

LES PEUPELEMENTS DE POISSONS DES RÉCIFS ET DES LAGONS

Les eaux de la Polynésie française sont peuplées d'environ 800 espèces de poissons; ce qui est peu, comparé aux 2 500 espèces de la province malaise, aux 2 000 de la Grande Barrière d'Australie ou aux 1 000 espèces de poissons du lagon calédonien. Ils occupent tous les milieux en eaux douces, eaux saumâtres et mer, depuis les bords de plage jusqu'à l'océan. Mais c'est dans les récifs coralliens et les lagons que la richesse spécifique des poissons est la plus élevée. Il est fréquent que plus de 100 espèces différentes vivent ensemble, représentées par de nombreux individus, sur un espace de quelques mètres carrés. Cette apparente surpopulation est rendue possible par l'infinie diversité des tailles, des formes, des régimes alimentaires, des comportements et des rythmes de vie; mais aussi par une occupation totale de l'espace disponible.

Des études réalisées dans les eaux de plusieurs îles polynésiennes, et plus particulièrement de l'île haute de Moorea et des atolls de Mataiva, Takapoto et Tikehau, ont permis de rendre compte de la distribution spatiale des peuplements ichtyologiques récifo-lagonaires à différentes échelles et de mettre en évidence leurs variations dans le temps.

La plupart des résultats ont été obtenus en plongée par évaluation visuelle des peuplements et populations de poissons, sur des transects de 250 à 500 m², technique courante pour l'étude de ce groupe zoologique. Des prélèvements à l'aide de produits toxiques ont complété les observations. Les peuplements ichtyologiques cartographiés ici n'ont pas été définis par des noms de poissons. Le procédé consistant à nommer un peuplement ou une association par le nom latin de l'espèce dominante, usage courant en botanique, n'est en effet pas utilisé en zoologie.

LA DISTRIBUTION HORIZONTALE DES PEUPELEMENTS

LES PEUPELEMENTS ICHTYOLOGIQUES DES ÎLES HAUTES: EXEMPLE DE MOOREA

LA RADIALE DE TIAHURA

Le lagon de Tiahura, à Moorea, présente de nombreux compartiments géomorphologiques qu'il est possible de regrouper en récif frangeant, chenal, récif-barrière, crête récifale et pente externe.

Sur une radiale s'étendant de la plage jusqu'à 30 m de profondeur sur la pente externe, ont été répertoriées 280 espèces de poissons regroupées en 46 familles. La distribution de ces espèces n'est ni homogène ni aléatoire sur le récif. Elles se répartissent en quatre peuplements principaux: le peuplement du récif frangeant sableux (I), le peuplement du lagon (II), le peuplement du front récifal (III) et le peuplement de la pente externe (IV).

♦ **Le peuplement du récif frangeant sableux (I)** comprend 54 espèces dont beaucoup au stade juvénile. Les eaux calmes et peu profondes des bords de plage servent de nurseries à de nombreux jeunes, en particulier des Mullidés, des Mugilidés et des Siganidés.

♦ **Le peuplement du lagon (II)**, très étendu, comprend 164 espèces. Il se subdivise en quatre sous-peuplements: celui du tombant interne (IIa), celui du chenal (IIb), celui du récif-barrière sableux (IIc) et celui du récif-barrière (IId).

Dans la **zone du tombant interne (IIa)** vivent 121 espèces dont la plupart (Acanthuridés, Chaetodontidés, Scaridés, Pomacentridés) sont inféodées aux constructions coralliennes ici florissantes. C'est le seul peuplement qui aurait pu

être défini par un nom d'espèce, celui du Pomacentridé *Stegastes nigricans* (poisson demoiselle ou *atoti*). Ce poisson peut en effet constituer jusqu'à 45 % des effectifs et 63 % de la biomasse de ce peuplement.

Dans le **chenal (IIb)** vivent seulement 46 espèces, migrantes: Lutjanidés, Lethrinidés, Carangidés et Dasytidés qui transitent entre l'océan et le lagon, ou sédentaires: Acanthuridés, Chaetodontidés, qui le traversent à certaines phases de leur cycle vital.

Le peuplement du **récif-barrière sableux (IIc)** est formé de 100 espèces. Beaucoup vivent en solitaires ou en couples dans ou sur les sédiments (Gobiidés, Synodontidés, Dasytidés), ou forment des bancs parfois importants (Mullidés, Acanthuridés, Scaridés). Le peuplement du **récif-barrière (IId)** comprenant 107 espèces présente les plus fortes densités. Les colonies coralliennes nombreuses procurent non seulement une abondante nourriture à certaines familles de poissons (Chaetodontidés, Scaridés, Acanthuridés, Labridés, Pomacentridés), mais aussi de nombreux refuges à d'autres familles (Apogonidés, Holocentridés, Serranidés, Pseudochromidés).

