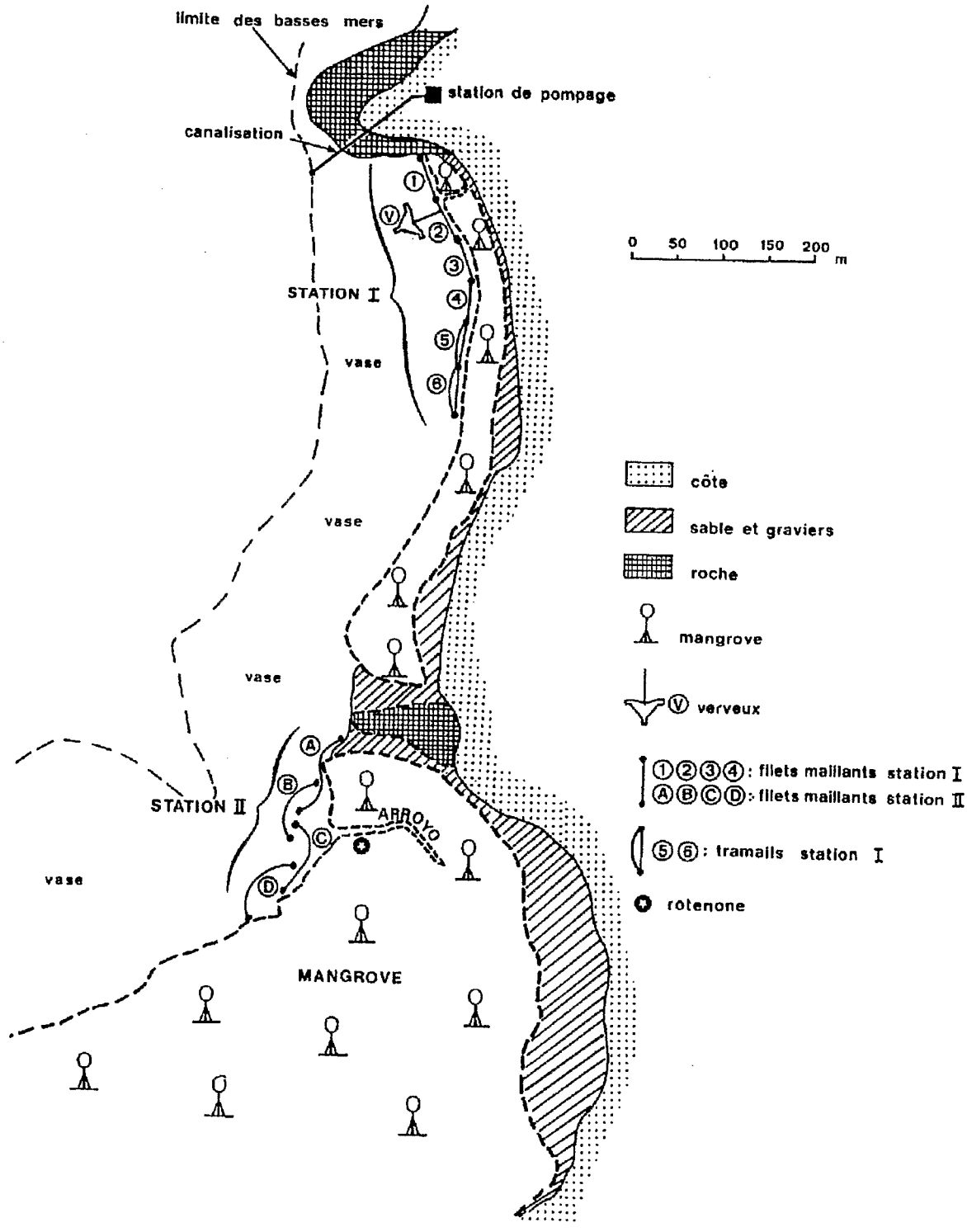


Figure 4 : Localisation des stations de prélèvements et des zones de pêche.

2.1. LES PEUPLEMENTS DE LA BAIE DE SAINT-VINCENT.

Afin de déterminer la participation des poissons de mangrove aux peuplements ichtyologiques du lagon, l'inventaire réalisé dans la baie de Déama a été comparé aux recensements effectués sur les récifs coralliens et les fonds meubles situés à l'entrée de la baie de Saint-Vincent.

Fonds coralliens.

L'ichtyofaune de cette zone (fig. 5) a été recensée par 20 comptages en plongée, effectués sur une période de 3 mois, en 1986. Pour ces comptages, un cordeau de 100 m est déroulé parallèlement aux lignes de niveau. De part et d'autre du cordeau, un plongeur enregistre les espèces de plus de 10 cm ainsi que les espèces plus petites mais abondantes (Pomacentridae, Apogonidae,...). Chaque enregistrement comporte : le nom de l'espèce, sa taille, ainsi que la distance du poisson au cordeau. Au cas où plusieurs poissons de la même espèce sont recensés simultanément, leur nombre et la distance du plus proche et du plus éloigné sont relevés. Cet échantillonage quantitatif est complété par un inventaire qualitatif recensant les espèces qui n'étaient pas présentes sur les transects.

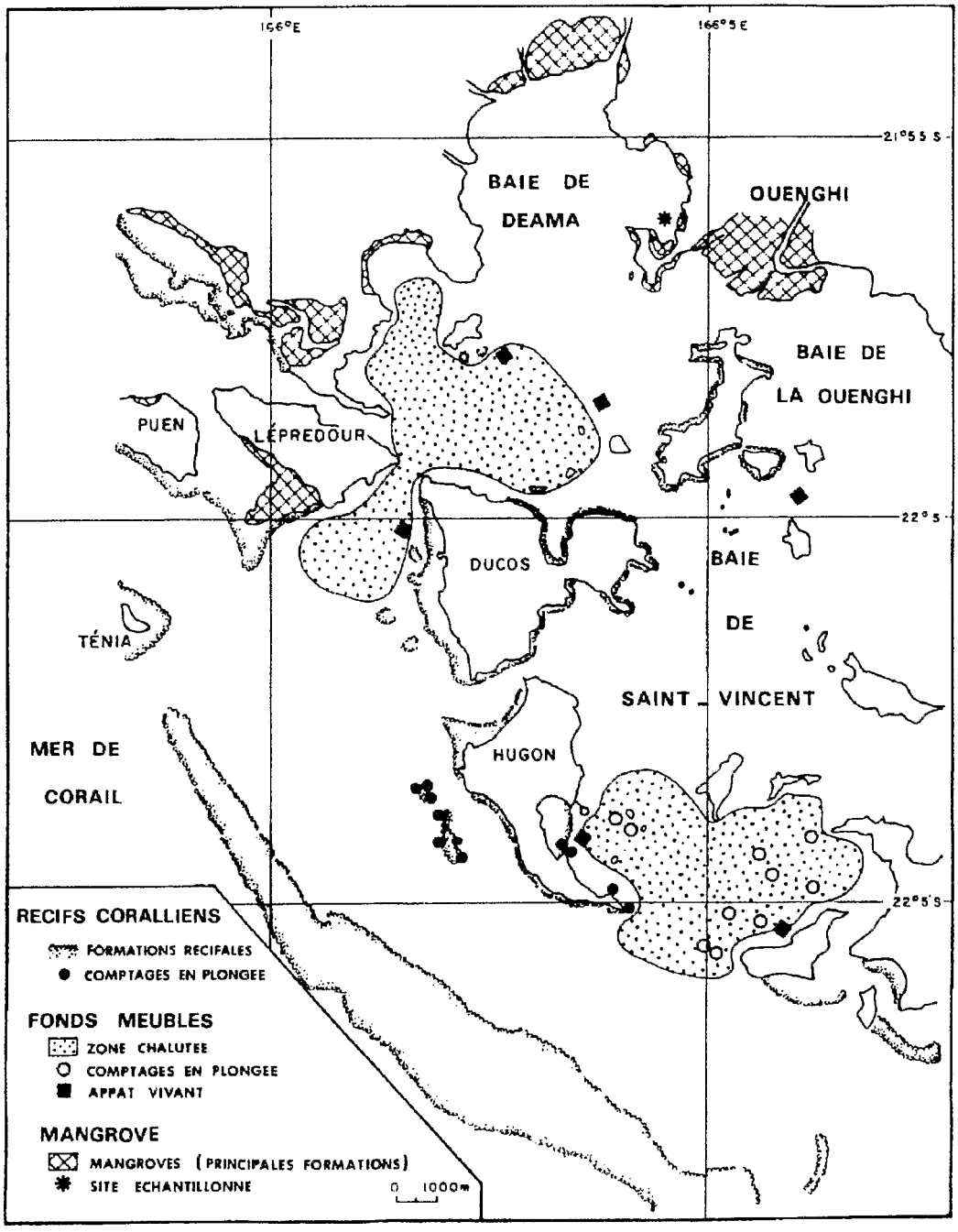


Figure 5 : Echantillonnage des récifs coralliens, fonds meubles et mangroves de la baie de Saint-Vincent; localisation des sites de prélèvements.

Fonds meubles.

Cet inventaire a été réalisé selon 3 méthodes :

- comptage en plongée, 20 comptages répartis sur 10 stations (fig. 5) ont été réalisés avec la technique utilisée pour les fonds coralliens;

- chalutage, cent traits de chalut à crevettes (14 m d'ouverture horizontale, 1,2 m d'ouverture verticale, 2 cm de maille étirée en cul de chalut) ont été effectués entre 1985 et 1986 (fig. 5);

- pêche aux petits pélagiques (fig. 5), les méthodes et résultats de ces pêches aux appâts vivants à l'aide de bouki-ami, de maki-ami et de sennes de plage sont donnés par CONAND (1984, 1987), HALLIER et KULBICKI (1985).

3. ANALYSE DES DONNEES RECUEILLIES.

Chaque spécimen a été identifié à l'aide des ouvrages de FOURMANOIR et LABOUTE (1976), GRANT (1978), MASUDA *et al.* (1984), GLOERFELT-TARP et KAILOLA (1984), SAINSBURY *et al.* (1985) et des fiches F.A.O. de FISHER et BIANCHI (1984).

3.1. CARACTERISATION DU PEUPLEMENT.

Trois indices ont été utilisés pour caractériser la structure du peuplement :

- la richesse spécifique, N = nombre d'espèces récoltées à l'instant considéré;

- la diversité spécifique, ou indice de Shannon, H' (SHANNON et WEAVER, 1949) :

$$H' = -\sum_{i=1}^{N} (q_i/Q)x(\log_2 q_i/Q)$$

avec : q_i = effectif ou poids de l'espèce i, Q = effectif ou poids total et N = richesse spécifique;

- l'équitabilité, E (PIELOU, 1969), dont le calcul dérive de l'indice de Shannon :

$$E = H'/H'_{max} = H'/\log_2 N$$

une valeur de $E < 0,80$ traduisant un état de non stabilité du peuplement (DAGET, 1976).

Les indices concernant l'abondance ont été notés H'_n et E_n, ceux concernant le poids des captures H'_w et E_w.

Les indices de diversité spécifique et l'équitabilité ont été calculés pour l'ensemble de l'échantillonnage afin de caractériser le peuplement observé. Les valeurs de H' et E ont également été calculées pour chaque prélèvement. Ces indices par pose permettent de condenser l'information obtenue pour chaque échantillon. Il est alors possible, avec les précautions d'emploi nécessaires, de détecter leurs variations et de les comparer entre eux, dans l'espace (comparaison Station I / Station II) et dans le temps (comparaison Jour / Nuit). Il faut remarquer que dans ce cas (indices par pose) les valeurs obtenues sont parfois peu significatives (échantillon de taille trop réduite); elles ne peuvent donc pas être utilisées comme des caractéristiques du peuplement à l'instant considéré, mais uniquement comme une condensation de l'information.

3.2. DONNEES BIOLOGIQUES.

Les données biologiques collectées sont les suivantes :

- la taille : longueur à la fourche, mesurée au demi-centimètre par défaut (pour les raies, c'est l'envergure maximale qui est prise en compte). Les distributions des fréquences de longueur ont été relevées pour les espèces les plus abondantes.

- le poids, mesuré au gramme par défaut, sauf pour certains juvéniles pesés au décigramme par défaut.

- le sexe et le degré de maturité sexuelle (le stade de maturation des gonades a été déterminé de façon macroscopique, d'après l'échelle présentée dans le tableau 2).

- le poids des gonades, au décigramme par défaut.

- le contenu stomacal : le bol alimentaire présent a été examiné à une échelle macroscopique, classant grossièrement les aliments en poissons, crabes, crevettes, algues..

3.3. RELATIONS TAILLE-POIDS.

Grâce aux mesures de taille et de poids, les relations taille-poids des espèces les plus abondantes ont pu être établies. La relation entre le poids frais (en g) et la longueur à la fourche (en cm) est du type :

$$W = aL^b$$

La linéarisation s'effectue par transformation en Log népérien :

$$\text{Ln } W = \text{Ln } (a) + b \text{ Ln } (L)$$

Par régression linéaire, b et Ln (a) sont déduits. PAULY (1980) précise que l'exposant de la taille doit être compris entre 2,5 et 3,5, sinon la valeur est extrême et ne doit pas être conservée.

3.4. GROUPES TROPHIQUES.

Les espèces ont été regroupées selon leur régime alimentaire. Leur répartition dans les six groupes trophiques (piscivores, carnivores 1, carnivores 2, zooplanctonophages, détritivores et herbivores) a été réalisée à la suite des analyses de contenus stomacaux et en utilisant les articles de HOBSON (1974), BEUMER (1978) et du manuscrit de PARRISH et al. (in press). Au sommet du réseau alimentaire se situent les piscivores. Les carnivores 1 sont des prédateurs se nourrissant en majorité d'invertébrés benthiques de taille importante : Crustacés (crabes et crevettes), Mollusques, Annélides... Les proies des carnivores 2 sont plus petites, elles appartiennent surtout à la microfaune benthique (Amphipodes, Mollusques, petits Annélides, vers plats, etc...). Les zooplanctonophages se nourrissent essentiellement de Copépodes et de larves de Crustacés. Les détritivores (contenu stomacal avec beaucoup de débris végétaux et de sédiment) et les herbivores (se nourrissant de micro-algues et d'algues épiphytes) constituent les deux autres groupes trophiques recensés au cours de l'étude de l'ichtyofaune de la mangrove de Déama.

Tableau 2 : Echelle macroscopique des stades de maturité sexuelle (d'après BROUARD et GRANDPERRIN, 1984).

Stade	Mâles	Femelles
0	Sexe indiscernable.	Sexe indiscernable.
1	Gonade peu développée, longue et mince, translucide, couleur blanchâtre et rosâtre.	Gonade peu développée, mais toutefois plus grosse qu'un filament, translucide, légère vascularisation.
2	Testicule aplati, couleur blanc rosâtre, ne coule pas après section.	Ovaire opaque, nette vascularisation de rose à rouge, ovocytes non visibles à l'oeil nu.
3	Testicule épais, blanc, coule après section.	Ovaire bien développé à forte vascularisation, couleur jaune à rouge sombre, membrane transparente, aspect granuleux, ovocytes visibles à l'oeil nu.
4	Testicule épais à section souvent triangulaire, aspect de lait caillé, couleur blanche, coule facilement après section.	Ovaire gonflé, granuleux à parois très minces et fragiles.
5	Coule.	Coule.
6	Testicule flasque, épuisé à forte vascularisation	Ovaire épuisé à forte vascularisation, couleur rouge bordeaux; en début de stade, quelques ovocytes isolés peuvent encore apparaître après section.

3.5. COMPARAISONS DES PEUPLEMENTS DE POISSONS.

En vue de comparer nos résultats à d'autres inventaires ichtyologiques, la diversité des techniques d'échantillonnage mises en oeuvre implique l'utilisation d'indices qualitatifs. L'un d'eux, l'indice de similarité de Kulczynski, est particulièrement adapté aux comparaisons qualitatives de peuplements posssédant des nombres d'espèces très différents (BLANC *et al.*, 1976). Pour deux communautés A et B, il se calcule en utilisant la formule :

$$I_K = \frac{1}{2}\left(\frac{S}{S+U}+\frac{S}{S+V}\right) 100$$

avec S = nombre d'espèces communes à A et B,
U = nombre d'espèces récoltées uniquement en A,
V = nombre d'espèces récoltées uniquement en B.

RESULTATS

1. INVENTAIRE DE L'ICHTYOFAUNE RECOLTEE.

1.1. RESULTATS GENERAUX ET EFFET DE L'EFFORT DE PECHE.

Au cours de la campagne d'échantillonnage menée dans la baie de Déama, 21 prélèvements, dont 8 de nuit, ont été réalisés sur l'ensemble des deux stations. Ceci représente une durée totale de 146 heures de pêche. Le choix et l'utilisation de filets très différents étaient nécessaires à la capture d'une faune ichtyologique diversifiée. La variabilité des engins de pêche et des conditions de pose (heure, coefficient de marée et durée de pêche) ont rendu la standardisation de l'effort de pêche difficile. La pose a été retenue comme unité d'effort de pêche. Cette unité n'est sans doute pas des plus rigoureuses, mais elle permet, avec les précautions d'usage nécessaires, de quantifier la pression de pêche exercée sur le milieu.

Les captures ont fourni les résultats suivants :

- nombre de familles : 38
- nombre d'espèces : 75
- effectif : 5 265 individus
- poids : 287 900 grammes.

La figure 6 illustre la variation du nombre de familles et d'espèces en fonction de l'effort de pêche. Les valeurs indiquées correspondent aux valeurs cumulées du nombre de familles et d'espèces. Les accroissements des courbes indiquent la découverte, au cours de la pose considérée, de spécimens jusqu'alors absents de notre inventaire. Dans la première partie de la courbe (jusqu'à la 16ème pose), les chiffres correspondant au nombre de familles et d'espèces inventoriées augmentent avec l'effort de pêche, puis tendent vers des valeurs asymptotiques. La prospection de la station II a provoqué une brusque augmentation du nombre de familles et d'espèces, qui par la suite s'est stabilisée. Des poses supplémentaires de filets maillants n'auraient sans doute guère augmenté le nombre d'espèces récoltées. Un autre engin a donc été utilisé : le verveux. Grâce à une sélectivité différente, cet engin a permis de collecter 11 espèces supplémentaires. Avec l'emploi de la roténone, 2 familles et 10 espèces jusqu'alors absentes de notre inventaire ont été récoltées, soulignant la sélectivité très différente de cette méthode.

Etant donné l'importance de l'effort de pêche exercé vis-à-vis de la faible superficie des mangroves étudiées (6 500 m^2 pour la station I et 39 000 m^2 pour la station II), on pouvait s'interroger sur un effet possible de l'effort de pêche sur les rendements (fig. 7). Cette analyse a nécessité la suppression des données obtenues avec le verveux, cet engin étant trop différent des autres filets utilisés. Les deux derniers prélèvements n'ont pas non plus été pris en compte, l'un étant trop éloigné dans le temps (échantillon IIc), l'autre étant trop différent (roténone). Le poids des captures par pose représente les CPUE : captures par unité d'effort. La représentation semi-logarithmique utilisée a pour effet de minimiser les variations des CPUE. Une très légère diminution des CPUE est observée de jour dans la station I et de nuit dans la station II (fig. 7).

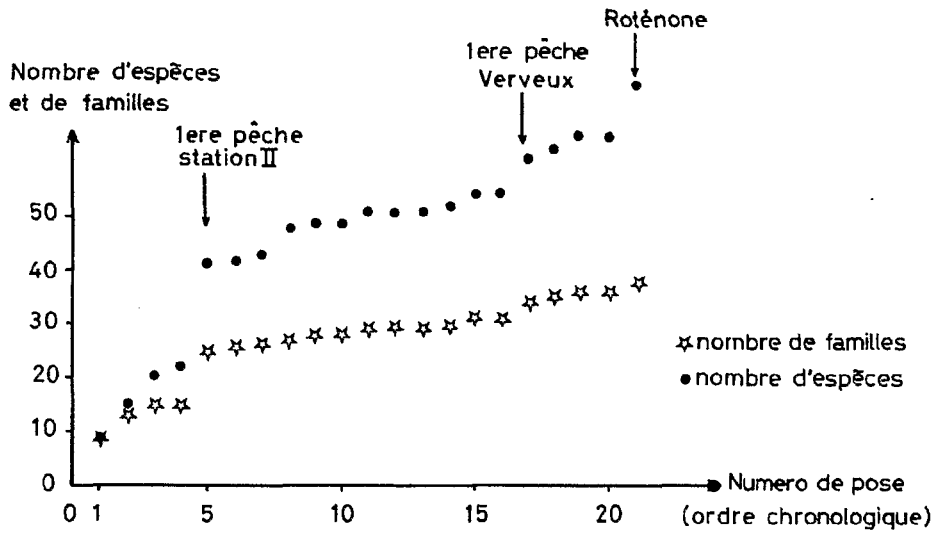


Figure 6 : Evolution chronologique du nombre d'espèces et de familles en fonction de l'effort de pêche.