♦ **Le peuplement du front récifal (III)**, avec 160 espèces, est qualitativement le plus riche. Il est caractérisé par la présence de poissons recherchant des eaux agitées et oxygénées (Blenniidés, certains Acanthuridés, certains Pomacentridés), et par celle de grands carnivores pélagiques (Sphyrænidés, Scombridés, Belonidés, Tylosuridés, Carangidés).

♦ **Le peuplement de la pente externe (IV)** comprend 156 espèces entre 3 et 30 m de profondeur. Il se subdivise en un sous-peuplement de la **plate-forme supérieure (IVa)**, entre 3 et 15 m, suivi d'un sous-peuplement des **contreforts (IVb)** jusqu'à 30 m. Le premier est dominé par des Pomacentridés, des Acanthuridés, des Chaetodontidés et des Scaridés. Le second est plus particulièrement composé de carnivores sédentaires (Apogonidés, Serranidés, Holocentridés), mais aussi de carnivores errants (Carangidés, Lutjanidés, Lethrinidés, Labridés). Au-delà de 30 m de profondeur, deux autres sous-peuplements colonisent la pente externe: celui de la plate-forme détritique (IVc), caractérisé par la présence d'Hétérocongridés, et celui du tombant (IVd). Les principales espèces de ce peuplement profond, mal connu, appartiennent aux Holocentridés, aux Labridés, aux Lutjanidés et aux Serranidés.

Aux peuplements necto-benthiques de la pente externe se mêlent des peuplements pélagiques ou de haute mer (VI). Celui de subsurface (VIa) se caractérise par la présence de bancs de Tylosuridés, d'Hémirhamphidés, de Belonidés, de Clupéidés, d'Engraulidés et d'Exocetidés. Ces poissons servent souvent de proies aux grands pélagiques de mi-profondeur (VIb), thons, bonites, thazards et requins.

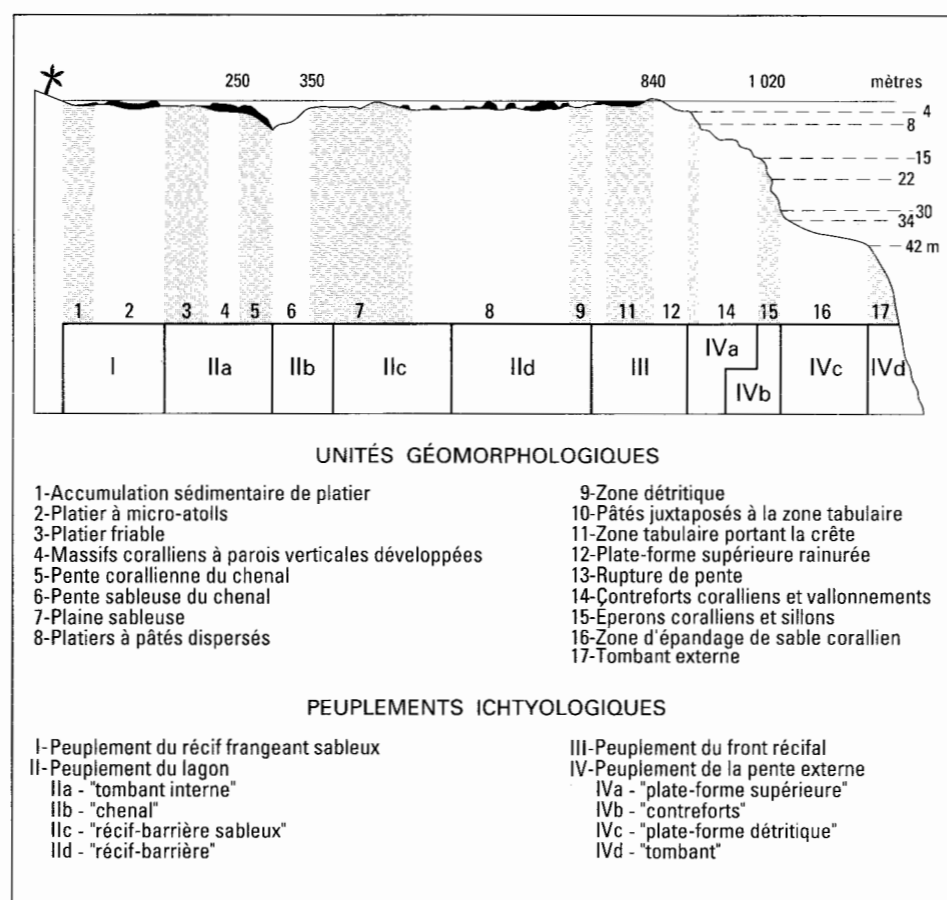


Fig.1: Radiale de Tiahura. Unités géomorphologiques et peuplements ichtyologiques isolés au moyen d'un groupement chronologique sur les 280 espèces inventoriées (présence/absence)

Si la morphologie du récif ainsi que les conditions hydro-dynamiques jouent un grand rôle dans la distribution des poissons, il n'y a cependant pas superposition rigoureuse des peuplements ichtyologiques et des unités géomorphologiques. On remarque ainsi (Fig. 1) qu'un même peuplement (III) peut exister dans plusieurs unités géomorphologiques ou ne leur correspond pas rigoureusement.

Une partie du lagon de Tiahura, figurée en hachuré sur la carte (zone détruite), a été bouleversée depuis 1971 par l'extraction de sable corallien et les aménagements hôteliers et abrite un peuplement de poissons désorganisé par rapport à ceux des zones voisines.

Les peuplements de poissons récifaux se caractérisent par un très faible nombre d'espèces ubiquistes (4 % à Tiahura). Un seul, *Ctenochaetus striatus*, le poisson chirurgical, *maïto*, est présent partout sur le récif. Cinq autres espèces seulement apparaissent aussi toujours dans chacun des peuplements mis en évidence à Tiahura: *Acanthurus triostegus* (poisson chirurgical, *maninā*), *Chaetodon vagabundus* (poisson papillon ou *paraharaha*), *Pseudopeneus multifasciatus* (poisson chèvre ou *atiatia*), *Stegastes nigricans* et *Stethojulis interrupta* (poisson chèvre ou *pouu*).

Suivant leur âge, les poissons n'occupent pas toujours le même secteur du récif (Fig. 2). Ainsi les jeunes *Ctenochaetus striatus* vivent sur le récif frangeant près du littoral, tandis que l'on observe les adultes les plus gros sur le récif-barrière. De nombreuses autres espèces se déplacent sur le récif au cours de leur croissance.

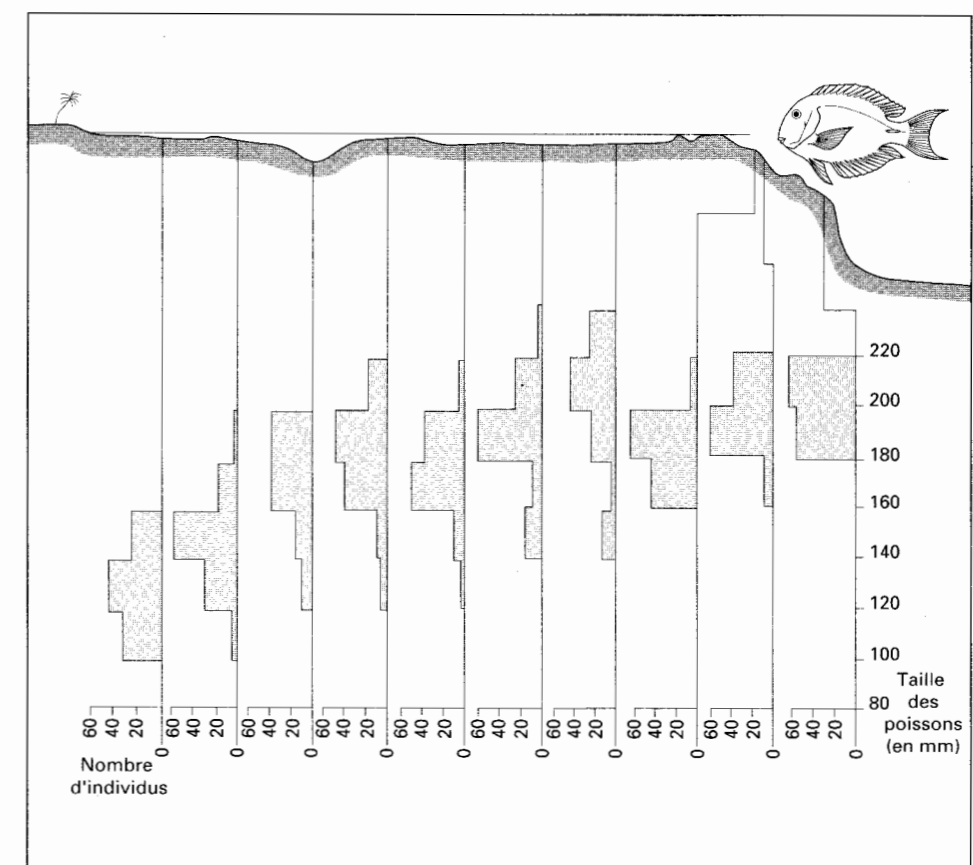


Fig. 2: Répartition des différentes classes de taille de *Ctenochaetus striatus* (*maïto*) sur la radiale de Tiahura