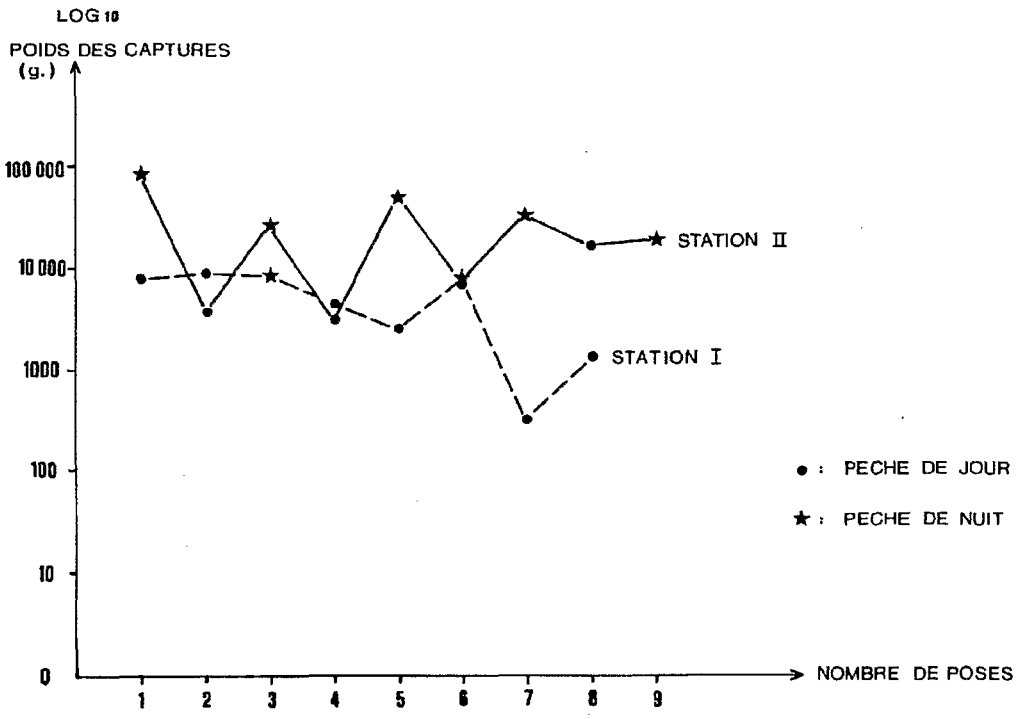


Figure 7 : Effet de l'effort de pêche sur le poids des captures (log_{10} du poids frais en grammes) par pose.

Les CPUE sont négativement corrélées au numéro de pose, cette tendance étant la plus nette pour les prises diurnes de la station I (tab. 3).

Tableau 3 : Régression linéaire et corrélations entre CPUE et numéro de pose.

VARIABLE Y (X=Numéro de pose)	EQUATION DE LA DROITE	Coefficient de corrélation	F-Ratio	Risque d'erreur
Y=CPUE (STATION I de JOUR)	Y = 10 349 - 1 743 X	- 0,92	23	0,008
Y=CPUE (STATION II de NUIT)	Y = 81 484 - 14 552 X	- 0,77	4,61	0,121

1.2. DIVERSITE ET EQUITABILITE

Les indices de diversité H'_n et H'_w sont élevés (respectivement 3,48 et 4,09) alors que E_n (0,558) et E_w (0,657) sont faibles (tab. 4). Cela montre que le peuplement possède un nombre élevé d'espèces dont l'abondance et le poids sont très variables (tab. 5). Les valeurs de ces indices (calculées pour chaque prélèvement), leur moyennes et écart-types confirment la variabilité des résultats (tab. 4). Ces variations sont représentées dans la figure 8. Les valeurs de E_n dépassent souvent (13 fois sur 21) le seuil de stabilité d'un peuplement (0,80). Le peuplement observé semblait stable et homogène, au moins en termes d'abondance, jusqu'à l'utilisation du verveux et de la roténone qui ont fourni des prélèvements présentant une équitabilité très faible (E_n=0,464 et 0,468 et E_n=0,380 respectivement). En fait, ces fortes différences sont liées à la sélectivité des engins utilisés. Avec le verveux et la roténone, c'est une autre composante du peuplement des poissons de mangrove (des espèces de petite taille pour la plupart) qui devient accessible aux techniques de prélèvement.

Tableau 4 : Variabilité du nombre d'espèces, des effectifs, des poids des prises, des indices de diversité et équitabilités associées.

	Nb. d'espèces	Effectif	H'_n	E_n	Poids des prises (g)	H'_w	E_w
Valeur totale	75	5 265	3,478	0,558	287 900	4,094	0,657
Min.Max	3-33	3-2575	1,585-3,683	0,380-1,00	330-83 540	1,119-3,429	0,552-0,945
Moyenne	14,5	245,9	2,6	0,757	13 709	2,585	0,736
Ecart-type	8,5	562,7	0,665	0,174	19 555	0,609	0,114

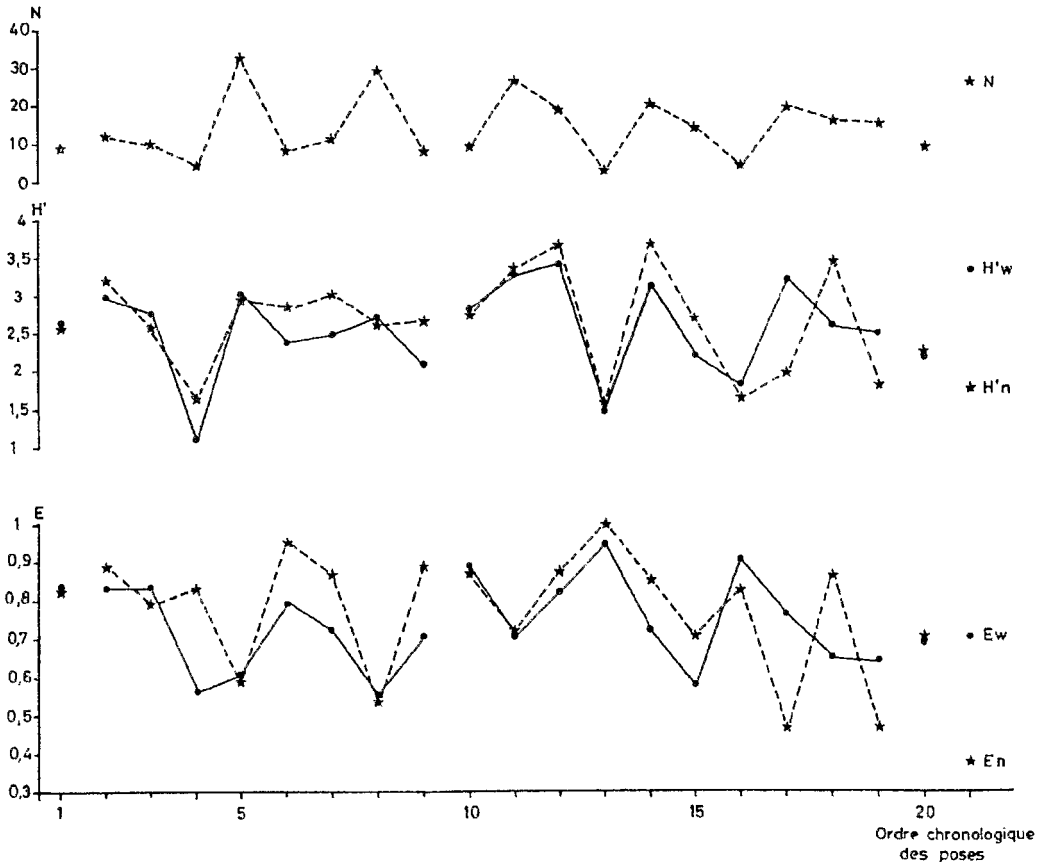


Figure 8 : Variations temporelles de la richesse spécifique N, des indices de diversité spécifique (H'_n et H'_w) et de l'équitabilité (E_n et E_w) au cours de l'échantillonnage. Les pêches successives ont été reliées entre elles par des traits pleins et pointillés.

Tableau 5 : Liste des espèces recensées .

Espèces		Effectif	Poids des captures (g)	Nombre de captures	Engin de pêche[b]	Régime alimentaire[c] J	Régime alimentaire[c] A
CONDRICHTHYES							
CARCHARHINIDAE							
Carcharhinus limbatus	(Müller & Henle, 1837)	1	2 110	1	F	Pi	
SPHYRNIDAE							
Sphyrna lewini	(Griffith & Smith, 1834)	3	2 030	2	F	Pi	
DASYATIDAE							
Dasyatis benetti	(Müller & Henle, 1841)	1	3 330	1	T		C1
Dasyatis kuhlii	(Muller& Henle, 1841)	1	200	1	V	C2	
Dasyatis sephen	(Forsskål, 1775)	1	2 300	1	T		C1
OSTEICHTHYES							
AMBASSIDAE							
Ambassis miops	(Gunther, 1871)	2 047	1 780	3	V + R		C2
APOGONIDAE							
Apogon hyalosoma	Bleeker, 1852	8	310	1	R	C2	
Apogon lateralis	Valenciennes, 1832	80	400	5	F + V + R		C2
ATHERINIDAE							
Atherina sp.1		18	30	2	V	Z	
BELONIDAE							
Strongylura leiura	(Bleeker, 1850)	1	110	1	F		Pi
Tylosurus crocodilus	(Peron & Le Sueur, 1821)	1	840	1	F		Pi
CARANGIDAE							
Caranx ignobilis	(Forsskål, 1775)	6	380	5	F	Pi	
Caranx melampygus	Cuvier, 1833	1	10	1	F	C2	
Gnathanodon speciosus	(Forsskål, 1775)	1	< 5 [a]	1	V	C2	
Scomberoides tol	(Cuvier, 1832)	5	80	3	F + V	Pi	Pi
CHANIDAE							
Chanos chanos	(Forsskål, 1775)	5	1 020	3	F		D
CHIROCENTRIDAE							
Chirocentrus dorab	(Forsskål, 1775)	1	410	1	F		Pi
CLUPEIDAE							
Anodontostoma chacunda	(Hamilton-Buchanan, 1822)	652	66 010	14	F + V	D	D
Amblygaster sirm	(Walbaum, 1792)	57	1 610	4	F	Z	Z
Herklostychthis sp.1		2	40	1	V	Z	
Sardinella sp.1		1	50	1	F	Z	
ELEOTRIDAE							
Butis amboinensis	(Bleeker, 1853)	8	20	1	R	C2	
ELOPIDAE							
Elops machnata	Forsskål, 1775	2	210	1	F	Pi	
ENGRAULIDAE							
Stolephorus indicus	(Van Hasselt, 1823)	2	< 5 [a]	1	V	Z	
Thryssa baelama	(Forsskål, 1775)	354	3 920	7	F + V + R	Z	Z
EPHIPPIDIDAE							
Drepane punctata	(Linnaeus, 1758)	1	890	1	F		C1
GERREIDAE							
Gerres acinaces	Bleeker, 1854	2	10	1	V	C2	
Gerres filamentosus	Cuvier, 1829	11	1 070	7	F		C2
Gerres ovatus	Gunther, 1859	12	690	6	F		C2
Gerres oyena	(Forsskål, 1775)	2	110	1	F		C2
GOBIIDAE							
Acentrogobius sp.1		311	170	2	V + R	C2	C2
Exyrias puntang	(Bleeker, 1851)	1	< 5 [a]	1	R	C2	
HAEMULIDAE							
Pomadasys argenteus	(Forsskål, 1775)	182	56 690	16	F + V + R	C1	
HEMIRAMPHIDAE							
Hemiramphus far	(Forsskål, 1775)	4	520	4	F + V		H
Zenarchopterus dispar	(Valenciennes, 1846)	8	30	1	R	H	
LEIOGNATHIDAE							
Gazza minuta	(Bloch, 1797)	10	920	8	F		C2
Leiognathus equulus	(Forsskål, 1775)	125	7 080	16	F + V + R	C2	C2
Leiognathus rivulatus	(Temminck&Schlegel, 1845)	20	230	6	F + V	C2	C2

Tableau 5 : Liste des espèces recensées (suite).

Espèces		Effectif	Poids des captures (g)	Nombre de captures	Engin de pêche[b]	Régime alimentaire[c]	
						J	A
LEIOGNATHIDAE							
Leiognathus splendens	(Cuvier, 1829)	377	5 510	11	F + V	C2	C2
Secutor ruconius	Hamilton, 1822	1	< 5 a	1	F	C2	
LETHRINIDAE							
Lethrinus nematacanthus	Bleeker, 1854	1	20	1	V	C2	
LUTJANIDAE							
Lutjanus argentimaculatus	(Forssk ål, 1775)	78	26 880	11	F + R	C1	
Lutjanus fulvus	(Bloch & Schneider, 1801)	14	1 650	6	F + R	C1	
Lutjanus russelli	(Bleeker, 1849)	18	420	4	F + V + R	C1	
MONODACTYLIDAE							
Monodactylus argenteus	(Linnaeus, 1758)	10	130	5	F + R	C2	
MUGILIDAE							
Liza macrolepis	(Smith, 1849)	76	7 570	14	F	D	
Liza melinoptera	(Valenciennes, 1836)	151	7 520	7	F		D
Mugil cephalus	Linnaeus, 1758	23	5 270	7	F		D
Valamugil buchanani	(Bleeker, 1853)	209	20 180	14	F + V	D	D
Valamugil seheli	(Forssk ål, 1775)	1	1 200	1	F		D
MULLIDAE							
Upeneus vittatus	Lacépède, 1801	7	620	6	F + V	C2	C2
MURAENESOCIDAE							
Muraenesox bagio	Bleeker, 1864	7	6 640	3	F		Pi
MURAENIDAE							
Gymnothorax undulatus	(Lacépède, 1803)	4	30	1	R	Pi	
Myrophis uropterus	(Temminck & Schlegel, 1842)	1	30	1	R	Pi	
Thyrsoidea macrura	(Bleeker, 1854)	13	10 530	4	F + R	Pi	Pi
Thyrsoidea sp.1		1	1 550	1	F		Pi
POLYNEMIDAE							
Polydactylus microstoma	(Bleeker, 1851)	26	2 590	6	F		C1
POMACENTRIDAE							
Neopomacentrus taeniurus	(Bleeker, 1856)	7	10	1	R	Z	Z
SCATOPHAGIDAE							
Scatophagus argus	(Linnaeus, 1766)	5	1 410	4	F + R	H	H
SERRANIDAE							
Epinephelus caeruleopunctatus	(Bloch, 1790)	4	2 250	1	R	Pi	
Epinephelus malabaricus	(Schneider, 1801)	9	3 870	5	F + R	Pi	
Epinephelus tauvina	(Bloch & Schneider, 1801)	1	120	1	R	Pi	
SIGANIDAE							
Siganus canaliculatus	(Park, 1797)	1	270	1	F	H	
Siganus lineatus	(Valenciennes, 1835)	30	7 970	11	F + V	H	H
SLLAGINIDAE							
Sillago spp.		27	2 690	11	F + R	C2	C1
SPARIDAE							
Acanthopagrus berda	(Forssk ål, 1775)	15	1 970	7	F + R	C1	
SPHYRAENIDAE							
Sphyraena barracuda	(Walbaum, 1792)	7	2 720	6	F	Pi	Pi
Sphyraena obtusata	Cuvier, 1829	1	110	1	F	Pi	
Sphyraena putnamie	Jordan & Seale, 1905	2	6 370	2	F	Pi	Pi
SYNODONTIDAE							
Saurida gracilis	(Quoy & Gaimard, 1824)	1	40	1	F		Pi
Saurida nebulosa	Valenciennes, 1849	1	30	1	V		Pi
TERAPONIDAE							
Therapon jarbua	(Forssk ål, 1775)	16	700	6	F	C1	C1
TETRAODONTIDAE							
Arothron hispidus	(Linnaeus, 1758)	1	1 150	1	R		C1
Arothron manillensis	(de Procé, 1822)	167	1 240	3	V + R	C2	C1
TRICHIURIDAE							
Trichiurus lepturus	Linnaeus, 1758	4	1 030	3	F		Pi
TOTAL		5 265	287 900				

NB : a = valeur trop faible pour le calcul du poids total des captures
b = F : filet maillant et/ou tramail - V : verveux - T : tramail uniquement - R : roténone
c = J : juvénile - A : adulte
Pi : piscivore - C1 : carnivore 1 - C2 : carnivore 2 - Z : zooplanctonophage
D : détritivore - H : herbivore

1.3. FAMILLES ET ESPECES INVENTORIEES.

L'observation du tableau 5 met en évidence la forte prédominance de 6 familles : Apogonidae, Clupeidae, Leiognathidae, Mugilidae, Haemulidae et Lutjanidae (78,5% de l'effectif et 73,4% du poids des prises). Certaines familles sont diversifiées, 5 espèces de Leiognathidae et de Mugilidae, mais souvent (60% des familles) une seule espèce par famille est observée. Le cas extrême est celui des Carcharhinidae, Chirocentridae, Ephippididae et Lethrinidae avec un seul individu collecté. L'importance de l'engin de pêche (fig. 6) est confirmée. Deux espèces sur trois (51 espèces) ont été capturées à l'aide d'une seule technique de prélèvement. Les filets maillants, utilisés plus souvent et en plus grande quantité, ont récolté le plus grand nombre d'espèces. Le verveux et la roténone sont particulièrement adaptés à la récolte de poissons de petite taille, bien que trois espèces seulement soient communes aux échantillons du verveux et à l'empoisonnement à la roténone.

L'espèce la plus abondante est un Ambassidae, *Ambassis miops*, qui avec 2 047 individus récoltés constitue 38,9% de l'effectif total, pour seulement 0,6% du poids des prises. La présence de cette espèce de très petite taille (poids moyen : 0,87 g) a été révélée grâce à l'utilisation du verveux (389 individus capturés), l'empoisonnement à la roténone ayant ensuite montré son importance (1 658 individus). Les autres espèces abondantes sont : *Anodontostoma chacunda, Acentrogobius sp.1*, *Leiognathus splendens* et *Thryssa baelama*. Les captures en poids sont dominées par *A. chacunda* (22,9% du poids total). *Pomadasys argenteus et Lutjanus argentimaculatus* ainsi que les Mugilidae *(Valamugil buchanani, Liza melinoptera* et *L. macrolepis)* représentent également une part importante du poids des prises (41,3%).

Les mangroves accueillent de nombreuses espèces possèdant une valeur économique. Certains ont une taille commercialisable, c'est le cas de l'unique exemplaire de *Valamugil seheli*, le "mulet à queue bleue" (1 200 g). Cependant, la majorité des espèces d'intérêt économique capturées étaient de petite taille ou juvénile, comme les Lutjanidae, Siganidae ainsi que *Mugil cephalus, Epinephelus malabaricus, Acanthopagrus berda* et *Lethrinus nematacanthus*. Deux espèces apparaissent très importantes, ce sont : *Pomadasys argenteus,* le "crocro", et *Lutjanus argentimaculatus*, le "rouget de palétuvier". Ces espèces, figurant aux deuxième et troisième rangs des captures en poids, contribuent pour 29% au poids total des prises. L'ensemble des espèces directement commercialisables représente 36,8% du poids des prises. Ce ne sont pas les seules ressources qu'abrite la mangrove. Certains Clupeidae, Engraulidae et Leiognathidae constituent des appâts vivants de qualité pour la pêche aux thons par les canneurs (CONAND, 1984, 1987; HALLIER et KULBICKI, 1985). La totalité des espèces présentant un intérêt économique (direct ou indirect) représente 64% des espèces inventoriées.

1.4. GROUPES TROPHIQUES PRESENTS.

Il est évident que la classification utilisée (tab. 6) possède un caractère arbitraire car les régimes alimentaires sont souvent difficiles à déterminer avec précision. De plus, au cours de la croissance, le régime alimentaire d'une espèce peut varier (cf. tab. 5 : *Arothron manillensis* qui appartient aux carnivores 2 au stade juvénile, puis devient carnivore 1 à l'age adulte).

Les piscivores et carnivores 1, bien que peu abondants (1,4% et 7,1% de l'effectif total), constituent une part importante des captures en poids (14,3% et 35,4%). Ces deux groupes trophiques sont assez diversifiés (35 espèces dont 22 piscivores). Les proies potentielles des piscivores sont les carnivores 2 (60,9% de l'effectif total), notament *Ambassis miops, Leiognathus splendens et Acentrogobius sp.1* qui figurent parmi les espèces les plus abondantes. Malgré un nombre d'espèces faible (7 seulement), les détritivores représentent le groupe trophique le plus important en poids (37,8%). Ils sont dominés par *Anodontostoma chacunda* et

Valamugil buchanani. Les zooplanctonophages, exclusivement des petites espèces (Atherinidae,Clupeidae, Engraulidae et Pomacentridae), ne constituent que 8,4% de l'effectif et 2% du poids des prises. Les herbivores (5 espèces, Hemiramphidae, Scatophagidae et Siganidae) forment le groupe trophique le moins important (0,9% de l'abondance et 3,5% des captures en poids).

Tableau 6 : Répartition et importance des différents groupes trophiques.

Famille	Nb sp	Piscivores			Carnivores 1			Carnivores 2			Zooplancton.			Détritivores			Herbivores		
		sp	J	A	sp	J	A	sp	J	A	sp	J	A	sp	J	A	sp	J	A
Ambassidae	1							1		*									
Apogonidae	2							3		*									
Atherinidae	1										1		*						
Belonidae	2	2		*															
Carangidae	4	2	*	*				2		*									
Carcharhinidae	1	1	*																
Chanidae	1													1	*				
Chirocentridae	1	1		*															
Clupeidae	4										3	*	*	1	*	*			
Dasyatidae	3				2		*	1	*										
Eleotridae	1							1	*										
Elopidae	1	1	*																
Engraulidae	2										2	*	*						
Ephippididae	1				1		*												
Gerreidae	4							4	*	*									
Gobiidae	2							2	*	*									
Haemulidae	1				1	*	*												
Hemiramphidae	2																2	*	*
Leiognathidae	5							5	*	*									
Lethrinidae	1							1	*										
Lutjanidae	3				3	*	*												
Monodactylidae	1							1	*										
Mugilidae	5													5	*	*			
Mullidae	1							1	*	*									
Muraenesocidae	1	1	*	*															
Muraenidae	4	4	*	*															
Polynemidae	1				1		*												
Pomacentridae	1										1	*	*						
Scatophagidae	1																1	*	*
Serranidae	3	3	*																
Siganidae	2																2	*	*
Sillaginidae	1				1		*	1	*										
Sparidae	1				1	*													
Sphyraenidae	3	3	*	*															
Sphyrnidae	1	1	*																
Synodontidae	2	2		*															
Teraponidae	1				1	*	*												
Tetraodontidae	2				2		*	1	*										
Trichiuridae	1	1		*															
Sp.	75	22			13			23			7			7			5		
TOTAL Nb.	5 265	76			374			3 209			441			1 117			48		
W.(g)	287,9	41,19			101,93			19,85			5,66			108,77			10,20		

Zooplancton. : Zooplanctonophages

Nb sp : Nombre d'espèces par famille

sp : espèces

J : juvénile

A : adulte

2. DONNEES BIOLOGIQUES.

2.1. TAILLE.

Dans l'ensemble, les individus capturés sont de petite taille. Les histogrammes des fréquences de taille des espèces les plus abondantes ont été dressés (fig. 9 et 10).