LES PEUPELEMENTS AUTOUR DE L'ÎLE DE MOOREA

L'étude de plusieurs radiales a permis de définir des suprapeuplements ichtyologiques récifo-lagonaires autour de l'île de Moorea.

♦ **Les peuplements de la pente externe (IV)** semblent relativement homogènes tout autour de l'île. Ils sont essentiellement liés à la bathymétrie des fonds et couvrent, en règle générale, une surface plus grande sous le vent de l'île (côtes nord et ouest) qu'au vent (côtes sud et est) où la pente est plus forte.

♦ **Le peuplement du front récifal (III)** est, à l'inverse, plus étendu sur les côtes situées au vent, où les actions hydrodynamiques fortes augmentent l'aire de distribution des poissons, que sur les côtes protégées sous le vent.

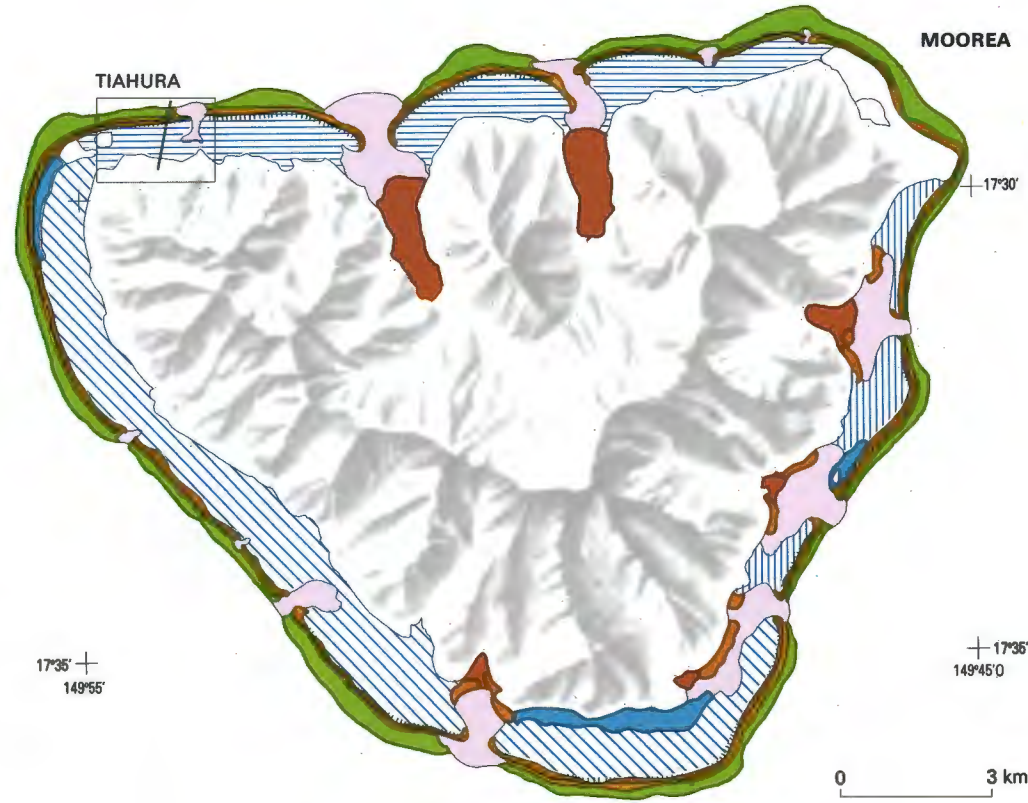
♦ **Aux douze passes** correspond un unique peuplement de passe dont la composition et l'extension varient beaucoup dans le temps. Les sous-peuplements les plus étendus correspondent aux deux grandes passes du nord (Tareu et Avaroa) et à Vaiare, Tupapaurau, Teruaupou et Avarapa, au sud et à l'est.

♦ **Les fonds de baies** (Opunohu, Paopao, Vaiare, Afareaitu, Maatea et Atiha) qui correspondent à certaines de ces passes sont colonisés par des peuplements particuliers (Mullidés, Gobiidés, Dasytidés). Certaines espèces pélagiques comme *Selar crumenophthalmus* (carangue ou *ature*), *Decapterus pinnulatus* (autre carangue ou *operu*), ou *Sphyrna lewini* (requin marteau ou *mao taumata*) viennent se reproduire au fond de ces baies où ils sont l'objet de pêches saisonnières.

Trois grands suprapeuplements lagonaires sont observés encore autour de Moorea. **Le suprapeuplement des récifs nord** possède une faune particulièrement riche en espèces associées aux constructions coralliennes. **Le suprapeuplement des récifs sous le vent** se caractérise par la présence de grands bancs de poissons (Mullidés, Mugilidés, Labridés, Scaridés, Siganidés) qui parcourent les étendues sableuses de ces récifs. **Le suprapeuplement des récifs au vent** est voisin de celui des côtes nord. Cependant les espèces recherchant une forte agitation des eaux (Blenniidés, Acanthuridés, Cirrhitidés) y sont plus nombreuses.

Par rapport à la radiale de Tiahura, deux peuplements lagonaires supplémentaires s'individualisent: **le peuplement des récifs frangeants battus** et **le peuplement à acropores tabulaires**, madréporaires ayant un grand développement horizontal. Le premier se trouve en face des 4 grandes baies de l'est et du sud (Vaiare, Afareaitu, Maatea et Atiha), alors que le second se développe au nord de la passe Tupapaurau, sur les récifs frangeants du sud de l'île et au sud du Motu Fareone. Il se distingue des autres par une association particulière de Chaetodontidés, de Pomacentridés, d'Holocentridés et de Murænidés.