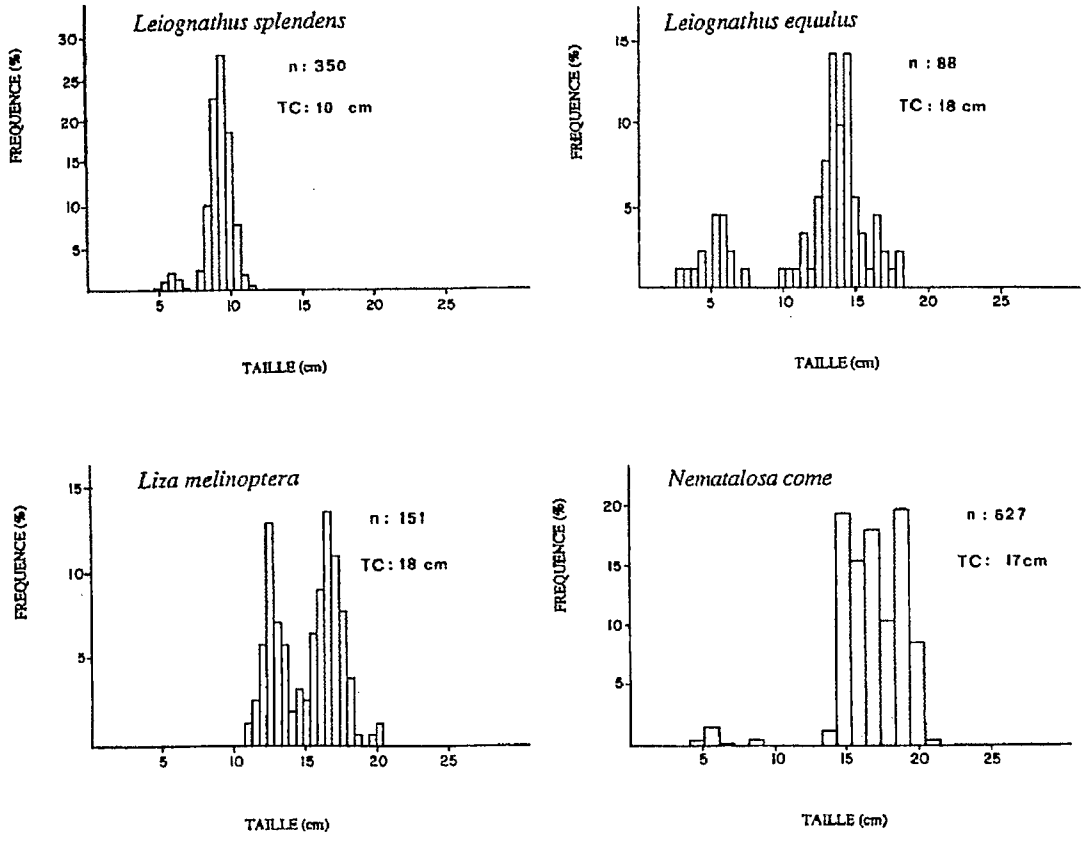


Figure 9 : Histogrammes des fréquences de taille de ***Leiognathus splendens, L. equulus, Liza melinoptera et Anodontostoma chacunda,*** *espèces de petite taille [n=nb. d'individus; TC=taille maximale de capture d'après FISCHER et BIANCHI (1984)].*

Pour les trois premières espèces représentées dans la figure 9, deux classes modales sont bien marquées, ce qui traduirait la présence sur les sites de pêche de deux classes d'âges distinctes. *Leiognathus splendens* et *L. equulus* auraient comme *L. bindus* un cycle biologique annuel, avec une forte croissance, une taille de maturité sexuelle atteinte à l'âge d'un an et forte mortalité post-reproductrice (CONAND, 1984, 1987). Dans le cas de *Anodontostoma chacunda*, la succession des cohortes est moins nette. Cette espèce, plus grosse (poids moyen de 101 g), pourrait avoir une durée de vie plus longue.

La figure 10 indique pour les principales espèces de grande taille *(Pomadasys argenteus, Lutjanus argentimaculatus, Valamugil buchanani* et *Liza macrolepis)* des distributions des fréquences de taille étalées, sans qu'il soit possible de distinguer des classes modales marquées. Il est probable que ceci est du, en particulier, à l'étalement des périodes de reproduction, phénomène commun chez les poissons tropicaux.

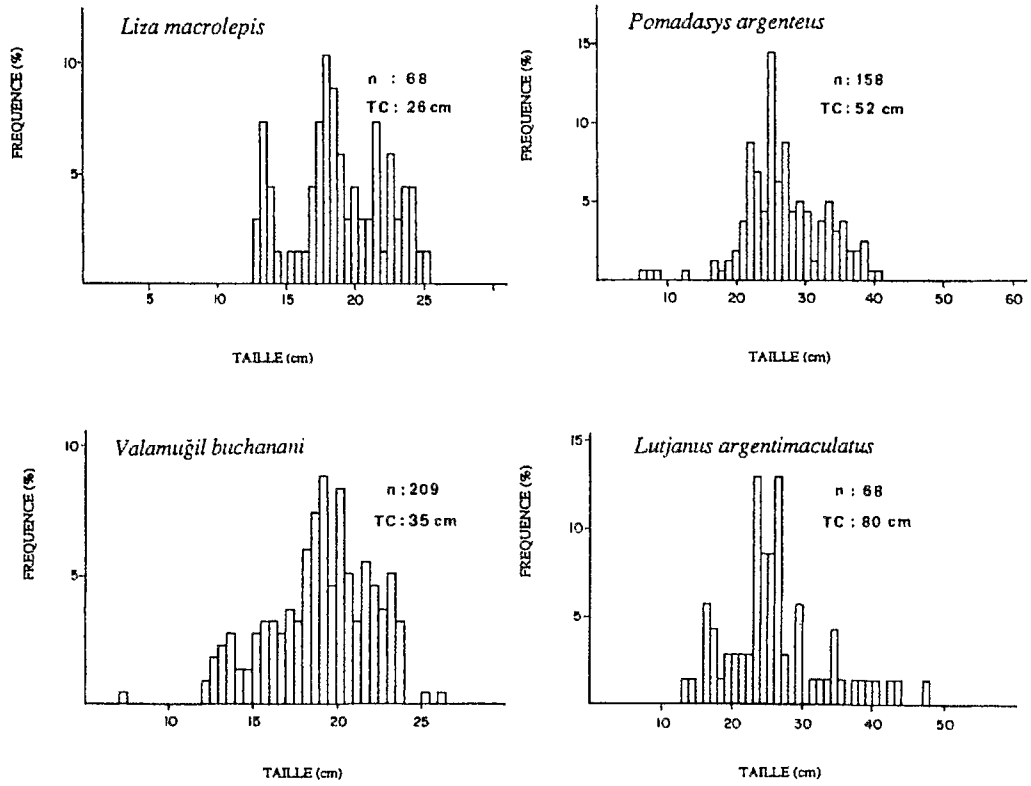


Figure 10 : Histogrammes des fréquences de taille de ***Liza macrolepis, Valamugil buchanani, Pomadasys argenteus*** *et* ***Lutjanus argentimaculatus****, espèces de grande taille [n=nb. d'individus; TC=taille maximale de capture d'après FISCHER et BIANCHI (1984)].*

Les relations taille-poids des espèces abondantes sont présentées (tab. 7). Les valeurs de b, l'exposant de la taille, répondent au critère de PAULY (1980) : $2,5 \leq b \leq 3,5$.

Tableau 7 : Relations taille-poids. $W(g) = a\,L^b$ (cm)

Espèces	Effectif examiné	Longueur(cm) Lmin - Lmax	Poids(g) Wmin - Wmax	a	b	R	σ Ln(a)	σ b
Clupeidae								
Anodontostoma chacunda	71	4,5 -- 20,5	1,9 - 186.0	0,018	3,081	0,999	0,041	0,015
Haemulidae								
Pomadasys argenteus	158	6,5 -- 39,0	5,0 - 979,0	0,018	2,975	0,997	0,057	0,017
Leiognathidae								
Leiognathus equulus	88	2,5 -- 17,5	0,5 - 141,0	0,035	2,880	0,997	0,051	0,021
L. splendens	46	4,5 -- 11,0	2,7 - 35,0	0,034	2,873	0,986	0,146	0,072
Lutjanidae								
Lutjanus argentimaculatus	68	13,0 -- 47,5	40,0 - 1572	0,037	2,756	0,996	0,088	0,027
Mugilidae								
Liza macrolepis	68	12,0 -- 24,0	24,0 - 206,0	0,015	2,992	0,989	0,158	0,054
L.melinoptera	151	10,5 -- 19,5	19,0 - 113,0	0,013	3,049	0,986	0,110	0,041
Valamugil buchanani	209	7,0 -- 25,0	4,0 - 193,0	0,008	3,141	0,990	0,087	0,029

R : coefficient de corrélation linéaire σLn(a) : écart-type de Ln(a) - σb : écart-type de b

2.2. SEXE ET MATURITE SEXUELLE.

Cette étude a été limitée à l'examen détaillé des espèces d'intérêt économique les plus abondantes : *Pomadasys argenteus* et *Lutjanus argentimaculatus* (tab. 8). Les valeurs du sex-ratio mentionnées représentent le rapport du nombre de mâles sur le nombre de femelles.

Tableau 8 : Stades de maturité sexuelle et sex-ratio des deux principales espèces d'intérêt commercial : ***Pomadasys argenteus et Lutjanus argentimaculatus*** *(M:Mâle, F:Femelle, Indice:Stade).*

Espèces	Effectif examiné	Sexe et stade de maturité sexuelle										Immatures et indéterminés	Sex-ratio (nbM/nbF)
		M0	F0	M1	F1	M2	F2	M3	F3	M4	F4	M5	F5		
Haemulidae															
Pomadasys argenteus	170	-	2	2	7	9	88	-	52	-	6	-	1	3	0,07
Lutjanidae															
Lutjanus argentimaculatus	74	-	-	2	4	2	3	-	-	-	-	-	-	62	0,60

Dans le cas de *Lutjanus argentimaculatus* les individus examinés se sont révélés être pour la plupart immatures ou de sexe indéterminé. Il serait nécessaire de réaliser des coupes histologiques pour savoir si, aux tailles observées, il s'agit bien d'individus immatures ou en repos sexuel. Par contre, le sexe de *Pomadasys argenteus* a pu être déterminé dans 98,2% des cas, les mâles ne représentant que 6,6% des individus examinés. Aucun mâle de stade sexuel supérieur à 2 n'a été identifié, alors que 37,4% des femelles sont au stade 3 et plus. Pour *Pomadasys argenteus*, une relation entre la taille des spécimens observés et leur stade de maturité sexuelle apparaît (fig. 11). Les stades sexuels les plus avancés sont observés chez les femelles les plus grandes. Jusqu'à 28,5 cm, les mâles 1 et 2, les femelles 0 et 1 et une partie des femelles 2 et 3 coexistent. Au delà de cette taille, seules des femelles sont présentes. Aucun cas d'hermaphrodisme n'ayant pu être mis en évidence, une ségrégation spatiale des sexes de cette espèce est probable.

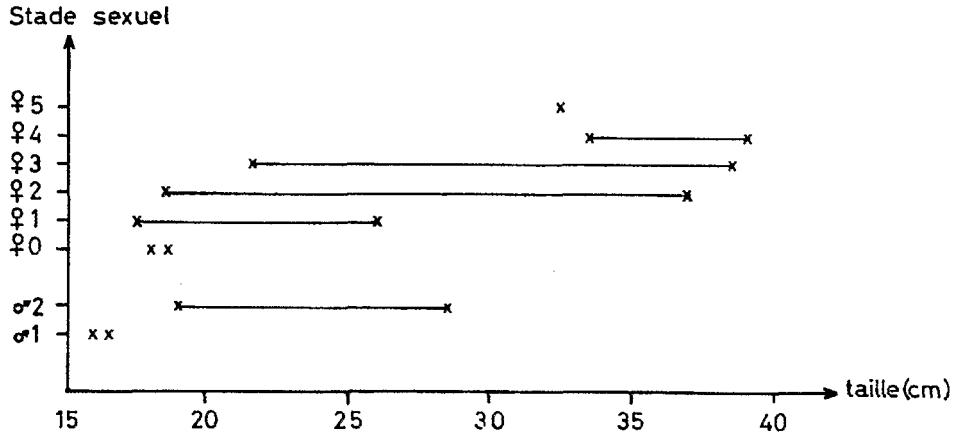


Figure 11 : Taille et stade de maturité sexuelle de Pomadasys argenteus (n=167).

2.3. ANALYSE DES CONTENUS STOMACAUX.

Seuls les contenus stomacaux de *Pomadasys argenteus* et *Lutjanus argentimaculatus* ont été analysés en nombre suffisant. Le tableau 9 indique la fréquence des aliments rencontrés. Certains individus ayant un contenu stomacal hétérogène, chaque aliment a été comptabilisé sans tenir compte des proportions constatées. Pour ces deux carnivores 1, les aliments principaux sont de petits crabes et des crevettes. Poissons, Amphipodes et Annelides n'ont été

observés que 11 fois sur 106 (10,4% des contenus stomacaux). Les crabes constituent 77,8% des aliments ingérés par *Pomadasys argenteus*, mais 69,8% des individus avaient un estomac vide. *Lutjanus argentimaculatus* présente un régime alimentaire plus varié, dominé par les crabes (65,4%) et les crevettes (23,1%).

Tableau 9 : Contenu stomacal grossier des deux principales espèces d'intérêt commercial : ***Pomadasys argenteus et Lutjanus argentimaculatus****; occurence des divers types d'aliments rencontrés.*

Espèces	Effectif examiné	Types d'aliments rencontrés				Estomacs vides
		Poissons	Crabes	Crevettes	Divers	
Haemulidae *Pomadasys argenteus*	162	2	42	7	3*	113
Lutjanidae *Lutjanus argentimaculatus*	74	6	34	12	-	30

* Amphipodes (1 fois) et Annelides (2 fois).

Au cours de leur croissance, le régime alimentaire des poissons évolue. *Lutjanus argentimaculatus* est étudié plus en détail (fig. 12). Jusqu'à 27,5 cm, les petits spécimens consomment en majorité des crabes, mais aussi des crevettes (sur 32 individus, sept avaient ingéré des crevettes et cinq autres un mélange de crabes et crevettes). Au delà de cette taille, les crabes constituent la quasi-totalité des contenus stomacaux analysés. Des poissons ont également été observés dans les contenus stomacaux de 6 individus mesurant entre 15 cm et 40 cm.

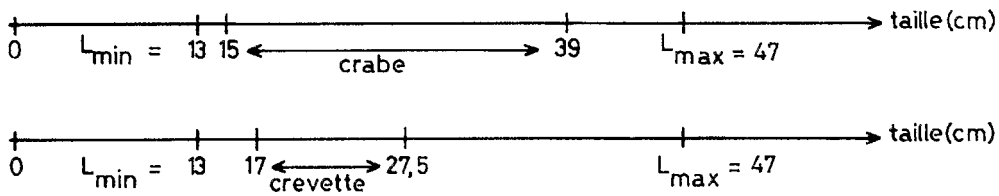


Figure 12 : Influence de la taille sur le régime alimentaire de ***Lutjanus argentimaculatus*** *(n=74).*

3. REPARTITION DES PRISES.

Dans ce chapitre, les prises effectuées à l'aide du verveux et avec la roténone ont été traitées séparément, du fait de la sélectivité différente de ces méthodes. La dernière pêche aux filets maillants (échantillon IIc) n'a pas été retenue, car trop éloignée dans le temps par rapport au reste des poses (un mois plus tard).

3.1. DIFFERENCES : JOUR - NUIT.

Les échantillons ont été regroupés suivant l'heure de pose et la durée de pêche des engins utilisés. Les résultats indiqués correspondent donc aux prises cumulées sur chacun des deux sites de pêche. Les pêches nocturnes, malgré un nombre de poses réduit (7 contre 10 de jour), se sont montrées les plus efficaces (tab. 10). En nombre d'espèces, 88,9% des espèces présentes figurent parmi les captures nocturnes, 66,7% des espèces ayant été récoltées de jour. Les espèces étant communes aux pêches diurnes et nocturnes sont nombreuses, 30 espèces, soit 55,6% de la richesse spécifique totale (54 sp.). Ces espèces communes sont mieux représentées de nuit que de jour. De nuit, 79,5% de l'effectif et 78,6% du poids des captures ont été récoltés, contre 20,5% l'effectif et 21,4% du poids des prises diurnes (tab. 10).

Tableau 10 : Analyse comparative et variabilité des résultats des pêches diurnes et nocturnes.

		Espèces	Effectif	H' n	E n	Prises (g)	H' w	E w
Total	JOUR	36	427	3,906	0,755	55 970	3,961	0,766
	NUIT	48	1 653	3,394	0,608	205 540	4,392	0,786
Min.-Max.	JOUR	3 - 18	3 - 195	1,585-3,649	0,704-1,000	330 - 16 710	1,119-3,429	0,560-0,945
	NUIT	9 - 33	26 - 716	2,637-3,683	0,545-0,869	7 890 - 83 540	2,597-3,318	0,552-0,883
Moyenne	JOUR	9,1	42,7	2,558	0,867	5 597	2,270	0,770
	NUIT	20,4	236,1	3,069	0,746	29 363	2,905	0,707
Ecart-type	JOUR	4,795	56,7	0,705	0,080	4 820	0,693	0,128
	NUIT	9,325	261,0	0,422	0,135	28 136	0,264	0,119

Les variations de la richesse spécifique N, des indices de diversité spécifique (H'_n et H'_w) et de l'équitabilité (E_n et E_w) selon les conditions de pêche sont importantes (fig. 13). De jour, les valeurs de E_n sont maximales, E_n dépassant significativement la valeur seuil de 0,8 (α=0.05). Ceci traduit l'homogénéité des échantillons diurnes, alors que de nuit les prélèvements sont plus diversifiés et moins stables.

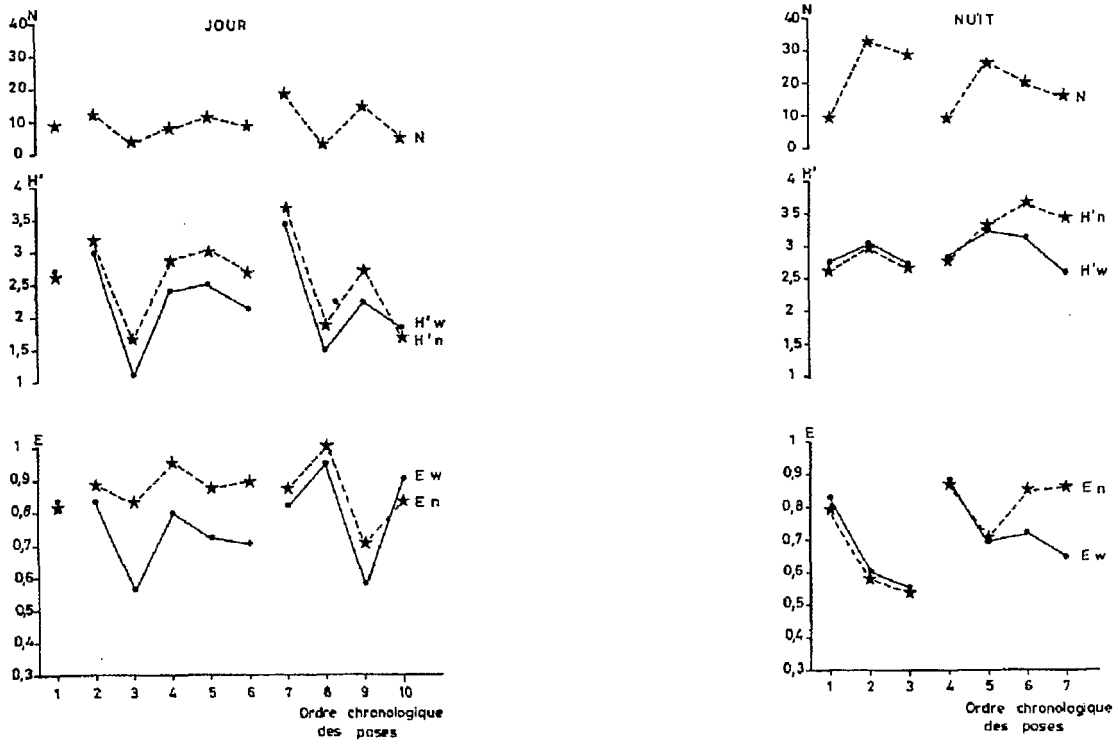


Figure 13 : Variations de la richesse spécifique N, des indices de diversité spécifique (H'_n et H'_w) et de l'équitabilité (E_n et E_w) selon les conditions de pêche : Jour - Nuit.

Le détail des captures (tab. 11) confirme la grande diversité et l'efficacité des prises de nuit : 30 familles et 48 espèces ayant été recensées, contre 24 familles et 37 espèces de jour. La majorité des espèces sont communes aux pêches de jour et de nuit (32/54), mais elles sont plus

abondantes la nuit que le jour. C'est très sensible pour *Pomadasys argenteus, Valamugil buchanani, Leiognathus splendens* et *Anodontostoma chacunda* qui présentent des effectifs importants de nuit, leur abondance diurne étant modérée. Pour ces espèces, le rapport entre l'abondance nocturne et l'abondance diurne est supérieur à 5. Dans le cas de *Pomadasys argenteus*, l'effectif capturé est 23 fois plus important la nuit que le jour. Seul parmi nos échantillons, *Sillago spp.* présente un effectif diurne supérieur (19 individus) aux captures effectuées de nuit (7 individus).

Tableau 11 : Répartition des captures selon les conditions de pêche : Jour - Nuit.