DISTRIBUTION DES PEUPELEMENTS



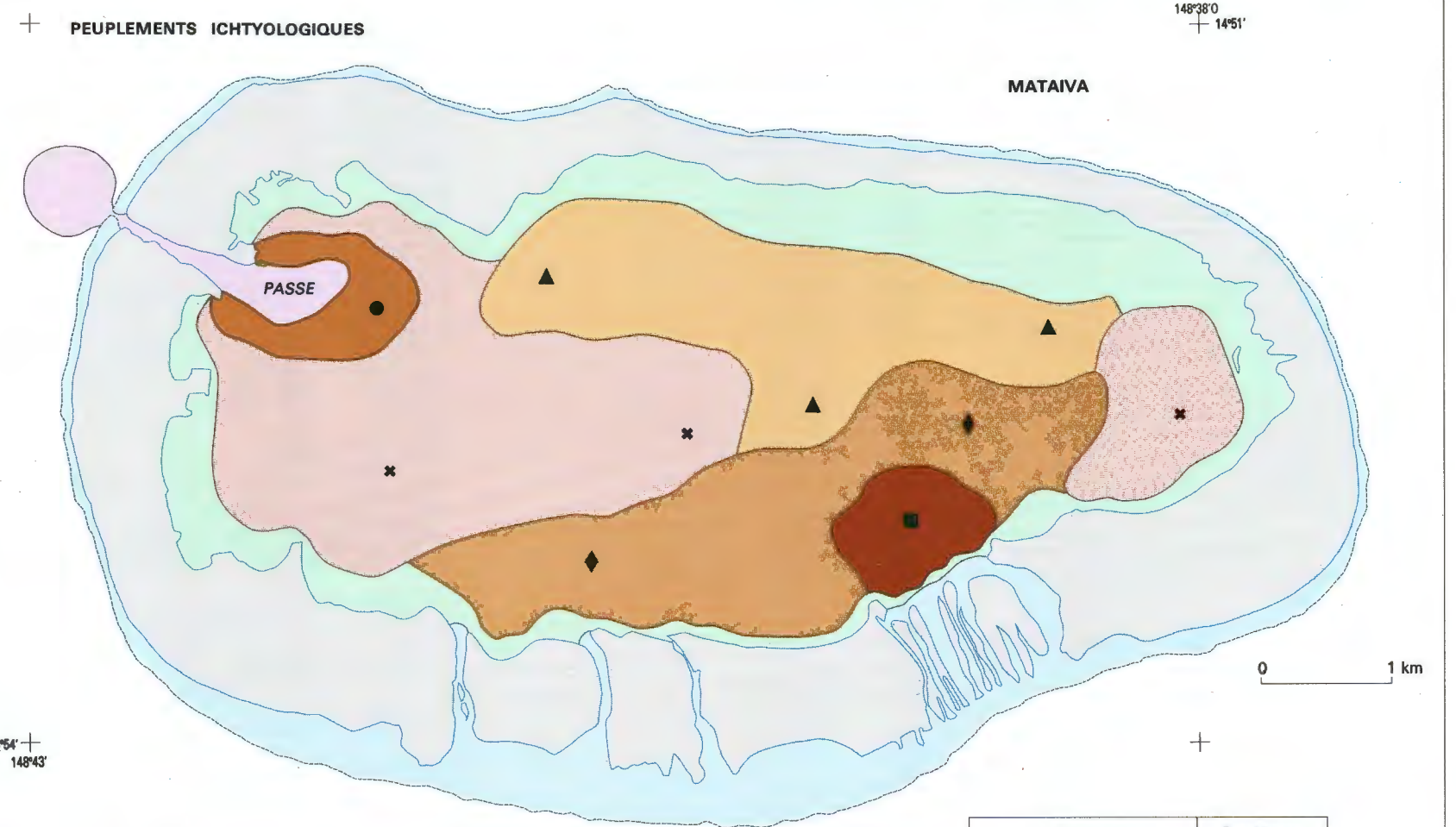
SUPRAPEUPELEMENTS RÉCIFO-LAGONAIRES

- Récifs au vent
- Récifs sous le vent
- Récifs nord
- Pente externe (3 à 30 m)

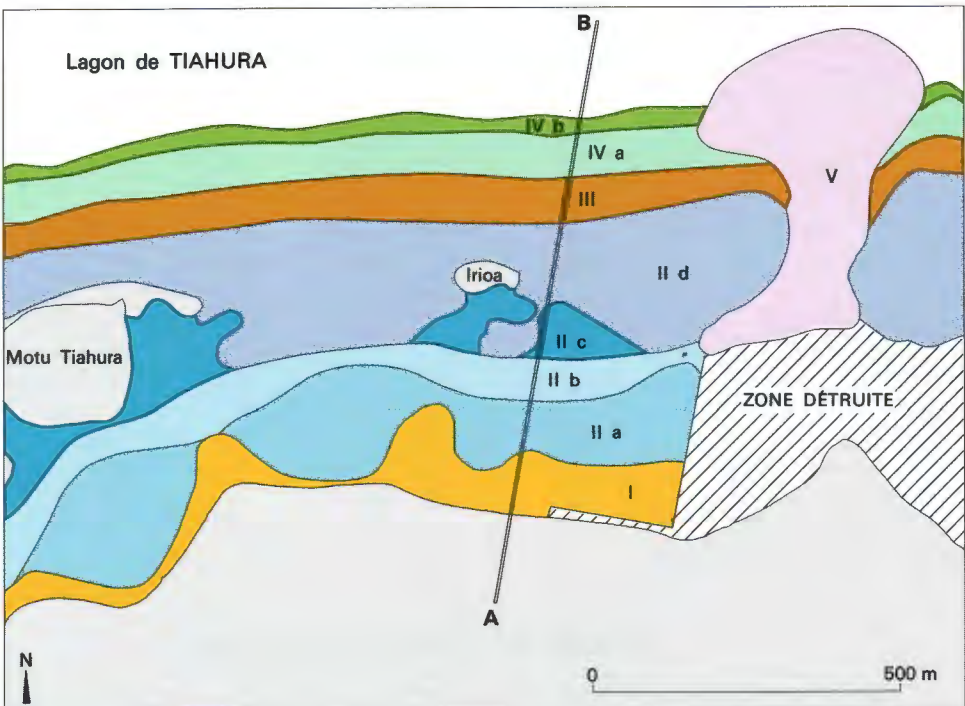
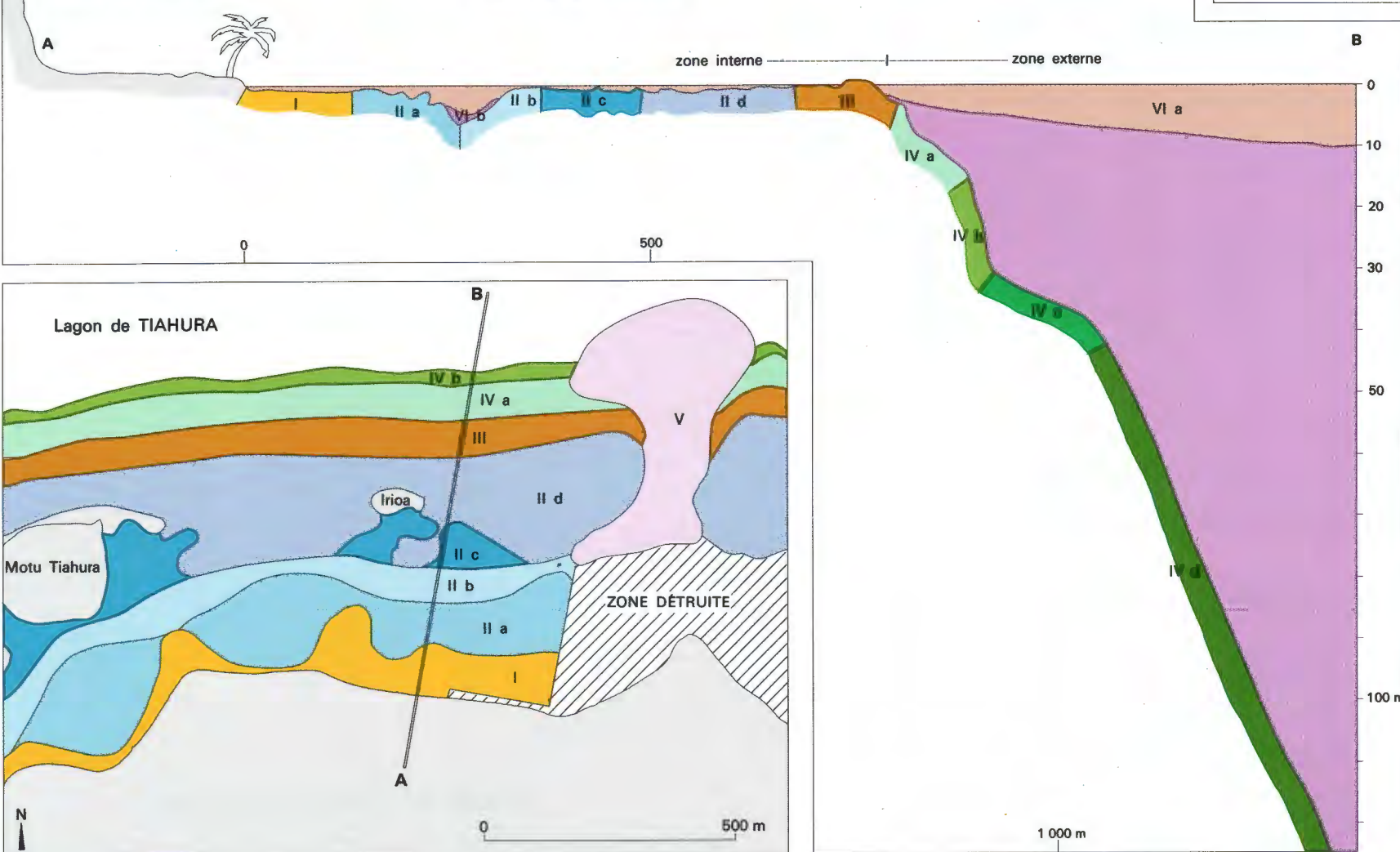
TYPES DE PEUPELEMENTS

- Biotope à acropores tabulaires
- Récifs frangeants battus
- Biotopes de fond de baie
- Peuplement du front récifal
- Peuplement de passe

PEUPELEMENTS ICHTYOLOGIQUES



Radiale de TIAHURA



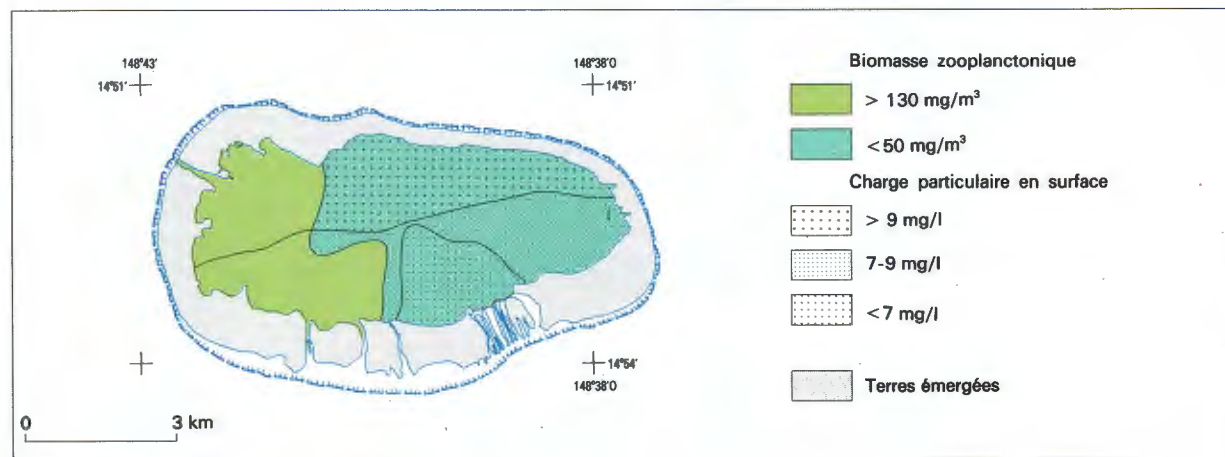
- TERRES ÉMÉRGÉES
- I - PEUPELEMENT DU RÉCIF FRANGEANT SABLEUX
- II - PEUPELEMENT DU LAGON
 - II a - Tombant interne
 - II b - Chenal
 - II c - Récif-barrière sableux
 - II d - Récif-barrière
- III - PEUPELEMENT DU FRONT RÉCIFAL