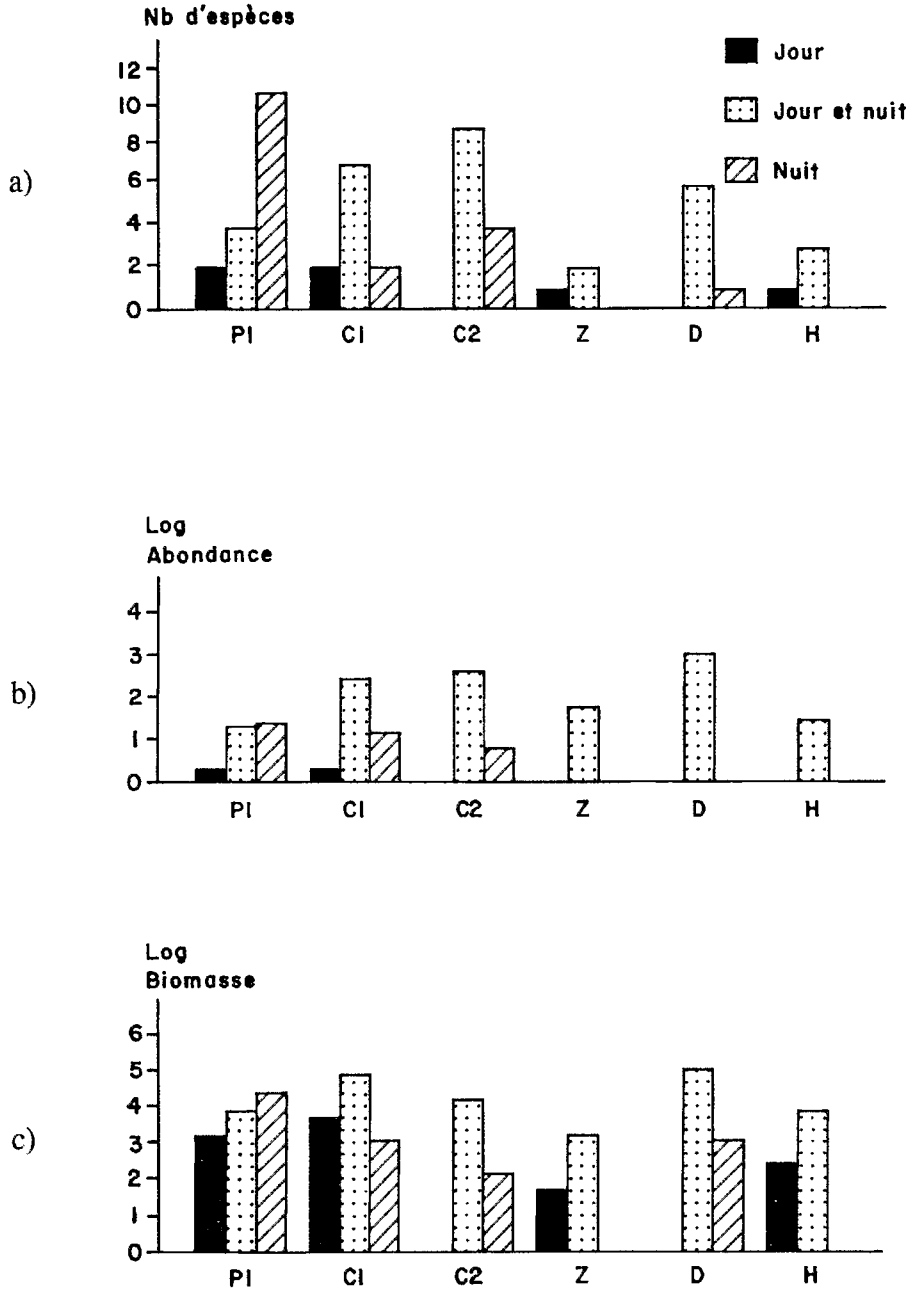
ESPECES	JOUR			NUIT		
	Effectif	Poids moyen	Occurence	Effectif	Poids moyen	Occurence
Apogonidae						
Apogon lateralis	-	--	-	2	10	2
Belonidae						
Strongylura leiura	-	--	-	1	110	1
Tylosurus crocodilus	-	--	-	1	840	1
Carangidae						
Caranx ignobilis	2	80	2	3	23	2
C. melampygus	-	--	-	1	10	1
Scomberoides tol	-	--	-	1	50	1
Carcharhinidae						
Carcharhinus limbatus	-	--	-	1	2 110	1
Chanidae						
Chanos chanos	2	180	1	3	220	2
Chirocentridae						
Chirocentrus dorab	-	--	-	1	410	1
Clupeidae						
Amblygaster sirm	4	32	1	53	28	3
Anodontostoma chacunda	103	132	5	531	98	7
Sardinella sp.1	1	50	1	-	--	-
Dasyatidae						
Dasyatis benetti	1	3 330	1	-	--	-
D. sephen	1	2 300	1	-	--	-
Elopidae						
Elops machnata	-	--	-	2	105	1
Engraulidae						
Thryssa baelama	2	10	1	6	8	4
Ephippididae						
Drepane punctata	-	--	-	1	890	1
Gerreidae						
Gerres filamentosus	3	123	2	7	83	4
G. ovatus	6	38	4	2	65	1
G. oyena	-	--	-	2	55	1
Haemulidae						
Pomadasys argenteus	25	312	6	130	343	7
Hemiramphiridae						
Hemiramphus far	1	120	1	2	110	2
Leiognathidae						
Gazza minuta	3	100	2	7	89	6
Leiognathus equulus	32	61	5	71	67	7
L. rivulatus	3	13	1	15	11	4
L. splendens	43	19	3	306	14	6
Secutor ruconius	-	--	-	1	< 5 °	1
Lutjanidae						
Lutjanus argentimaculatus	21	175	5	47	427	4
L. fulvus	4	135	1	7	150	4
L. russelli	-	--	-	14	23	2

Tableau 11 : Répartition des captures selon les conditions de pêche : Jour - Nuit (suite).

ESPECES	JOUR			NUIT		
	Effectif	Poids moyen	Occurence	Effectif	Poids moyen	Occurence
Monodactylidae						
Monodactylus argenteus	2	15	2	2	30	2
Mugilidae						
Liza macrolepis	28	118	7	40	79	6
L. melinoptera	50	43	3	101	53	4
Mugil cephalus	1	220	1	21	214	5
Valamugil buchanani	23	84	6	182	98	6
Valamugil seheli	-	--	-	1	1 200	1
Mullidae						
Upeneus vittatus	2	170	2	3	87	3
Muraenesocidae						
Muraenesox bagio	-	--	-	7	949	3
Muraenidae						
Thyrsoidea macrura	-	--	-	5	1 852	3
Thyrsoidea sp.1	1	1 550	1	-	--	-
Polynemidae						
Polydactylus microstoma	6	88	2	20	103	4
Scatophagidae						
Scatophagus argus	1	< 5 °	1	3	457	2
Serranidae						
Epinephelus malabaricus	3	763	2	2	455	2
Siganidae						
Siganus canaliculatus	1	270	1	-	--	-
S. lineatus	13	201	4	13	345	4
Sillaginidae						
Sillago spp.	19	96	5	7	94	5
Sparidae						
Acanthopagrus berda	7	106	2	7	170	4
Sphyraenidae						
Sphyraena barracuda	4	358	3	3	430	3
S. obtusata	-	--	-	1	110	1
S. putnamie	-	--	-	2	3 185	2
Sphyrnidae						
Sphyrna lewini	1	540	1	2	745	1
Synodontidae						
Saurida gracilis	1	40	1	-	--	-
Teraponidae						
Therapon jarbua	7	46	4	9	42	2
Trichiuridae						
Trichiurus lepturus	-	--	-	4	257	3

° : valeur trop faible pour le calcul du poids total des captures.

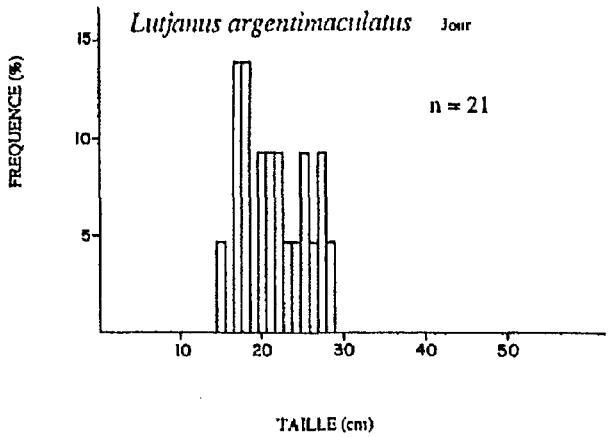
La figure 14 montre la répartition des différents groupes trophiques et leur importance en nombre d'espèces, en abondance et en poids. Seuls les piscivores présentent une activité nocturne fortement marquée : 10 espèces sur 16 n'ont été capturées que de nuit, alors que seuls deux piscivores diurnes ont été recensés (*Thyrsoidea sp.1* et *Saurida gracilis*). Tous les autres groupes trophiques sont présents de jour comme de nuit. L'ensemble des espèces capturées indifféremment de jour comme de nuit représentent 85,8% du poids et 97,4% de l'effectif récolté. Toutefois, ces espèces sont plus abondantes de nuit que de jour (tab. 11), en particulier *Pomadasys argenteus* (130 contre 25), *Valamugil buchanani* (182 contre 23), *Leiognathus splendens* (306 contre 43) et *Anodontostoma chacunda* (531 contre 103).



(Pi : Piscivores, C1 : Carnivores 1, C2 : Carnivores 2, Z : Zooplanctonophages, D : Détritivores, H : Herbivores)

Figure 14 : Répartition diurne et nocturne des groupes trophiques :
a) en nombre d'espèces,
b) en abondance,
c) en poids.

Il existe des différences de taille suivant le jour et la nuit. Ainsi, *Anodontostoma chacunda* et *Liza macrolepis* présentent des poids moyens individuels supérieurs le jour, alors que c'est l'inverse pour *Lutjanus argentimaculatus*, *Siganus lineatus* et *Acanthopagrus berda* (tab. 11). Cette différence est illustrée par les histogrammes des fréquences de taille de *Lutjanus argentimaculatus* (fig. 15). Ces variations de taille reflètent sans doute des différences de comportement avec l'âge, ou des différences d'efficacité des engins de pêche.



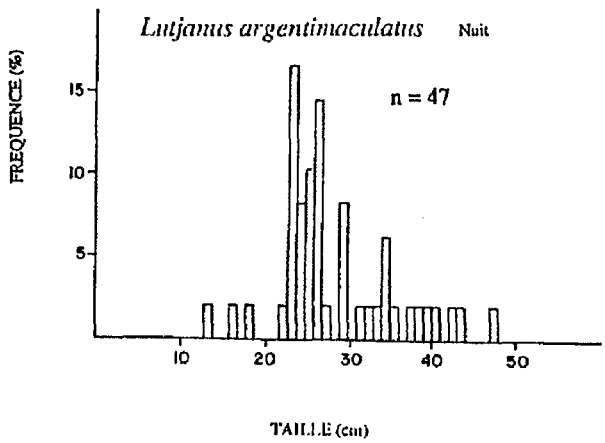


Figure 15 : Histogrammes des fréquences de taille de ***Lutjanus argentimaculatus*** *suivant une distinction : Jour - Nuit.*

3.2. DIFFERENCES : STATION I - STATION II.

Les échantillons ont été regroupés par station. Malgré un nombre de prélèvements comparable (8 poses sur le premier site de pêche et 9 poses sur le second), les pêches effectuées dans la station II se sont montrées les plus efficaces. Un grand nombre d'espèces (48 espèces, soit 88,9% du total) ont pu être récoltées sur cette station, ce qui représente 84% du poids des captures et 91,3% de l'abondance (tab. 12).

Tout comme lors de l'analyse globale des résultats (toute pose et tous engins confondus), les valeurs observées présentent une forte variabilité (tab. 12). Il est toutefois possible de dégager certaines tendances. La valeur moyenne de H'_n pour la station II est significativement supérieure (au seuil de α=5%) à celle de la station I. Cette station présente de fortes variations de N, H' et de faibles valeurs de E, l'équitabilité (fig. 16). E_w pour la station II est, au seuil de 1%, significativement inférieur à 0,80 ce qui traduit l'état de non-équilibre du peuplement. A l'inverse, les valeurs de l'équitabilité sont supérieures à 0,80 dans la station I, à une exception près en terme de poids (fig. 16). La station I abrite le peuplement ichtyologique le moins riche mais le plus homogène (E_n>0,8 pour α=5%).

Tableau 12 : Analyse comparative et variabilité des résultats des pêches de la station I et de la station II.

		Nb. d'espèces	Effectif	H' n	E n	Prises (g)	H' w	E w
Total	ST. I	29	180	3,897	0,802	41 890	4,089	0,842
	ST. II	48	1 900	3,392	0,607	219 620	3,613	0,647
Min.-Max.	ST. I	3 - 12	3 - 54	1,585-3,182	0,794-1,000	330 - 8880	1,119-2,975	0,560-0,945
	ST. II	8 - 33	58 - 716	2,649-3,683	0,545-0,892	3 050 - 83 540	2,120-3,429	0,552-0,822
Moyenne	ST. I	7,4	22,5	2,369	0,874	5 236	2,250	0,823
	ST. II	19,4	211,1	3,124	0,767	24 402	2,781	0,674
Ecart-type	ST. I	3,3	17,3	0,632	0,071	3 508	0,686	0,117
	ST. II	8,4	234,3	0,418	0,134	26 558	0,472	0,084

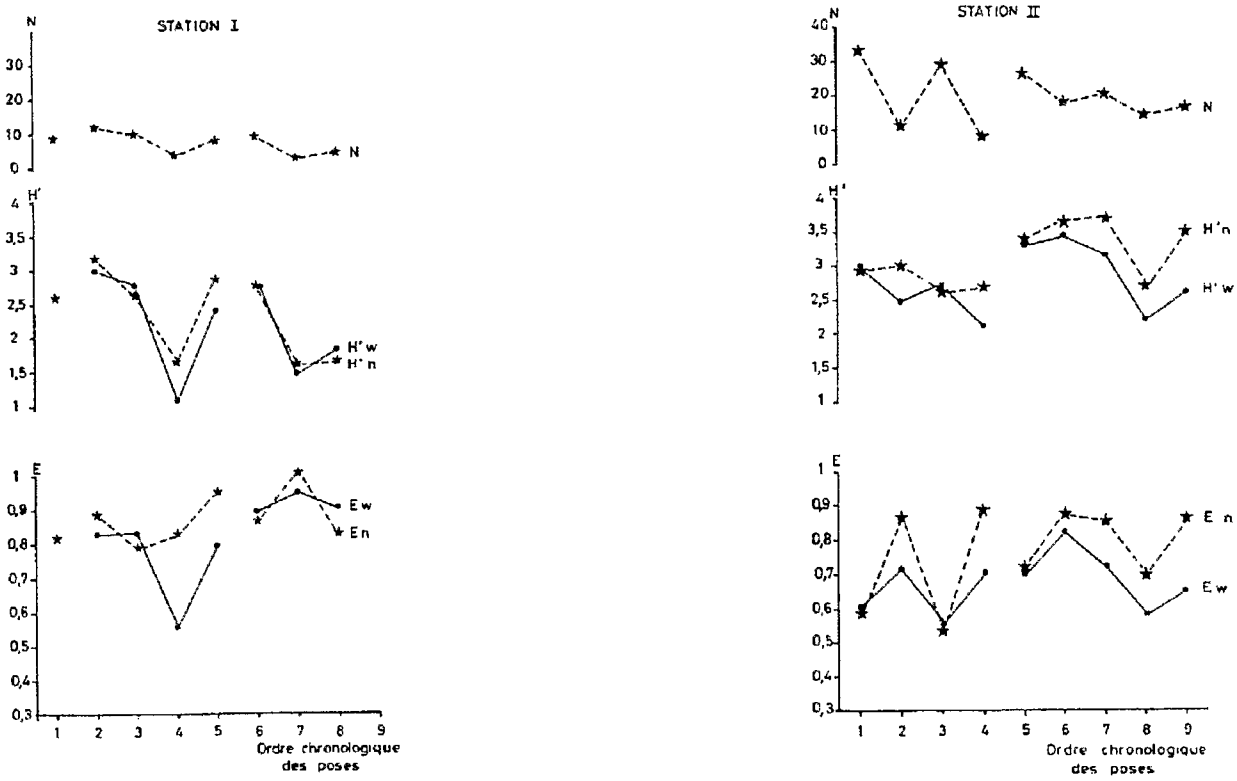


Figure 16 : Variations de la richesse spécifique N, des indices de diversité spécifique (H'_n et H'_w) et de l'équitabilité (E_n et E_w), selon les conditions de pêche : Station I - Station II.

Bien que la station II soit la plus riche, le détail des captures (tab. 13) montre que certaines espèces n'ont été prélevées que dans la station I : *Saurida gracilis, Drepane punctata, Siganus canaliculatus, Thyrsoidea sp.1, Dasyatis benetti* et *D. sephen.* Il faut remarquer que d'autres Dasyatidae ont été observés ailleurs; leur récolte n'a pas été possible du fait de la sélectivité des engins (seuls les tramails posés dans la station I, échantillon Ia, ont pu capturer des raies). La station II est caractérisée par la présence d'espèces de grande taille : Belonidae, Carcharhinidae, Chirocentridae, Elopidae, Muraenesocidae, Sphyrnidae et Trichiuridae, qui sont toutes des espèces piscivores. Les autres espèces présentes exclusivement sur ce site de pêche sont : *Liza melinoptera* (151 individus), *Polydactylus microstoma* et *Therapon jarbua.* D'autre part, les espèces communes aux deux sites (23 espèces) sont en majorité plus abondantes dans la station II que dans la station I, seuls *Leiognathus equulus, Liza macrolepis* et *Siganus lineatus* étant plus abondants sur le premier site de pêche. Pour 15 des espèces communes au deux sites, le rapport de l'effectif de la station II sur l'effectif de la station I dépasse un facteur 2, c'est très net pour *Leiognathus splendens, Valamugil buchanani* et *Anodontostoma chacunda* (tab. 14).

Tableau 13 : Répartition des captures selon les conditions de pêche : Station I - Station II.

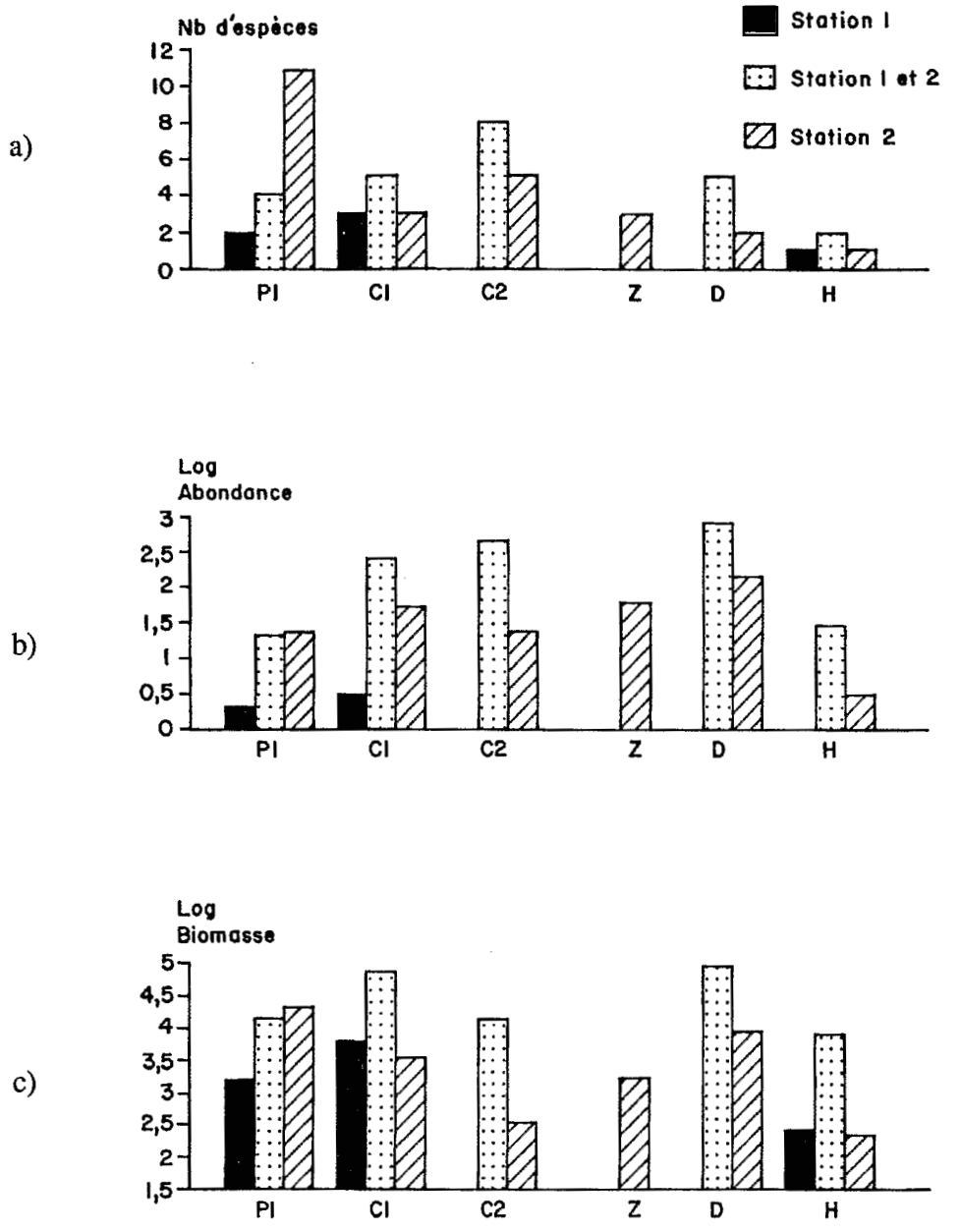
ESPECES	STATION I			STATION II		
	Effectif	Poids moyen	Occurence	Effectif	Poids moyen	Occurence
Apogonidae						
Apogon lateralis	-	--	-	2	10	2
Belonidae						
Strongylura leiura	-	--	-	1	110	1
Tylosurus crocodilus	-	--	-	1	840	1
Carangidae						
Caranx ignobilis	2	80	2	3	23	2
C. melampygus	-	--	-	1	10	1
Scomberoides tol	-	--	-	1	50	1
Carcharhinidae						
Carcharhinus limbatus	-	--	-	1	2 110	1
Chanidae						
Chanos chanos	2	180	1	3	220	2
Chirocentridae						
Chirocentrus dorab	-	--	-	1	410	1
Clupeidae						
Amblygaster sirm	-	--	-	57	28	4
Anodontostoma chacunda	31	139	4	603	101	8
Sardinella sp.1	-	--	-	1	50	1
Dasyatidae						
Dasyatis benetti	1	3 330	1	-	--	-
D. sephen	1	2 300	1	-	--	-
Elopidae						
Elops machnata	-	--	-	2	105	1
Engraulidae						
Thryssa baelama	-	--	-	8	9	5
Ephippididae						
Drepane punctata	1	890	1	-	--	-
Gerreidae						
Gerres filamentosus	1	70	1	9	99	5
G. ovatus	1	70	1	7	41	4
G. oyena	-	--	-	2	55	1
Haemulidae						
Pomadasys argenteus	21	315	4	134	342	9
Hemiramphiridae						
Hemiramphus far	-	--	-	3	113	3

Tableau 13 : Répartition des captures selon les conditions de pêche : Station I - Station II (suite).

ESPECES	STATION I			STATION II		
	Effectif	Poids moyen	Occurence	Effectif	Poids moyen	Occurence
Leiognathidae						
Gazza minuta	4	90	3	6	93	5
Leiognathus equulus	22	70	4	81	64	8
L. rivulatus	-	--	-	18	12	5
L. splendens	5	22	1	344	15	8
Secutor ruconius	-	--	-	1	< 5°	1
Lutjanidae						
Lutjanus argentimaculatus	19	186	3	49	412	6
L. fulvus	4	135	1	7	150	4
L. russelli	-	--	-	14	23	2
Monodactylidae						
Monodactylus argenteus	1	20	1	3	23	3
Mugilidae						
Liza macrolepis	20	160	5	48	68	8
L. melinoptera	-	--	-	151	50	7
Mugil cephalus	5	190	2	17	221	4
Valamugil buchanani	3	140	3	202	96	9
Valamugil seheli	-	--	-	1	1 200	1
Mullidae						
Upeneus vittatus	1	210	1	4	97	4
Muraenesocidae						
Muraenesox bagio	-	--	-	7	949	3
Muraenidae						
Thyrsoidea macrura	1	1 680	1	4	1 895	2
Thyrsoidea sp.1	1	1 550	1	-	--	-
Polynemidae						
Polydactylus microstoma	_	--	-	26	100	6
Scatophagidae						
Scatophagus argus	2	565	1	2	120	2
Serranidae						
Epinephelus malabaricus	3	763	2	2	455	2
Siganidae						
Siganus canaliculatus	1	270	1	-	--	-
S. lineatus	14	236	5	12	315	3
Sillaginidae						
Sillago spp.	2	180	2	24	88	8
Sparidae						
Acanthopagrus berda	8	157	3	6	112	3
Sphyraenidae						
Sphyraena barracuda	2	495	2	5	346	4
S. obtusata	-	--	-	1	110	1
S. putnamie	-	--	-	2	3 185	2
Sphyrnidae						
Sphyrna lewini	-	--	-	3	677	2
Synodontidae						
Saurida gracilis	1	40	1	-	--	-
Teraponidae						
Therapon jarbua	-	--	-	16	44	6
Trichiuridae						
Trichiurus lepturus	-	--	-	4	257	3

° : valeur trop faible pour le calcul du poids total des captures.

La figure 17a montre que, du point de vue trophique, la station II se distingue par l'importance des piscivores et la présence exclusive des zooplanctonophages. Les espèces communes aux deux sites dominent, tant en abondance (84,1%), qu'en poids (83,5%) (fig. 17b,17c).



(Pi : Piscivores, C1 : Carnivores 1, C2 : Carnivores 2, Z : Zooplanctonophages, D : Détritivores, H : Herbivores)

Figure 17 : Répartition par station des groupes trophiques :
a) en nombre d'espèces,
b) en abondance,
c) en poids.

Des différences considérables existent entre les résultats fournis par ces deux stations. Elles sont principalement dues aux caractéristiques des deux mangroves échantillonnées et aux techniques de pêche employées. La superficie de la mangrove située face à la station I est plus faible que celle de l'autre station (6 500 m^2 contre 39 000 m^2). De plus, les substrats sont différents : la station I est la plus envasée, alors que dans la station II des zones indurées coexistent avec le substrat meuble. Par ailleurs, les prélèvements effectués dans le deuxième site de pêche correspondent à une durée de pêche plus grande (marée montante puis descendante contre marée descendante uniquement) et ont concerné une zone plus étendue vers la pleine eau.

Le tableau 13 met en évidence des différences de poids moyen suivant la zone de pêche. *Anodontostoma chacunda, Liza macrolepis* et *Acanthopagrus berda* sont plus gros dans la station I que dans la station II. C'est l'inverse pour *Lutjanus argentimaculatus* et *Siganus lineatus*. Les histogrammes des fréquences de taille de *L. argentimaculatus* et surtout de *Liza macrolepis* (fig. 18) illustrent ce phénomène.

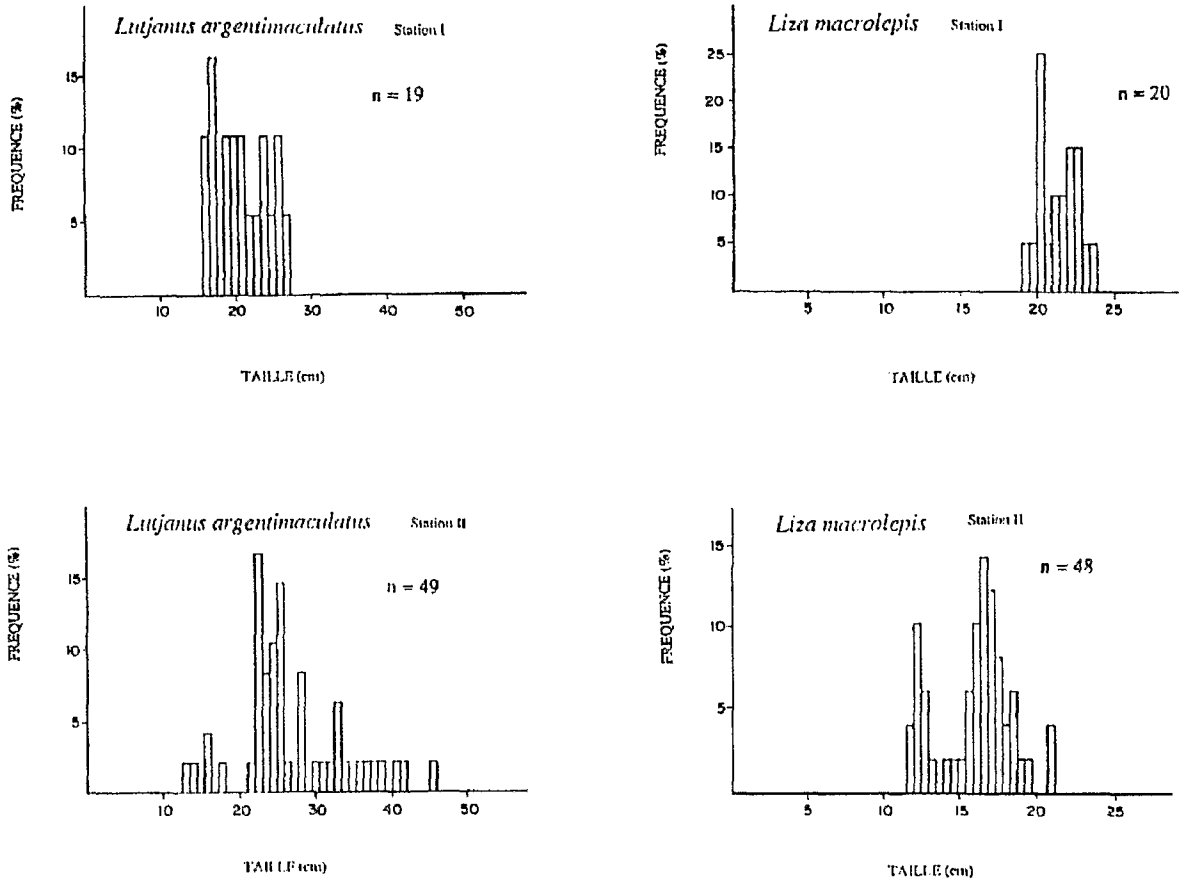


Figure 18 : Histogrammes des fréquences de taille de ***Lutjanus argentimaculatus*** *et* ***Liza macrolepis*** *suivant une distinction : Station I - Station II.*

3.3. LES CAPTURES DU VERVEUX.

Le verveux, posé une fois de nuit (8h de pose) et une fois de jour (8h30mn de pose), a collecté 19 familles et 24 espèces, dont 11 espèces jusqu'alors absentes des inventaires effectués avec les filets maillants et les tramails (tab. 14). Les captures (572 poissons, soit 10,9% de l'effectif total) correspondent principalement des individus de taille réduite, espèces de petite taille et juvéniles, d'où une faible contribution de cet engin au poids des prises (1,3% du total). Les espèces de petite taille sont : *Acentrogobius sp.1, Atherina sp.1* et l'espèce la plus abondante, *Ambassis miops*. Cette espèce représente 68% des captures du verveux (389 individus). Des juvéniles de *Anodontostoma chacunda, Leiognathus equulus, L. splendens, Valamugil buchanani* et *Siganus lineatus* sont présents parmi les prises. C'est également le cas pour : *Hemiramphus far, Arothron manillensis, Lethrinus nematacanthus et Dasyatis kuhlii.*

Tableau 14 : Les captures du verveux (2 poses).

Espèces	Effectif	Poids (g)	Présence
Ambassidae			
Ambassis miops °	389	370	J/N
Apogonidae			
A. lateralis	34	40	J/N
Atherinidae			
Atherina sp.1 °	18	30	J/N
Carangidae			
Gnathanodon speciosus°	1	≤5*	J
Scomberoides tol	4	30	J/N
Clupeidae			
Anodontostoma chacunda	18	540	J/N
Herklostychthis sp.1 °	2	40	N
Dasyatidae			
Dasyatis kuhlii °	1	200	N
Engraulidae			
Stolephorus indicus°	2	≤5*	N
Thryssa baelama	3	20	N
Gerreidae			
Gerres acinaces°	2	10	N
Gobiidae			
Acentrogobius sp.1°	1	≤5*	N
Haemulidae			
Pomadasys argenteus	3	20	N
Hemiramphiridae			
Hemiramphus far	1	180	N
Leiognathidae			
Leiognathus equulus	19	250	J/N
L. rivulatus	2	20	J
L. splendens	28	300	J/N
Lethrinidae			
Lethrinus nematacanthus°	1	20	J
Lutjanidae			
Lutjanus russelli	1	20	J
Mugilidae			
Valamugil buchanani	4	310	J/N
Mullidae			
Upeneus vittatus	2	20	N
Siganidae			
Siganus lineatus	3	480	J/N
Synodontidae			
Saurida nebulosa°	1	30	J
Tetraodontidae			
A. manillensis°	42	720	J/N
TOTAL	572	3 650	-

° : nouvelle espèce recensée - * : valeur trop faible pour le calcul du poids des prises
J : espèce capturée de jour - N : espèce capturée de nuit

Contrairement aux pêches au filet maillant, le verveux a fourni des résultats peu différents entre les poses de jour et les poses de nuit. L'échantillonnage nocturne a permis de récolter 19 espèces, 318 individus pour un poids de 1 900 g, contre 15 espèces, 254 individus pesant 1 820g durant la journée. La plupart des espèces sont des carnivores 2 (Ambassidae, Apogonidae et Leiognathidae) représentant 24,4% du poids des captures. Seules deux espèces piscivores ont été récoltées : *Saurida nebulosa* et *Scomberoides tol.* Elles représentent de faibles valeurs en effectif (5 individus) et en poids (60 g).

3.4. L'EMPOISONNEMENT A LA ROTENONE.

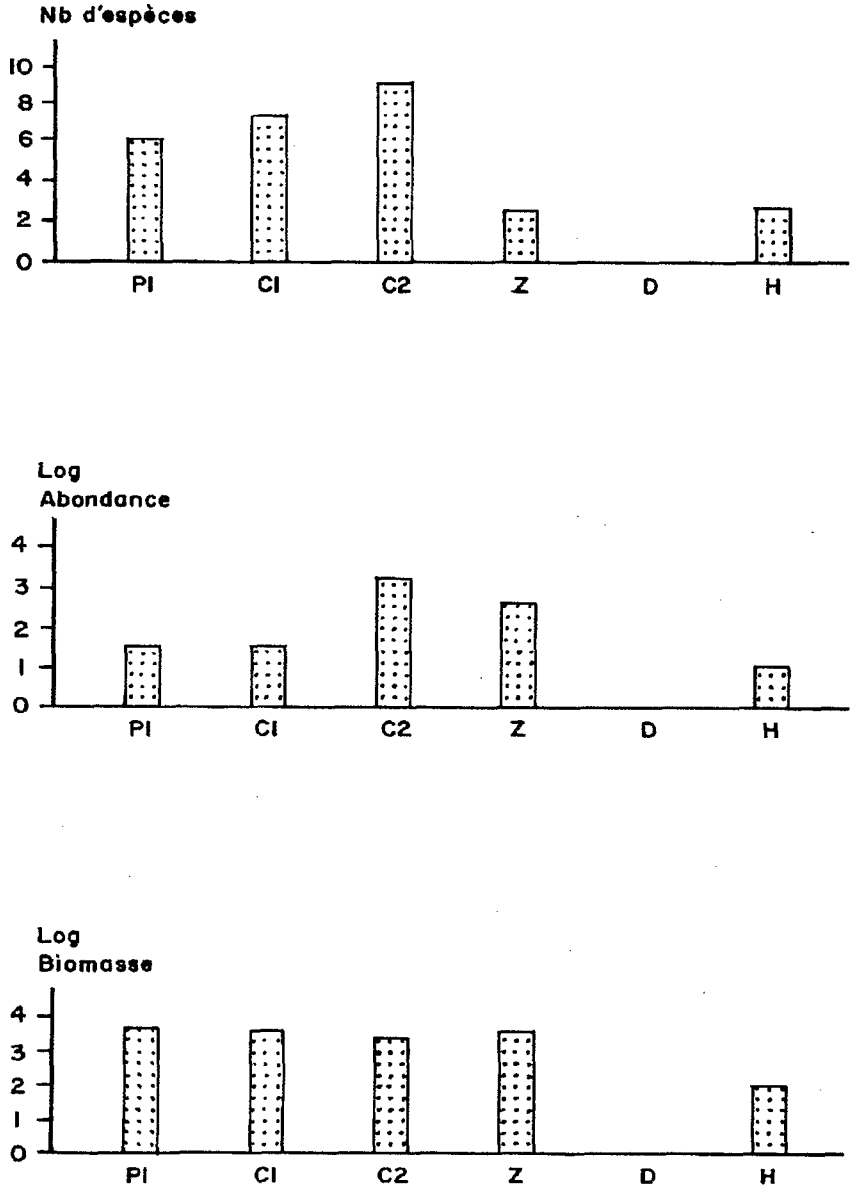
Cet unique prélèvement réalisé à marée basse dans l'arroyo de la station II a permis de capturer 26 espèces (17 familles). Avec 2 575 individus empoisonnés, ce qui est considérable (48,9% de l'effectif total), c'est sans conteste une technique d'échantillonnage très efficace. Les individus récoltés sont de petite taille, 98,3% des poissons empoisonnés (13 espèces) ayant un poids moyen inférieur à 12 g. Cela explique la faible contribution de cette technique de pêche au poids total des prises (5,1%). Dix nouvelles espèces ont été recensées (tab. 15). Ce sont des espèces de petite taille : *Butis amboinensis, Zenarchopterus dispar, Neopomacentrus taeniurus, Exyrias puntang, Apogon hyalosoma,* ainsi que des juvéniles d'espèces de grande taille : *Gymnothorax undulatus, Myrophis uropterus, Epinephelus caeruleopunctatus, E. tauvina.* Un seul adulte de grande taille a été empoisonné, un Tétraodontidae : *Arothron hispidus.*

Tableau 15 : Les captures de l'empoisonnement à la roténone.

Espèces	Effectif	Poids des prises (g)
Ambassidae		
Ambassis miops	1 658	1 410
Apogonidae		
Apogon hyalosoma °	8	310
A. lateralis	54	340
Eleotridae		
Butis amboinensis °	8	20
Engraulidae		
Thryssa baelama	343	3 830
Gobiidae		
Acentrogobius sp.1	310	170
Exyrias puntang °	1	≤5*
Haemulidae		
Pomadasys argenteus	5	20
Hemiramphiridae		
Zenarchopterus dispar °	8	30
Leiognathidae		
Leiognathus equulus	2	≤5*
Lutjanidae		
Lutjanus argentimaculatus	8	2 050
L. fulvus	3	60
L. russelli	3	80
Monodactylidae		
Monodactylus argenteus	6	40
Muraenidae		
Gymnothorax undulatus °	4	30
Myrophis uropterus °	1	30
Thyrsoidea macrura	8	1 270
Pomacentridae		
Neopomacentrus taeniurus °	7	10
Scatophagidae		
Scatophagus argus	1	40
Serranidae		
Epinephelus caeruleopunctatus °	4	2 250
E. malabaricus	4	670
E. tauvina °	1	120
Sillaginidae		
Sillago spp.	1	210
Sparidae		
Acanthopagrus berda	1	40
Tetraodontidae		
Arothron hispidus °	1	1 150
A. manillensis	125	520
TOTAL	2 575	14 700

° : nouvelle espèce recensée - * : valeur trop faible pour le calcul du poids des prises

Dominant nettement les prises, *Ambassis miops* constitue 64% des poissons capturés, les trois espèces les plus abondantes *(A. miops, Thryssa baelama* et *Acentrogobius sp.1)* représentant 89,7% de l'effectif prélevé (tab. 15). *Thryssa baelama* figure au premier rang des captures en poids (26% du total). Le grand nombre d'*A. miops* explique l'abondance des carnivores 2 (84,4% de l'effectif), alors que la structure trophique en poids est plus équilibrée (fig. 19). Les piscivores, les carnivores 2 et les zooplanctonophages ont une importance comparable (respectivement 29,7%, 26,9% et 26,1% du poids des captures). Il faut noter qu'aucun détritivore n'était présent dans l'arroyo à marée basse, alors que, toutes données confondues, ce groupe trophique est le plus important en poids (cf. tab. 6). Ceci est conforme à nos observations, *Anodontostoma chacunda* et l'ensemble des Mugilidae se déplaçant habituellement en surface dans la baie et ne pénétrant les palétuviers qu'avec la marée montante. Ces détritivores doivent être considérés comme des visiteurs de la mangrove et non comme des résidents permanents. Ils participent activement au flux d'énergie sortant des mangroves par l'intermédiaire des poissons.



(Pi : Piscivores, C1 : Carnivores 1, C2 : Carnivores 2, Z : Zooplanctonophages, D : Détritivores, H : Herbivores)

Figure 19 : Structure trophique de l'ichtyofaune récoltée lors de l'empoisonnement à la roténone

DISCUSSION

1. LES POISSONS DE MANGROVE DE FOND DE BAIE EN NOUVELLE -CALEDONIE.

Bien que cette étude préliminaire soit ponctuelle dans l'espace et dans le temps (21 prélèvements en avril-mai 1987), les informations recueillies permettent de déterminer quelques caractéristiques du peuplement. Toutefois, les résultats et leurs interprétations restent partiels. Un échantillonnage étalé dans le temps sur différents sites, avec un plan d'échantillonnage homogène, est nécessaire afin de confirmer les hypothèses émises.

1.1 CARACTERISTIQUES DU PEUPLEMENT OBSERVE.

L'ichtyofaune récoltée présente 75 espèces et 38 familles. D'autres poses de verveux, ou mieux, des empoisonnements à la roténone auraient sans nul doute permis de recenser d'autres espèces. Même sous-estimés, les nombres d'espèces et de familles inventoriées restent importants, surtout pour une période d'échantillonnage si brève. Avec H'_n=3,48 et H'_w=4,09, les diversités spécifiques en nombre et en poids (toutes poses confondues) sont élevées. Les valeurs moyennes sont légèrement supérieures à celles indiquées par différents auteurs (tab. 16). Les variations de H'_n et H'_w sont très importantes, seuls GALZIN *et al.* (1981) et PHILLIPS (1981) ont pu observer une telle variabilité. Le peuplement observé est non-équilibré, surtout en considérant le poids des captures. Ew est inférieur à 0,80 (α=1%), traduisant ainsi l'hétérogénéité des prises. Les juvéniles et les espèces de petite taille se sont montrés les plus abondants. Quelques espèces dominent de façon très nette l'ichtyofaune récoltée *(Ambassis miops, Anodontostoma chacunda, Leiognathus splendens, Thryssa baelama, Acentrogobius sp.1* et *Valamugil buchanani).* ODUM et HEALD (1972), LASSERRE et TOFFART (1977), BEUMER (1978), YANEZ-ARANCIBIA *et al.* (1980), BLABER (1980), BLABER *et al.* (1985) observent également des peuplements de poissons de mangrove dominés par quelques petites espèces résidentes et des juvéniles. En plus des abris et de la nourriture disponibles dans les palétuviers, AUSTIN (1971) puis WRIGHT (1986) proposent une corrélation entre l'abondance des juvéniles et leur tolérance vis-à-vis des variations de salinité. BELL *et al.* (1984) observent une corrélation significative entre la température de l'eau quatre mois avant leur échantillonnage et le recrutement en juvéniles des espèces dominantes. La forte turbidité des eaux peu profondes, réduisant la pression de prédation, serait un facteur important de l'utilisation des mangroves par des juvéniles (BLABER et BLABER, 1980).

Tableau 16 : Indices de diversité spécifique des peuplements de poissons de mangrove (les moyennes sont entre parenthèses).

SITES D'ETUDE	H'n	H'w	REFERENCES
Caraïbes			
Guadeloupe		0,86 - 3,16	GALZIN *et al.* (1981)
Salvador	0,60 - 2,47	-	PHILLIPS (1981)
Mexique	1,69 - 2,53 (H'n =1,99)	-	YANEZ-ARANCIBIA (1981)
Cuba	2,25 - 2,89	-	GONZALES-SANSON & AGUILAR-BETANCOURT (1981)
Costa-Rica	1,80 - 2,60	1,50 - 2,50	PHILLIPS (1983)
Indo-Pacifique			
Afrique du Sud	0,36 - 1,15	-	MARAIS (1988)
Nouvelle-Calédonie			
Mangrove de Déama	1,58 - 3,68 (H'n=2,61)	1,12 - 3,43 (H'w=2,58)	PRESENTE ETUDE

Les spécimens récoltés ayant une valeur économique directe *(Pomadasys argenteus* et *Lutjanus argentimaculatus)*, ou indirecte (appâts vivants) sont abondants. Ces ressources, dans le cadre socio-économique de la Nouvelle-Calédonie, ne sont pas négligeables. A Fidji, 83% des espèces prélevées par LAL *et al.* (1984) sont utilisées comme source de nourriture, au moins 2/3 d'entre elles ayant une importance économique. Bien que la notion d'intérêt économique d'une espèce varie d'une région à l'autre (habitudes alimentaires, ichtyosarcotoxicité,...), de réelles ressources en poissons existent dans les mangroves, zones que DAVID (1985) assimile à un capital à intérêt. ROBERTSON et DUKE (1987) ont montré l'importance économique des mangroves du Queensland (nord-ouest de l'Australie), les espèces présentes étant exploitées localement ou pêchées ailleurs dans le sud-est asiatique.

L'analyse des captures a mis en évidence d'importantes variations spatiales et temporelles des prélèvements effectués avec les filets maillants. Les pêches se sont montrées les plus efficaces de nuit et dans la station II. Par contre, les peuplements les plus homogènes ont pu être observés de jour et dans la station I, ce qui correspond aux pêches les plus pauvres. Cela traduit l'abondance des espèces nocturnes et la richesse du deuxième site d'échantillonnage. Les deux stations diffèrent par leurs caractéristiques et leurs conditions de pêche. La présence de diverses niches écologiques expliquerait les différences spatiales observées. THAYER *et al.* (1987) ont décelé, au cours d'une étude de 24 heures en Floride, une biomasse maximale la nuit, ce qui est en accord avec nos résultats. Des individus de grande taille s'introduiraient la nuit avec la marée, tout comme le font les mulets et les grands piscivores de la mangrove de Dampier, au nord-ouest de l'Australie (BLABER *et al.*, 1985; BLABER, 1986) et en Malaisie (SASEKUMAR *et al.*, 1984). Toutefois, THAYER *et al.* (1987) ont pu déceler pour certaines espèces des variations inverses d'abondance et de biomasse, suggérant que certains poissons quittent les racines des palétuviers pour chercher leur nourriture dans les herbiers avoisinants.

1.2. STRUCTURE TROPHIQUE OBSERVEE.

Des observations, avec des intervalles de prélèvements variables et étalés dans le temps, nous manquent pour distinguer, les résidents permanents, temporaires et les visiteurs occasionnels ou accidentels. Malgré la ponctualité de notre échantillonnage, il est possible de proposer une première esquisse du réseau trophique (fig. 20).

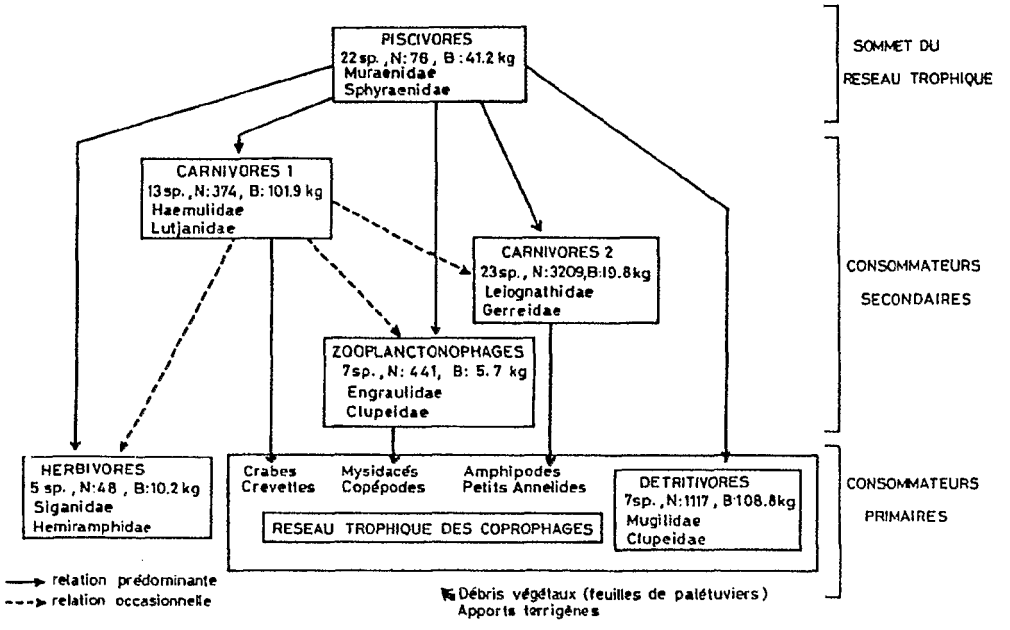


Figure 20 : Schéma vertical du réseau trophique simplifié de l'ichtyofaune de la mangrove de Déama en avril-mai 1987 (sp. : nombre d'espèces, N : effectif, B : poids).

Ce réseau trophique est basé, en grande partie, sur la chaîne trophique des coprophages. Celle-ci, composée d'organismes hétérotrophes recycle directement la matière organique, sans passer par les phases de minéralisation et de production primaire (DAVID, 1985). Les consommateurs de premier ordre (herbivores et détritivores) et les zooplanctonophages représentent 25,3% des espèces récoltées, ce qui est inférieur aux 34% reportés par AMEZCUA-LINARES et YANEZ-ARANCIBIA (1980). Ces 19 espèces constituent 43,3% du poids et 30,5% de l'effectif des prises. Il faut remarquer que les zooplanctonophages sont particulièrement productifs du fait de la rapidité du "turn-over" des espèces de petite taille (CONAND, 1984, 1987). Les espèces proies sont abondantes, ce qui explique l'importance du nombre de piscivores (21 espèces au total, soit 28,5 % de la diversité), comme le suggère BLABER (1986) dans la région de Dampier. L'absence de grands piscivores constatée par AUSTIN (1971) et WRIGHT (1986) est sans doute due aux différences d'engins et de techniques de pêche utilisés, ou à des conditions locales de turbidité, d'hydrodynamisme et de profondeur. Généralement, les piscivores constituent moins de 20% des espèces côtières tropicales (BLABER, 1980) et ce sont les zooplanctonophages qui dominent les communautés de poissons de mangrove d'estuaires (BLABER, 1980; ROBERTSON et DUKE, 1987). Le rôle des piscivores et l'importance des flux d'énergie sortant de la mangrove de Déama par leur intermédiaire sont liés au type de formation étudié: une mangrove de fond de baie envasée.

2. COMPARAISONS AVEC L'ICHTYOFAUNE D'AUTRES MANGROVES.

Les inventaires faunistiques disponibles dans la littérature et ceux de la baie de Saint-Vincent (fonds meubles et coralliens) ont été comparés à l'ichtyofaune de la mangrove de Déama. Les nombres d'espèces communes, représentant le recouvrement qualitatif des différents peuplements ichtyologiques, et les valeurs calculées de l'indice de Kulczynski, figurent dans le tableau 17.

Tableau 17 : Comparaison qualitative entre le peuplement ichtyologique de la mangrove de Déama et ceux de mangroves proches de la Nouvelle-Calédonie, du reste de l'Indo-Pacifique et des peuplements de poissons du lagon néo-calédonien (récifs coralliens et fonds meubles).

SITE D'ETUDE	NOMBRE D'ESPECES	ESPECES COMMUNES	I K CALCULE	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES
Région proche de la N-C				
Fidji	80	25	32,29	LAL *et al.* (1984)
Papouasie Nelle-Guinée	205	27	24,59	COLLETTE (1983)
N-E Australie (Cairns)	54	14	22,29	BLABER (1980)
Papouasie Nelle-Guinée	49	13	21,93	QUINN & KOJIS (1985)
Vanuatu	78	12	15,69	DAVID (1985)
S-E Australie (Sydney)	46	4	7,01	BELL *et al.* (1984)
Indo-Pacifique				
Philippines	142	28	28,53	GOMEZ (1980)
N-W Australie (Dampier)	112	23	25,60	BLABER *et al.* (1985), BLABER (1986)
Inde	67	13	18,37	JEYASEELAN & KRISHNAMURTHY (1980)
Indonésie	47	8	13,84	HUTOMO & DJAMALI (1984)
Malaisie	40	7	13,41	GOMEZ (1980)
Nouvelle-Calédonie				
Fonds meubles (St Vincent)	287	36	30,27	PRESENTE ETUDE
Récifs coralliens (id.)	276	13	11,02	

I K : Indice de Kulczynski

2.1. MANGROVES PROCHES DE LA NOUVELLE-CALEDONIE.

Les familles communes aux mangroves du sud-ouest de l'Océan Pacifique sont les Gobiidae, Gerreidae, Lutjanidae, Mugilidae, Serranidae, Siganidae, Tetraodontidae, Scatophagidae et Hemiramphidae. *Monodactylus argenteus, Therapon jarbua* et dans une moindre mesure *Lutjanus argentimaculatus* sont les espèces les plus largement réparties dans les mangroves de la région.

Fidji

Parmi tous les inventaires faunistiques en notre disposition, celui réalisé à Fidji (LAL *et al.*, 1984) présente la plus forte affinité avec l'ichtyofaune de la mangrove de Déama. Dans la région, c'est le pays ayant le plus d'espèces communes avec la Nouvelle-Calédonie : 25 espèces, dont des Carangidae, des Hemiramphidae, deux Leiognathidae : *Leiognathus equulus* et *Gazza minuta*, deux Lutjanidae : *Lutjanus argentimaculatus* et *L. fulvus* ainsi que deux Mugilidae : *Mugil cephalus* et *Valamugil seheli.*

Papouasie Nouvelle Guinée

QUINN et KOJIS (1985) ont étudié deux mangroves d'estuaire près de Lae (49 espèces recensées) alors que COLLETTE (1983) a échantillonné 14 mangroves différentes (2 au nord de l'Australie, 6 en Papouasie Nouvelle-Guinée et 6 en Irian Jaya), identifiant 205 espèces. En confondant les deux sources, le nombre d'espèces communes passe de 27 (COLLETTE, 1983) et 13 (QUINN et KOJIS, 1985), à un total de 30 pour 236 espèces recensées ($I_K = 26,36$).

Nord-Est de l'Australie

En plus des espèces largement réparties dans la région, BLABER (1980) cite des espèces importantes dans notre étude : *Pomadasys argenteus* et *Valamugil buchanani.* Le peuplement de poissons de l'estuaire de Trinity Inlet (au nord du Queensland) possède de nombreuses caractéristiques communes à celui de la mangrove de Déama (abondance des espèces de petite taille et des juvéniles); toutefois, il s'en distingue par sa structure trophique (beaucoup de zooplanctonophages et peu de piscivores).

Vanuatu (ex Nouvelles-Hébrides)

Les poissons des mangroves des îles Maskelynes (DAVID, 1985) et ceux de Déama ne présentent que 12 espèces communes; pourtant c'est le site le plus proche de la Nouvelle-Calédonie. Les engins de pêche, sennes de plage et filets lampara, en sont sans doute la cause. De plus, l'ichtyofaune de Vanuatu, où les récifs sont principalement de type frangeant, diffère fortement de celle des îles avoisinantes entourées d'un lagon plus ou moins étendu.

Sud-Est de l'Australie

Seules 4 espèces, récoltées dans la mangrove de Botany Bay, au sud de Sydney, par BELL *et al.* (1984), appartiennent à notre inventaire : *Gerres ovatus, Monodactylus argenteus, Mugil cephalus* et *Therapon jarbua.* Cet auteur a récolté 46 espèces sur une période de 9 mois, ce qui traduit la pauvreté du site. Le climat tempéré de la région explique ce phénomène ainsi que la faible valeur de l'indice de Kulczynski (I_K=7,01).

2.2. AUTRES MANGROVES DE L'INDO-PACIFIQUE.

Les comparaisons effectuées avec les inventaires réalisés dans l'Indo-Pacifique montrent cinq autres familles largement réparties : les Clupeidae, Serranidae, Siganidae, Sphyraenidae et Teraponidae. Ces familles appartiennent à toutes les communautés étudiées. Les espèces les plus fréquentes sont : *Valamugil seheli* et *Therapon jarbua* ainsi que *Scatophagus argus, Liza melinoptera, Pomadasys argenteus, Tylosurus crocodilus, Chirocentrus dorab, Gerres ovatus* et *Leiognathus equulus.*

Philippines

Les données recueillies par GOMEZ (1980) concernant les Philippines montrent de nombreuses espèces communes à notre inventaire (28 sp.). Pourtant, aucun Leiognathidae n'est été évoqué par cet auteur, ce qui est surprenant car ces espèces démersales côtières seraient largement réparties dans l'Indo-Pacifique (PAULY, 1977).

Australie occidentale

Les études de BLABER *et al.* (1985) et BLABER (1986) dans la région de Dampier, présentent 36 familles et 23 espèces communes avec celles recensées en Nouvelle-Calédonie. La mangrove de Dampier est fréquentée par de nombreuses espèces piscivores (24 sp.), sept d'entre elles étant présentes dans la mangrove de Déama : *Carcharhinus limbatus, Tylosurus crocodilus, Caranx ignobilis, Chirocentrus dorab, Elops machnata, Epinephelus tauvina* et *Sphyraena barracuda.*

Inde

Parmi les espèces récoltées par JEYASEELAN et KRISHNAMURTHY (1980), 13 espèces figurent également dans notre inventaire. Ces espèces fréquentent les mangroves aux mêmes stades de leur vie, principalement comme juvéniles.

Les autres données disponibles dans la littérature montrent peu d'affinités avec l'inventaire réalisé dans la baie de Déama. C'est le cas en Malaisie : 7 espèces communes (GOMEZ, 1980), et en Indonésie : 8 espèces communes (HUTOMO et DJAMALI, 1984).

2.3. MANGROVES ATLANTIQUES.

Les espèces rencontrées à la fois dans les mangroves de Nouvelle-Calédonie et celles des rivages atlantiques sont rares. Les espèces concernées *(Sphyraena barracuda* et *Mugil cephalus)* sont des espèces ayant une répartition circum-tropicale.

Des Atherinidae, Gerreidae, Gobiidae, Haemulidae, Hemiramphiridae, Lutjanidae, Sparidae et Tetraodontidae sont présents dans les mangroves atlantiques, les espèces étant diffèrentes des espèces indo-pacifiques. Par contre, aucun Leiognathidae, Scatophagidae, Siganidae, Sillaginidae ni Teraponidae n'est signalé dans une mangrove de l'Atlantique. Ceci est dû à la biogéographie des espèces et à la différence des types de mangroves (formations plus vastes et plus complexes dans l'Indo-Pacifique, d'où elles seraient originaires (TOMLINSON, 1986)).

2.4. SPECIFICITE DE L'ICHTYOFAUNE DE LA MANGROVE DE DEAMA.

Toutes les familles rencontrées à Déama sont présentes dans les inventaires effectués dans des mangroves des régions proches de la Nouvelle-Calédonie et dans le reste de l'Indo-Pacifique. Certaines espèces apparaissent nettement ubiquistes : *Therapon jarbua, Valamugil seheli* et dans une moindre mesure *Scatophagus argus, Lutjanus argentimaculatus, Monodactylus argenteus* et *Leiognathus equulus*. Par contre, 9 espèces sont présentes uniquement sur le littoral néo-calédonien. Ce sont *Thyrsoidea macrura, Muraenesox bagio, Strongylura leiura, Saurida nebulosa, Amblygaster sirm, Arothron manillensis, Epinephelus malabaricus, Gerres oyena* et *Leiognathus splendens*. Pourtant, *L. splendens* est présent sur les littoraux de Nouvelle-Guinée (PAULY, 1977) et du nord de l'Australie (RAINER et MUNRO, 1982; RAINER, 1984). La mangrove de Déama est une petite formation de fond de baie alors que ce sont des mangroves d'estuaires qui ont fait l'objet des études précitées. Cela explique sans doute les différences observées et la spécificité de l'ichtyofaune de la mangrove de Déama.

Les variations spatiales observées au niveau de la distribution des espèces, dans la baie de Carpentaria (Nord de l'Australie), seraient liées à des facteurs physiques : profondeur, salinité, granulométrie (RAINER et MUNRO, 1982). BELL *et al.* (1984) ont révélé une corrélation entre les nombres d'individus et d'espèces récoltées et la température de l'eau quatre mois avant le prélèvement. Pour mieux comprendre la répartition des espèces, il convient de caractériser leurs habitats respectifs au cours d'une étude approfondie des facteurs écologiques du milieu (biotiques et abiotiques).

3. LIENS ENTRE MANGROVE ET LAGON.

En se basant sur les comparaisons entre l'ichtyofaune de la mangrove, celle de la baie et celle des récifs coralliens proches, il est possible d'estimer le rôle de la mangrove et son importance pour les poissons du lagon (tab. 15).

3.1. MANGROVE ET FONDS MEUBLES.

Il faut tout d'abord noter que les échantillonnages réalisés dans la baie de Saint-Vincent ont révélé la présence de 287 espèces de poissons, la plupart démersaux et benthiques. L'ichtyofaune des fonds meubles de la baie est bien plus diversifiée que celle de la mangrove de Déama, ce qui est normal compte tenu de l'importance de l'effort de pêche dans la baie lors de l'échantillonnage (100 traits de chalut). Au total, 36 espèces sont communes aux deux sites considérés (I_K=30,27). Tous les Lutjanidae, Leiognathidae, Sphyraenidae et Synodontidae capturés dans la mangrove sont présents sur les fonds meubles de la baie. De plus, il convient de faire remarquer que l'on a pu observer, entre autres, des Hemiramphiridae et des Mugilidae se déplaçant en surface et que les appâts vivants sont présents dans l'ensemble de la baie (CONAND, 1984, 1987; HALLIER et KULBICKI, 1985). THAYER *et al.* (1987), ROBERTSON et DUKE (1987) constatent également que les mulets sont sous-estimés par chalutage. Des pêches en surface pourraient compléter l'inventaire des poissons de la baie, ce qui devrait se traduire par un nombre d'espèces communes encore plus important. Les espèces communes à ces deux inventaires sont pour la plupart des carnivores de type 1 (13 sp.) et des piscivores (11 sp.). Les communautés de poissons de mangrove d'estuaires décrites par QUINN et KOJIS (1985) sont dominées par des poissons de vase et de sable et des poissons se nourrissant en surface, conformément à nos observations.

Toutefois, des espèces importantes dans la mangrove de Déama n'apparaissent pas dans les données des fonds meubles. C'est le cas de *Ambassis miops* et de *Anodontostoma chacunda.* Ces espèces pourraient être inféodées aux zones proches des racines de palétuviers. Parmi les espèces démersales, 251 d'entre elles n'ont pas été rencontrées dans les mangroves. Cela laisse supposer que, bien que des affinités existent entre les peuplements ichtyologiques des mangroves et ceux de la baie (poissons démersaux), chacune de ces associations d'espèces possède ses caractéristiques propres. Sur la côte de Dampier, BLABER *et al.* (1985) constatent également certaines relations existant entre la mangrove et la baie proche, mais ils précisent que l'ichtyofaune des fonds supérieurs à 20 m diffère de celle fréquentant les mangroves.

3.2. MANGROVE ET FONDS CORALLIENS.

Seules 13 espèces ont été observées à la fois dans la zone de mangrove étudiée et sur les fonds coralliens lors de comptages en plongée réalisés à la sortie de la baie (plus de 276 espèces inventoriées). La valeur de l'indice de similarité est faible : I_K=11,02. Parmi les 13 espèces communes, 9 ont également été recensées dans la baie. Ces espèces : *Apogon fraenatus, Dasyatis kuhlii, Gerres ovatus, Lutjanus argentimaculatus, L. fulvus, L. russelli, Sphyraena obtusata, Saurida nebulosa* et *Arothron hispidus* ont, à l'échelle de notre étude, une large

répartition dans les trois biotopes étudiés. *Siganus lineatus, Epinephelus caeruleopunctatus* et *E. tauvina* par contre, n'ont pas été recensées sur les fonds meubles. Selon QUINN et KOJIS (1985), *Siganus lineatus* irait pondre sur les pentes récifales externes, tout comme *Lutjanus argentimaculatus*, conformément aux stratégies reproductrices déjà évoquées pour ces espèces par JOHANNES (1981). Des pêches au casier, à l'extérieur du lagon néo-calédonien, confirment la présence de très gros *L. argentimaculatus* à des profondeurs dépassant 40 m (KULBICKI et MOU-THAM, 1987). Cette espèce est même classée par BROUARD et GRANDPERRIN (1984) parmi les poissons de profondeur intermédiaire (120 à 240 m) pêchés avec des lignes à main sur la pente récifale externe alors que cette espèce est présente à proximité du rivage et dans les mangroves de Vanuatu (DAVID, 1985). Le peuplement de poissons de la mangrove de Déama ne présente pas de famille typiquement associées aux récifs coralliens, comme le sont les Acanthuridae, Chaetodontidae, Priacanthidae et Scaridae. Ainsi, les poissons de la mangrove de Déama et ceux des récifs coralliens à l'entrée de la baie appartiennent à des communautés ichtyologiques distinctes. QUINN et KOJIS (1985) ont trouvé des associations d'espèces semblables dans deux mangroves de Nouvelle-Guinée, bien que l'une des deux mangroves soit proche d'un récif corallien. Ils en déduisent que la proximité de formations récifales ne modifie ni la composition ni la structure de la communauté de poissons de mangrove. Les peuplements ichtyologiques récifaux et ceux des mangroves apparaissent donc assez nettement isolés, situation qui semble être différente à Fidji (LAL *et al.*, 1984) et dans les Caraïbes (AUSTIN, 1971).

3.3. ROLE DE LA MANGROVE POUR L'ICHTYOFAUNE DU LAGON.

Les comparaisons entre les différentes communautés de poissons montrent que des liens existent entre lagon et mangrove. Toutefois, ces relations sont réduites, surtout entre les fonds coralliens et la mangrove de Déama (fig.21).

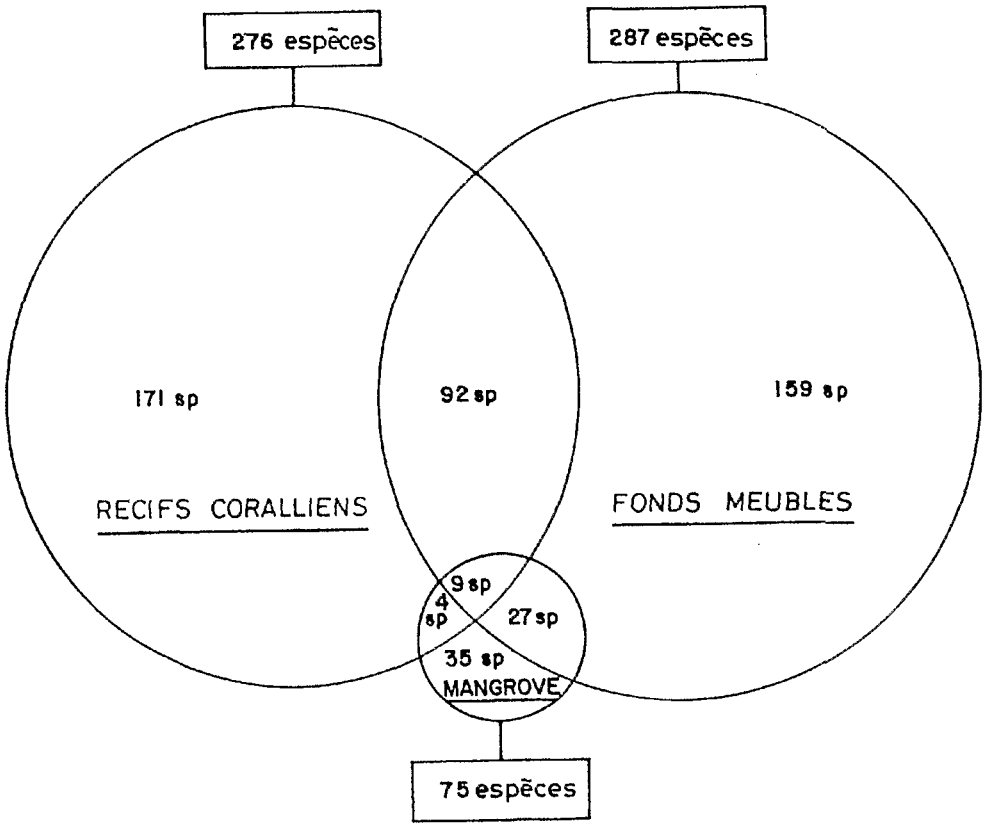


Figure 21 : Recouvrement qualitatif des différents inventaires ichtyologiques réalisés dans la baie de Saint-Vincent.

Les liens trophiques existant entre la mangrove et le lagon ne peuvent actuellement être précisés. Certains piscivores peuvent être considérés comme des espèces résidant dans la zone des palétuviers (Muraenidae et Muraenesocidae). Par contre, les Sphyraenidae, Carcharinhidae et Sphyrnidae ne fréquentent ce biotope qu'occasionnellement, tout comme le font les détritivores de la baie *(Anodontostoma chacunda* et les Mugilidae*)*. Il faudrait déterminer avec précision quels sont les résidents permanents, temporaires et les visiteurs occasionnels et accidentels. Des échanges d'énergie ont lieu entre les différents habitats, depuis la mangrove jusqu'aux récifs coralliens par l'intermédiaire des fonds meubles, principalement au cours de migrations journalières (THOLLOT et KULBICKI, in press). Toutefois, les flux d'énergie restent limités et les relations entre les communautés de poissons sont moins fortes que dans les Caraïbes (BIRKELAND et AMESBURY, 1987; PARRISH, 1987; THOLLOT et KULBICKI, in press).

La mangrove est souvent présentée comme une nourricerie pour les poissons côtiers. Les juvéniles présents appartiennent en grande majorité à des familles démersales côtières. Cela confirme les observations de JOHANNES (1978), qui décrit des migrations de Gerreidae, Sparidae, Engraulidae, Haemulidae et Sciaenidae venant frayer dans les mangroves d'estuaires de Nouvelle-Guinée. Cet auteur cite un Clupeidae, *Herklostichtys sp.*, quittant les herbiers du lagon pour pondre dans les mangroves. La présence de juvéniles de Siganidae et Carangidae a pu être constatée parmi nos captures dans la mangrove de Déama, néanmoins, ces observations restent occasionnelles. Comme l'indiquent QUINN et KOJIS (1985), peu d'espèces coralliennes sont concernées par le rôle de nourricerie des mangroves. Ce rôle existe cependant, il concernerait des espèces côtières vivant à l'âge adulte entre 2 et 20 m (BLABER *et al.*, 1985).

CONCLUSIONS

L'ichtyofaune de la mangrove de Déama (38 familles, 75 espèces, soit 5 625 individus pour un poids de 287,9 kg) est fortement dominée par deux espèces : *Ambassis miops* et *Anodontostoma chacunda*. La forte variabilité des captures selon les conditions de pêche et l'abondance des juvéniles et des espèces de petite taille attirant des piscivores nocturnes caractérisent le peuplement. Les détritivores et les carnivores 1 et 2 constituent les groupes trophiques majeurs. Bien que possédant des affinités avec les inventaires faunistiques réalisés à Fidji, en Australie (côtes nord-ouest et nord-est), aux Philippines et en Papouasie Nouvelle-Guinée, l'ichtyofaune de la mangrove de Déama présente neuf espèces ne figurant dans aucune autre étude de poisson de mangrove. Ces particularités biogéographiques et trophiques (nombreuses espèces de piscivores et faible importance des zooplanctonophages) peuvent être liées au type de mangrove échantillonné : une mangrove de fond de baie alors que la totalité des autres études concernent des formations d'estuaire. L'analyse trophique et les comparaisons avec les peuplements ichtyologiques des fonds meubles et des récifs coralliens proches suggèrent un flux d'énergie sortant de la zone des palétuviers par l'intermédiaire des piscivores et des détritivores. De plus, un bon nombre des juvéniles recensés dans la mangrove sont présents à l'age adulte dans la baie de Saint-Vincent. Globalement, les relations entre mangrove et lagon restent faibles, surtout pour les poissons coralliens.

Etant donné les variabilités spatiales et temporelles des peuplements ichtyologiques et l'étalement des périodes de reproduction des poissons tropicaux, il est nécessaire de poursuivre et d'étaler les échantillonnages dans les différents types de mangrove. Un programme de recherche débuté en 1988 permettra la description des différentes communautés de poissons de la baie de Saint-Vincent. La structure de ces peuplements, leurs variations seront observées grâce à des prélèvements mensuels sur une année. Ainsi, l'étude simultanée de mangroves, de récifs coralliens et de fonds meubles permettra de définir, pour les poissons, les liens entre mangrove et lagon.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AMEZCUA-LINARES F., YANEZ-ARANCIBIA A., 1980. Ecologia de los systemas fluvio-lagunares asociados a la laguna de Terminos. El habitat y estructura de las communidades de peces. *An. Centro Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Auton. Mexico*, 7 (1) : 69 - 118.

AUSTIN H.M., 1971. A survey of the ichthyofauna of the mangroves of western Puerto Rico during December 1967 to August 1968. *Caribb. J. Sci.*, 11 : 27 - 39.

BALTZER F., 1969. Les formations végétales associées au delta de la Dumbéa (N-C). *Cah. ORSTOM, Sér. Géol.*, 1 (1) : 59 - 84, 15 pl. h. t.

BALTZER F., 1982. Géodynamique de la sédimentation et diagénèse précoce en domaine ultra-basique - Nouvelle Calédonie. *Trav. Doc. ORSTOM,* 152. 283 p.

BALTZER F., LAFOND L.R., 1971. Marais maritimes tropicaux. *Rev. Géogr. Phys. Géol. Dyn.*, 13 (2) : 173 - 196.

BELL J.D., POLLARD D.A., BURCHMORE J.J., PEASE B.C., MIDDLETON M.J., 1984. Structure of a fish community in a temperate tidal mangrove creek in Botany Bay, New South Wales. *Aust. J. Mar. Freshw. Res.*, 35 : 33 - 46.

BEUMER J.P., 1978. Feeding ecology of four fishes from a mangrove creek in North Queensland, Australia. *J. Fish. Biol.*, 12 : 475 - 490.

BIRKELAND C., 1985. Ecological interactions between tropical coastal ecosystems. *UNEP Reg. Seas Rep. Stud.*, 73 : 1 - 26.

BIRKELAND C., AMESBURY S.S., 1987. Fish transect surveys to determine the influences of neighboring habitats on fish community structure in the tropical Pacific. *UNEP Reg. Seas Rep. Stud.*, 97 : 195 - 202.

BLABER S.J.M., 1980. Fish of the Trinity Inlet system of North Queensland with notes on the ecology of fish faunas of tropical Indo-Pacific estuaries. *Aust. J. Mar. Freshw. Res.*, 3 : 151 - 156.

BLABER S.J.M., 1981. The zoogeographical affinities of estuarine fishes in South-East Africa. *S. Afr. J. Sci.*, 77 : 305 - 307.

BLABER S.J.M., 1986. Feeding selectivity of a guild of piscivorous fishes in mangrove areas of North-West Australia. *Aust. J. Mar. Freshw. Res.*, 37 : 329 - 336.

BLABER S.J.M., BLABER T.G., 1980. Factors affecting the distribution of juvenile estuarine and inshore fish. *J. Fish Biol.*, 17 : 143 - 162.

BLABER S.J.M., YOUNG J.W., DUNNING M.C., 1985. Community structure and zoogeographic affinities of the coastal fishes of the Dampier region of north-western Australia. *Aust. J. Mar. Freshw. Res.*, 36 : 247 - 266.

BLANC F., CHARDY P., LAUREC A., REYS J.P., 1976. Choix des métriques qualitatives en analyse d'inertie. Implications en écologie marine benthique. *Mar. Biol.*, 35 : 49 - 67.

BROUARD F., GRANDPERRIN R., 1984. Les poissons profonds de la pente récifale externe à Vanuatu. Port-Vila : ORSTOM. *Notes et Documents d'Océanographie*, 11. 131 p. multigr.

BUNT J.S., 1979. Primary productivity - Litter fall. Paper presented at the *National Mangrove Workshop. AIMS, April 18-20 1979, Townsville.*

BUNT J.S., 1981. Mangrove forests - A national asset to be guarded. *Aust. Fish.*, 40 (1) : 14-17.

CHAPMAN V.J., 1976. *Mangrove vegetation.* Vaduz : J. Cramer. 447 p.

CHRISTENSEN B., DELMENDO M.M., 1978. Mangrove and food. Special paper presented to the *8th World Forestry Congr., Jakarta 16 - 28 October 1978.*

CHUENSRI C., LEKCHOLARYUT T., TIENSONGRUSMEE B., 1976. Abundance of post-larval penaeids at Klong Wan, Prachnab Khirikhan province. In : *Proc. 1st Thai Semi. Mangrove Ecol, Phuket* : 550 - 563.

CINTRON G., SCHAEFFER-NOVELLI Y., 1983. Mangrove forests : ecology and response to natural and man induced stressors. *UNESCO Rep. Mar. Sci.*, 23 : 87 - 113.

COLLETTE B.B., 1983. Mangrove fishes of New-Guinea. Chapter 10 : Biology and ecology of mangroves, in H.J. TEAS (Ed.) *Tasks for vegetation science.* The Hague : Dr W. Junk, 8 : 91 - 102.

CONAND F., 1984. Ressources en appât vivant de Nouvelle-Calédonie. Nouméa : ORSTOM. 94 p. multigr.

CONAND F., 1987. *Biologie et écologie des poissons pélagiques du lagon de Nouvelle-Calédonie utilisables comme appâts thoniers.* Th. Sci. Nat. : UBO. Paris : ORSTOM. *Etudes et thèses.* 239 p.

CRISP D.J., 1975. Secondary productivity in the sea. In : REICHLE D.E., FRANKLIN J.S., GOODALL D.W. (Ed.) *Proc. Symp. Prod. World Ecosyst., Seattle, Aug. 31 - Sept. 1 1972* : 71 - 89.

CYRUS D.P., 1983. *The influence of turbidity on fish distribution in Natal estuaries.* Ph.D Thesis, University of Natal. 202 p.

DAGET J., 1976. *Les modèles mathématiques en écologie.* Paris : Masson. 172 p.

DAVID G., 1985. Pêche de subsistance et milieu naturel : les mangroves de Vanuatu et leur interêt halieutique. Port-Vila : ORSTOM. *Notes et Documents d'Océanographie,* 13. 67 p. multigr.

FISHER W., BIANCHI G., 1984. *F.A.O. species identification sheets for fishery purposes. Western Indian Ocean; (fishing area 51).* Prepared and printed with the support of the Danish Internationnal Development Agency (DANIDA), Rome : F.A.O., vol. 1-6, pag. var.

FOURMANOIR P., LABOUTE P., 1976. *Poissons de Nouvelle-Calédonie et des Nouvelles-Hébrides.* Nouméa : Ed. du Pacifique. 376 p.

GALZIN R., TOFFART J.L., LOUIS M., GUYARD A., 1981. Contribution à la connaissance de la faune ichtyologique du Grand Cul de Sac Marin en Guadeloupe. *Cybium*, 6 (1) : 85 -99.

GLOERFELT-TARP T., KAILOLA P., 1984. *Trawled fishes of the southern Indonesia and north-western Australia.* Singapour : ADAB, DGF, GTZ. 406 p.

GOMEZ E.D., 1980. The present state of mangrove ecosystem in south-east Asia and the impact of pollution - Regional. SCS/80/WP/94. 102 p.

GONZALES-SANSON G., AGUILAR-BETANCOURT C., 1983. Estudio comparativo de las communidades de peces en las lagunas costeras de la region suroriental de Cuba. *Rev. Invest. mar.*, 4 (2) : 91 - 123.

GRANT E.M., 1978. *Guide to fishes.* Brisbane : Dep. Harbours and Marine. 768 p.

HALLIER J.P., KULBICKI M., 1985. Analyse des résultats de la pêcherie à la canne en Nouvelle-Calédonie (Août 1981 - Avril 1983). *Rapp. sci. tech. Cent. Nouméa (Océanogr.), ORSTOM*, 36. 141 p. multigr.

HEALD E.J., 1971. *The production of organic detritus in a south Florida estuary.* Ph.D Thesis, University of Miami. *Sea Grant Tech. Bull.*, 6. 110 p.

HOBSON E.S., 1974. Feeding relationships of Teleostean fishes on coral reefs in Kona, Hawaii. *Fish. Bull.*, 72 (4) : 915 - 1031.

HUTOMO M., DJAMALI A., 1984. The influence of tide and its monthly variation on the fish community of the Pari Island mangrove area. In : *Proc. 2nd Semin. Ecos. Mangrove, Baturaden, 3-5 August 1982* : 208 - 216.

JEYASEELAN M.J.P., KRISHNAMURTHY K., 1980. Role of mangrove forests of Pichavaram as fish nurseries. *Proc. Indian Natl. Sci. Acad.*, 46 (1) : 48 - 53.

JOHANNES R.E., 1978. Reproductive strategies of coastal marine fishes in the tropics. *Environ. Biol. Fish.*, 3 : 65 - 84.

JOHANNES R.E., 1981. *Words of the lagoon.* University of California Press. 245 p.

KRISHNAMURTHY K., JEYASEELAN M.J.P., 1981. The early life history of fishes from Pichavaram mangrove ecosystem of India. *Rapp. P.-V. Réun. Cons. int. Explor. Mer*, 178 : 416 - 423.

KULBICKI M., MOU-THAM G., 1987. Essais de pêche au casier à poissons dans le lagon de Nouvelle Calédonie. Nouméa : ORSTOM. *Rapp. sci. tech., Sci. Mer, Biol. mar.*, 47. 22 p. multigr.

KURIAN C.V., 1984. Fauna of the mangrove swamps in Cochin estuary. In : SOEPADMO E., RAO A.N., MACINTOSH D.J. (Ed.) *Proc. Asian Symp. Mangrove Environ., Res., Manage. Kuala Lumpur, Aug. 25 - 29 1980* : 226 - 230.

LAL P.N., 1984. Coastal fisheries and the management of mangrove resources in Fiji. *SPC Newsletter*, 31 : 15 - 23.

LAL P.N., SWAMY K., SINGH P., 1984. "Mangrove ecosystem" fisheries associated with mangroves and their management. Mangrove fishes in Wairiki Creek and their implications on the management of resources in Fiji. *UNESCO Rep. Mar. Sci.*, 27 : 93 - 108.

LASSERRE G., TOFFART J.L., 1977. Echantillonnage et structure des populations ichtyologiques des mangroves de Guadeloupe en Septembre 1975. *Cybium*, 3 (2) : 115 - 127.

LOUIS M., GUYARD A., 1982. Contribution à l'étude des peuplements ichtyologiques dans les mangroves de Guadeloupe (Antilles Françaises). *Bull. Ecol.*, 13 (1) : 9 - 24.

LOUIS M., LASSERRE G., 1982. Etude du peuplement de poissons dans les lagunes des mangroves de Guadeloupe (Antilles Françaises). *Oceanol. Acta*, Actes du symposium international sur les lagunes côtières, SCOR/IABO/UNESCO, Bordeaux, 8-14 Septembre 1981 : 333 - 338.

LOUIS M., LAM HOAI T., LASSERRE G., 1985. Résultats préliminaires sur le recrutement en poissons dans deux lagunes des mangroves de Guadeloupe : Belle Plaine et Manche à Eau. *Rev. Hydrobiol. trop.*, 18 (4) : 249 - 265.

MARAIS J.F.K., 1988. Some factors that influence fish abundance in south african estuaries. *S. Afr. J. Sci.*, 6 : 67 - 77.

MARSHALL N., 1985. Ecological sustenable yield (fisheries potential) of coral reef areas, as related to physiographic features of coral reef environments. In : *Proc. 5th Int. Coral Reef Congr., Tahiti, May 27 - June 1 1985*, 5 : 525 - 530.

MASUDA H., AMAKOA K., ARAGA C., UYENO T., YOSHINO C., 1984. *The fishes of the japanese archipelago*. Tokyo : Tokai University. 2 vol. : 437 p., 370 p.

ODUM W.E., 1970. Utilization of the direct grazing and plant detritus food chains by the striped mullet, ***Mugil cephalus***. In : STEELE J. H. (Ed.) *Marine Food Chains* : 222 - 240.

ODUM W.E., 1971. *Pathways of energy flow in a South Florida estuary*. Ph.D Thesis, University of Miami. *Sea Grant Tech. Bull.*, 7. 162 p.

ODUM W.E., HEALD E.J., 1972. Trophic analysis of an estuarine mangrove community. *Bull. Mar. Sci.*, 22 : 671 - 731.

ODUM W.E., HEALD E.J., 1975a. The detritus-based food web of an estuarine mangrove community. In : CRONIN L.E. (Ed.) *Estuarine resarch*, 1 : 265 - 286.

ODUM W.E., HEALD E.J., 1975b. Mangrove forests and aquatic productivity. In : HASLE A.D. (Ed.) *Coupling land and water systems* : 129 - 136.

ORSTOM, 1981. *Atlas de Nouvelle-Calédonie et dépendances*. Paris : ORSTOM. 108 p., 53 pl.

PARRISH J.D., 1987. Characteristics of fish communities on coral reefs and in potentially interacting shallow habitats in tropical oceans of the world. *UNESCO Rep. Mar. Sci.*, 46 : 171 - 218.

PARRISH J.D., NORRIS J.E., CALLAHAN J.K., CALLAHAN M.W., MAGARIFUJI E.J., SCHROEDER R.E., (in press). Interactions of predator and prey populations of a coral reef community. *Environ. Biol. Fish.*

PAULY D., 1977. The Leiognathidae (Teleostei) : their species, stock and fisheries in Indonesia, with notes on the biology of ***Leiognathus splendens*** (Cuvier). *Mar. Res. Indonesia*, 1 : 73 - 93.

PAULY D., 1980. A selection of simple methods for the assesment of tropical fish stocks. *FAO Fish. Circ.*, 729. 54 p.

PHATIA V., 1976. An ecological survey of the seabass fry *Lates calcarifer* (Bloch) in the mangrove aeras along the Indian Ocean coasts of Thailand. In : *Proc. 1st Thai Natl. Semin. Mangrove Ecol., Phuket* : 626 - 644.

PHILLIPS P.C., 1981. Diversity and fish community structure in a central american mangrove embayment. *Rev. Biol. trop.*, 29 (2) : 227 - 236.

PHILLIPS P.C., 1983. Diel and monthly variations in abundance, diversity and composition of littoral fish populations in the Gulf of Nicoya, Costa Rica. *Rev. Biol. trop.*, 31 (2) : 297 -306.

PIELOU E.C., 1969. *An introduction to mathematical ecology*. New-York : Wiley. 286 p.

PLAZIAT J.C., 1974a. Répartition des mollusques amphibies de quelques littoraux et estuaires à mangrove (NC et Cameroun). Rôle de la salinité dans les modifications locales des peuplements de mangrove. *Haliotis* (2ème Congr. Soc. franç. Malacol.), 4 : 167 - 177.

PLAZIAT J.C., 1974b. Mollusc distribution and its value for recognition of ancient mangroves. In : *Proc. Int. Symp. Biol. Manage. Mangrove, Honolulu, October 1974*, 2 : 556 - 465.

PLAZIAT J.C., 1977. Les Cerithidés tropicaux et leur polymorphisme lié à l'écologie littorale des mangroves. *Malacologia*, 16 (1) : 35 - 44.

QUERO J.C., 1984. *Les poissons de mer des pêches françaises*. Paris : J. Grancher. 394 p.

QUINN N.J., KOJIS B.J., 1985. Does the presence of coral reef in proximity to a tropical estuary affect the estuarine fish assemblage ? In : *Proc. 5th Int. Coral Reef Congr., Tahiti, May 27 - June 1 1985*, 5 : 445 - 450.

RAINER S.F., 1984. Temporal changes in a demersal fish and cephalopod community of an unexploited coastal area in northern Australia. *Aust. J. Mar. Freshw. Res.*, 35 : 747 - 768.

RAINER S.F., MUNRO I.S.R., 1982. Demersal fish and cephalopod communities of an unexploited coastal environment area in northern Australia. *Aust. J. Mar. Freshw. Res.*, 33 : 1039 - 1055.

RICE D.L., TENORE R., 1979. A review of trophic factors affecting secondary production of deposit feeders. In : TENORE R., COULL B.C. (Ed.) *Marine Benthic Dynamics.*, 11 : 325 - 340.

ROBERTSON A.I., 1988. Links between fisheries resources and mangroves in tropical Australia : implications for coastal managment in the South Pacific. *Workshop on Inshore Fisheries, Noumea, March 14 - 25, 1988*, IP 24. 23 p.

ROBERTSON A.I., DUKE N.C., 1987. Mangroves as nursery sites : comparisons of the abundance and species of fish and crustaceans in mangroves and other nearshore habitats in tropical Australia. *Mar. Biol.*, 96 : 193 - 205.

ROUGERIE F., 1986. *Le lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie : spécificité hydrologique, dynamique et productivité*. Paris : ORSTOM. *Etudes et thèses*. 234 p.

RUSSELL D.J., GARRETT R.N., 1983. Use by juvenile barramundi, ***Lates calcarifer*** (Bloch), and other fishes of temporary supralittoral habitats in north-western Australia. *Aust. J. Mar. Freshw. Res.*, 34 : 805 - 811.

SAINSBURY K.J., KAILOLA P.J., LEYLAND G.G., 1985. *Continental shelf fishes of northern and north-western Australia.* Canberra : CSIRO Div. Fish. Res. 375 p.

SASEKUMAR A., 1980. Status report on impact of pollution on mangrove ecosystems and related research in Malaysia. Country paper presented at the SCSP-FAO/UNEP expert consultation meeting on *"Impact of pollution on mangrove ecosystem and its productivity in south-east Asia". Manilla, 4-8 February 1980.* 91 p.

SASEKUMAR A., ONG T.L., THONG K.L., 1984. Predation of mangrove fauna by marine fishes. In : SOEPADMO E., RAO A.N., MACINTOSH D.J. (Ed.) *Proc. Asian Symp. Mangrove Environ., Res., Manage., Kuala Lumpur, Aug. 25 - 29 1980* : 378 - 384.

SASTRAKUSUMAH S., 1971. A study of the food of juvenile migratory pink shrimp, ***Penaeus duorarum***, Burkenroad. *Sea Grant. Tech. Bull.* 9 p.

SHANNON C.E., WEAVER W., 1949. *The mathematical theory of communication.* Urbana : Illinois Press. 117 p.

SOEGIARTO A., 1980. Status report on research and monitoring of the impact of pollution on mangrove ecosystem and its productivity in Indonesia. Country paper presented at the SCSP-FAO/UNEP expert consultation meeting on *"Impact of pollution on mangrove ecosystem and its productivity in south-east Asia". Manilla, 4-8 February 1980.* 68 p.

SUNTAROTOK V., RACHITPRINYA C., TONGMEE S., 1976. Collection of milk fish fry (***Chanos chanos***) on the sea-shore of Prachnab Khirikhan province of Thailand. In : *Proc. 1st Natl. Thai Semin. Mangrove Ecol., Phuket* : 665 - 678.

THAYER G.W., COLBY D.R., HETTLER W.F.Jr., 1987. Utilization of the red mangrove prop root habitat by fishes in South Florida. *Mar. Ecol. Progr. Ser.*, 35 : 25 - 38.

THOLLOT P., KULBICKI M., (in press). Species overlap between the fish fauna inventories of coral reefs, soft bottoms and mangroves of Saint-Vincent bay (New Caledonia). In : *Proc. 6th Int. Coral Reefs Symp., August, 8 - 12, 1988, Townsville.* 6 p.

TOMLINSON P.B., 1986. Botany of mangroves. New York : Cambridge University Press. 413 p.

TRESCASES J.J., 1969. Premières observations sur l'altération des péridotites en Nouvelle-Calédonie. Pédologie, Géochimie, Géomorphologie. *Cah. ORSTOM, Sér. Géol.*, 1 (1) : 27 - 57.

WRIGHT J.M., 1986. The ecology of fish occuring in shallow water creeks of a nigerian mangrove swamp. *J. Fish. Biol.*, 29 : 431 - 441.

YANEZ-ARANCIBIA A., 1981. The occurence, diversity, and abundance of fishes in two tropical coastal lagoons with ephemeral inlets on the pacific coast of Mexico. *UNESCO tech. Pap. Mar. Sci.*, 33 : 233 - 259.

YANEZ-ARANCIBIA A., AMEZCUA-LINARES F., DAY J.W.Jr., 1980. Fish community structure and function in Terminos lagoon, a tropical estuary in the southern gulf of Mexico. In : KENNEDY V.S. (Ed.) *Estuarine perspectives* : 465 - 485.

ZIEMAN J.C., MACK S.A., MILLS A.L., 1984. Role of seagrasses and mangroves in estuarine food webs : temporal and spatial changes in stable isotope composition and amino-acid content during decomposition. *Bull. mar. Sci.*, 35 : 380 - 392.

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Carte de Nouvelle-Calédonie et localisation des mangroves de taille importante 5

Figure 2. Les principales zones de mangrove de la baie de Saint-Vincent 8

Figure 3. Les engins de pêche utilisés :
a) pêche au filet maillant (d'après QUERO, 1984),
b) pêche au tramail (d'après QUERO, 1984),
c) schéma du verveux 9

Figure 4. Localisation des stations de prélèvements et des zones de pêche 11

Figure 5. Echantillonnage des récifs coralliens, fonds meubles et mangroves de la baie de Saint-Vincent; localisation des sites de prélèvements 12

Figure 6 Evolution chronologique du nombre d'espèces et de familles en fonction de l'effort de pêche 17

Figure 7. Effet de l'effort de pêche sur le poids des captures ($\log_{10}$ du poids frais en grammes) par pose 17

Figure 8. Variations temporelles de la richesse spécifique N, des indices de diversité spécifique (H'_n et H'_w) et de l'équitabilité (E_n et E_w) au cours de l'échantillonnage. Les pêches successives ont été reliées entre elles par des traits pleins et pointillés 18

Figure 9. Histogrammes des fréquences de taille de *Leiognathus splendens, L.equulus, Liza melinoptera* et *Anodontostoma chacunda*, espèces de petite taille [n=nb d'individus; TC=taille maximale de capture d'après FISCHER et BIANCHI (1984)] 23

Figure 10. Histogrammes des fréquences de taille de *Liza macrolepis, Valamugil buchanani, Pomadasys argenteus* et *Lutjanus argentimaculatus*, espèces de grande taille [n=nb d'individus; TC=taille maximale de capture d'après FISCHER et BIANCHI (1984)] 24

Figure 11. Taille et stade de maturité sexuelle de *Pomadasys argenteus* (n=167) 25

Figure 12. Influence de la taille sur le régime alimentaire de *Lutjanus argentimaculatus* (n=74) 26

Figure 13. Variations de la richesse spécifique N, des indices de diversité spécifique (H'_n et H'_w) et de l'équitabilité (E_n et E_w) selon les conditions de pêche : Jour - Nuit 27

Figure 14. Répartition diurne et nocturne des groupes trophiques :
a) en nombre d'espèces,
b) en abondance,
c) en poids 30

Figure 15. Histogrammes des fréquences de taille de *Lutjanus argentimaculatus* suivant une distinction : Jour - Nuit. 31

Figure 16. Variations de la richesse spécifique N, des indices de diversité spécifique (H'_n et H'_w) et de l'équitabilité (E_n et E_w) selon les conditions de pêche : Station I - Station II 32

Figure 17. Répartition par station des groupes trophiques :
a) en nombre d'espèces,
b) en abondance,
c) en poids 35

Figure 18. Histogrammes des fréquences de taille de *Lutjanus argentimaculatus* et *Liza macrolepis* suivant une distinction : Station I - Station II 36

Figure 19. Structure trophique de l'ichtyofaune récoltée lors de l'empoisonnement à la roténone 39

Figure 20. Schéma vertical du réseau trophique simplifié de l'ichtyofaune de la mangrove de Déama en avril-mai 1987 (sp. : nombre d'espèces, N : effectif, B : poids) 41

Figure 21. Recouvrement qualitatif des différents inventaires ichtyologiques réalisés dans la baie de Saint-Vincent 46

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Caractéristiques et utilisation des engins de pêche (nombre total de prélèvements avec des filets dormants = 20) 10

Tableau 2. Echelle macroscopique des stades de maturité sexuelle (d'après BROUARD et GRANDPERRIN, 1984) 15

Tableau 3. Régression linéaire et corrélations entre CPUE et numéro de pose 17

Tableau 4. Variabilité du nombre d'espèces, des effectifs, des poids des prises, des indices de diversité et des équitabilités associées 18

Tableau 5. Liste des espèces recensées 19-20

Tableau 6. Répartition et importance des différents groupes trophiques 22

Tableau 7. Relations taille-poids. $W_{(g)} = a\ L^{b}_{(cm)}$ 24

Tableau 8. Stades de maturité sexuelle et sex-ratio des deux principales espèces d'intérêt commercial : *Pomada sys argenteus* et *Lutjanus argentimaculatus* (M : Mâle, F : Femelle, Indice : Stade) 25

Tableau 9. Contenu stomacal grossier des deux principales espèces d'intérêt commercial : *Pomadasys argenteus* et *Lutjanus argentimaculatus*; occurence des divers types d'aliments rencontrés 26

Tableau 10. Analyse comparative et variabilité des résultats des pêches diurnes et nocturnes 27

Tableau 11. Répartition des captures selon les conditions de pêche : Jour - Nuit 28-29

Tableau 12. Analyse comparative et variabilité des résultats des pêche de la station I et de la station II 32

Tableau 13. Répartition des captures selon les conditions de pêche : Station I - Station II 33-34

Tableau 14. Les captures du verveux (2 poses) 37

Tableau 15. Les captures de l'empoisonnement à la roténone 38

Tableau 16. Indices de diversité spécifique des peuplements de poissons de mangrove (les moyennes sont entre parenthèses) 40

Tableau 17. Comparaison qualitative entre le peuplement ichtyologique de la mangrove de Déama et ceux de mangroves proches de la Nouvelle-Calédonie, du reste de l'Indo-Pacifique et des peuplements de poissons du lagon néo-calédonien (récifs coralliens et fond meubles) 42

PUBLICATIONS DANS LA SERIE "RAPPORTS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES, SCIENCES DE LA MER"

La série de publications locales "Rapports Scientifiques et Techniques" de la Section Océanographie du Centre ORSTOM de Nouméa a démarré en 1978, sous couverture bleue claire ; à la fin de 1986, elle comptait 41 numéros. Une nouvelle série, "Rapports Scientifiques et Techniques, Sciences de la Mer" a été lancée au début de 1987 avec la présente couverture ; sa numérotation ne recommence pas à 1 mais prend la suite de la précédente, avec le numéro 42. La liste des publications correspondant à ces deux séries est donnée ci-dessous.

"Rapports Scientifiques et Techniques" (1978-1986)

1 - LOUBENS, G. - 1978 -
La pêche dans le lagon néo-calédonien. 52 p.

2 - INTES, A. - 1978 -
Pêche profonde aux casiers en Nouvelle-Calédonie et îles adjacentes.Essais préliminaires. 2O p.

3 - INTES, A., MENOU, J-L. - 1979 -
Quelques Holothuries (*Echinodermata*) des environs de Nouméa et leur répartition. 25 p.

4 - OUDOT, C., FERRER, H., HENIN, C., GARBE, J., de GEOFFROY, B., JARRIGE, F., ROUGERIE, F., RUAL, P. et SUPRIN, B. - 1979 -
Rapport de la campagne EPONITE 2 à bord du N.O. CORIOLIS, 2O août-1er octobre 1976. 21 p.

5 - JARRIGE, F., BOURRET, P., et GUILLERM, J-M. - 1979 -
Observation d'une zone de frontière thermique dans le sud-ouest du Pacifique. 11 p.

6 - MUYARD, J. - 198O -
Etat des connaissances sur l'appât vivant utilisable par les canneurs en Nouvelle-Calédonie. 18 p.

7 - BOELY, T., CONAND, F., et MUYARD, J. - 198O -
L'appât vivant dans le Pacifique Tropical Centre et Ouest. 37 p.

8 - CONAND, F., BOUCHET, P. FERRER, H., GUILLERM, J-M., MUYARD,J. et WALICO, H. - 198O -
Rapport de la campagne HYDROTHON O2 à bord du N.O. CORIOLIS, 22 février-29 mars 1979. 23 p.

9 - HENIN, C., CALVEZ, B., CONAND, F., HOFFSCHIR, C., JOSSE, E.etWAIGNA,P.198O-
Rapport de la campagne THON-AUSTRALES O1 à bord du N.O.CORIOLIS, 1er février-1er avril 1978. 38 p.

1O - HENIN, C., FERRER, H., MARCILLE, J., WAIGNA, P., WAIGNA,S.etWALICO,H.198O
Résultats de la campagne HYDROTHON O3 à bord du N.O. CORIOLIS, 19 juin-13 juillet 1979. 58 p

11 - GUILLERM, J-M., - 198O -
Courantométrie de surface au moyen du G.E.K. à bord du N.O. VAUBAN de 1978 à 198O : méthodologie, technique de mesure et traitement des données brutes. 1O7 p.

12 - CREMOUX, J-L. - 198O -
Résultats des croisières "Productivité" du Centre ORSTOM de Nouméa(197O-1976).116p

13 - CREMOUX, J-L. - 198O -
Résultats des croisières "Equatoriales" du Centre ORSTOM de Nouméa (1971). 81 p.

14 - CREMOUX, J-L. - 198O -
Résultats des croisières "Tropicales" du Centre ORSTOM de Nouméa (1967-1977). Première partie : Pacifique Ouest. 1O7 p.

15 - CREMOUX, J-L. - 198O -
Résultats des croisières "Tropicales" du Centre ORSTOM de Nouméa (1967-1977). Deuxième partie : Pacifique Central. 87 p.

16 - CREMOUX, J-L. - 1981 -
Résultats des croisières faites le long de l'équateur par le Centre ORSTOM de Nouméa (1964-1975). 91 p.

17 - ANONYME - 1981 -
Résultats des croisières tropicales Sud du Centre ORSTOM de Nouméa (1964-1965).63p.

18 - HENIN, C., CHABERT, L., CREMOUX, J-L., MARCHAND, J.,MORLIERE,A.,RACAPE, J-F. et WALICO, H. - 1981 -
Rapport de la campagne HYDROTHON O4 à bord du N.O.CORIOLIS, 31 janvier-12 février 1981. 48 p.

19 - MORLIERE, A., CREMOUX, J-L. - 1981 -
Observations de courant dans le lagon, de février à août 1981. 54 p.

2O - HENIN, C.,CHABERT, L., GUILLERM, J-M. et CREMOUX, J-L.- 1981 -
Rapport des transits valorisés à bord du N.O. CORIOLIS NCT 2 et TNC 2. 23 p.

21 - ANONYME - 1982 -
La salinité de la surface de la mer dans le Pacifique Tropical Ouest de 1975 à 198O. 68p.

22 - ANONYME - 1982 -
La salinité de la surface de la mer dans le Pacifique Tropical Est de 197O à 198O.66p.

23 - DANDONNEAU, Y., CARDINAL, H., CREMOUX, J-L. GUILLERM, J-M., MOLL, P., REBERT, J-P. et WAIGNA, P. - 1981 -
Résultats de la campagne HYDROTHON O5 à bord du N.O. CORIOLIS, 2-12 juin 1981. 38 p.

24 - DANDONNEAU, Y., CHABERT, L., CREMOUX, J-L., DONGUY, J-R., FERRER, H., WAIGNA, P., et WALICO, H. - 1981 -
Résultats de la campagne HYDROTHON O6 à bord du N.O. CORIOLIS, 7-17 août 1981. 43 p.

25 - HENIN, C., CHABERT, L. et GUILLERM, J-M. - 1982 -
Observations de surface à bord du N.O. VAUBAN de 1978 à 198O. 121 p.

26 - LE GALL, J-Y., HALLIER, J-P., GALLET, F., et WALICO, H.- 1982 -
Résultats de la campagne PROSGERMON à bord du N.O. CORIOLIS, 12 février-4 mars 1982. 6O p.

27 - ANONYME - 1981 -
CORINDON IV : A French Indonesian Survey. Scientific Results (Hydrology and dynamics, productivity, plankton). 101 p.

28 - HENIN, C. - 1982 -
Caractéristiques des températures et salinités de surface et leurs variabilités dans le Pacifique Sud-Ouest. 18 p.

29 - DESSIER, A. - 1984 -
Cartes de répartition géographique de Copépodes épiplanctoniques - Océan Pacifique tropical Sud (Centre et S.O.) et équatorial Est. 50 p.

30 - TESTAU, J-L. - 1984 -
Diversité des petits poissons pélagiques des baies et côtes néo-calédoniennes. 55 p.

31 - HALLIER, J-P. - 1984 -
La pêche à la palangre dans la Z.E.E. de Nouvelle-Calédonie (août 1981-décembre 1983). 52 p.

32 - RICHER DE FORGES, B., PIANET, R. - 1984 -
Résultats préliminaires de la campagne CHALCAL à bord du N.O. CORIOLIS(12-31juillet 1984). 28 p.

33 - MORLIERE, A., REBERT, J-P. - 1985 -
Conditions hydrologiques moyennes pour l'Océan Pacifique Sud-Ouest. 41 p.

34 - HALLIER, J-P., MOU-THAM, G. - 1985 -
La pêche à la palangre par les navires locaux : Première année d'activité (novembre 1983-octobre 1984). 44 p.

35 - HALLIER, J-P., MOU-THAM, G. - 1985 -
La pêche à la palangre dans le Pacifique Sud-Ouest. Japonaise de 1969 à 1980 - Taïwanaise de 1972 à 1982 - Coréenne en 1979. 79 p.

36 - HALLIER, J-P., KULBICKI, M. - 1985 -
Analyse des résultats de la pêcherie à la canne de Nouvelle-Calédonie (août 1981 - avril 1983). 141 p.

37 - RICHER DE FORGES, B., BARGIBANT, G. - 1985 -
Le lagon nord de la Nouvelle-Calédonie et les atolls de Huon et Surprise. 23 p.

38 - RICHER DE FORGES, B. - 1986 -
La campagne MUSORSTOM IV en Nouvelle-Calédonie (Mission du N.O. VAUBAN. Septembre / octobre 1985). 31 p.

39 - ELDIN, G. - 1986 -
Conditions hydrologiques moyennes pour l'océan Pacifique Sud-Ouest. 38 p.

40 - CHEVILLON, C. - 1986 -
Les sédiments de la corne sud-est du lagon néo-calédonien (Missions de janvier à mai 1986 - Recueil des données). 43 p.

41 - RICHER DE FORGES, B., LABOUTE, P. et MENOU, J-L. - 1986 -
La campagne MUSORSTOM V aux îles Chesterfield. N.O. CORIOLIS, 5-24 octobre 1986. 30 p.

"Rapports Scientifiques et Techniques, Sciences de la Mer" (à partir de 1987)

42 - RICHER DE FORGES, B., GRANDPERRIN, R. et LABOUTE, P.- 1987 -
La campagne CHALCAL II sur les guyots de la ride de Norfolk (N.O. CORIOLIS, 26 octobre-1er novembre 1986). 41 p.

43 - GARRIGUE, C. - 1987 -
La production primaire benthique : compilation bibliographique. 31 p.

44 - CHARDY, P., CLAVIER, J., GERARD, P., LABOUTE, P., MARTIN, A. et RICHER DE FORGES, B. - 1987 -
Etude quantitative du lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie. Liste taxonomique, densités et biomasses. 81 p.

45 - RICHER DE FORGES, B., MENOU, J-L., BARGIBANT, G. et GARRIGUE, C. - 1987 -
Le lagon sud-ouest de la Nouvelle-Calédonie (Observations préalables à une cartographie bionomique des fonds meubles). 11O p.

46 - GARRIGUE, C. - 1987 -
Les macrophytes benthiques du lagon sud-ouest de la Nouvelle-Calédonie. (Carte des principaux groupements), 12O p.

47 - KULBICKI, M., MOU-THAM, G. - 1987 -
Essais de pêche au casier à poissons dans le lagon de Nouvelle-Calédonie. 22 p.

48 - CLAVIER, J., LABOUTE, P. - 1987 -
Connaissance et mise en valeur du lagon nord de Nouvelle-Calédonie : premiers résultats concernant le bivalve pectinidé *Amusium japonicum balloti* (étude bibliographique, estimation de stock et données annexes).

49 - KULBICKI, M., MOU-THAM, G., BARGIBANT, G., MENOU, J-L., TIRARD, Ph. - 1987-
Résultats préliminaires des pêches expérimentales à la palangre dans le lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie. 1O4 p.

5O - RICHER DE FORGES, B., CHEVILLON, C., LABOUTE, P., BARGIBANT, G.,MENOU, J-L., TIRARD, Ph. - 1988 -
La campagne CORAIL 2 sur le plateau des îles Chesterfield (N.O. CORIOLIS et N.O. ALIS, 18 juillet au 6 août 1988). 67 p.

51-RICHER DE FORGES, B , LABOUTE, P. - 1989 -
La campagne MUSORSTOM VI sur la ride des Iles Loyauté (N.O. "Alis", du 12 au 26 février 1989).55 p.