- IV - PEUPELEMENT DE LA PENTE EXTERNE
 - IV a - Plate-forme supérieure
 - IV b - Contreforts
 - IV c - Plate-forme détruite
 - IV d - Tombant
- V - PEUPELEMENT DE PASSE
- VI - PEUPELEMENTS PÉLAGIQUES
 - VI a - Subsurface
 - VI b - Mi-profondeur

- Peuplement des platiers et hoa
- Peuplement des bordures internes sableuses
- Peuplement de passe
- Terres émergées

Pourcentage de recouvrement en corail vivant	Nombre d'espèces	Nombre d'individus pour 100 m ²
0	✕	15 à 24
0 à 2	▲	28 à 31
2 à 5	◆	40 à 49
5 à 10	●	52 à 73
> 10	■	200 à 250

Espèces caractéristiques	Recouvrement en corail vivant
<i>Adiorix spinifer</i>	
<i>Thalassoma quinquevittata</i>	
<i>Parupeneus trifasciatus</i>	
<i>Zebрасoma veliferum</i>	
<i>Canthigaster janthinoptera</i>	
<i>Ctenochaetus striatus</i>	
<i>Rhinecanthus aculeatus</i>	
<i>Centropyge flavissimus</i>	
<i>Gomphosus varius</i>	
<i>Stethojulis bandanensis</i>	
<i>Cephalopholis argus</i>	
<i>Cheilinus chlorurus</i>	
<i>Ptereleotris microlepis</i>	
<i>Scarus gibbus</i>	
<i>Lutjanus gibbus</i>	
<i>Chaetodon unimaculatus</i>	
<i>Thalassoma amblycephalus</i>	
<i>Acanthurus nigricauda</i>	
<i>Cnatholepis sp.</i>	
<i>Canthigaster bennetti</i>	



- Biomasse zooplanctonique > 130 mg/m³
- Biomasse zooplanctonique < 50 mg/m³
- Charge particulaire en surface > 9 mg/l
- Charge particulaire en surface 7-9 mg/l
- Charge particulaire en surface < 7 mg/l
- Terres émergées

LES PEUPELEMENTS ICHTYOLOGIQUES DES ATOLLS: EXEMPLES DE MATAIVA ET DE TAKAPOTO

Outre la morphologie du récif et les conditions hydrodynamiques, le recouvrement en corail vivant est l'un des facteurs les plus importants de la mise en place des peuplements ichthyologiques. L'influence de ce facteur sur la composition des peuplements de poissons en Polynésie a été particulièrement bien étudiée dans l'atoll de Mataiva.

L'une des singularités de cet atoll est la présence de soixante-dix bassins d'une profondeur moyenne de 8 m, séparés par de minces cloisons. Pour des raisons non encore totalement élucidées, les coraux sont brutalement morts vers la fin de l'année 1980 à l'intérieur de certains de ces bassins. Mais du fait du confinement, les formations coralliennes mortes n'ont pas été détruites par les agents hydrodynamiques et ont conservé une structure tridimensionnelle complexe égale à celle des formations vivantes.

Sur les 115 espèces de poissons inventoriées, 78 (68% du nombre total) sont présentes aux stations où existe encore du corail vivant, alors qu'elles sont absentes là où il ne reste que du corail mort. Le nombre total d'espèces observées par station, le nombre d'espèces et le nombre d'individus présents dans 250 m² de chaque station, augmentent significativement avec l'accroissement du recouvrement par le corail vivant. À Mataiva, les peuplements ichthyologiques sont donc beaucoup plus sensibles au recouvrement de la station en corail vivant, qu'à la situation de cette station par rapport à la passe ou aux *hoa* (influence de l'eau océanique), ce qui n'est pas le cas, bien évidemment, des peuplements planctoniques.

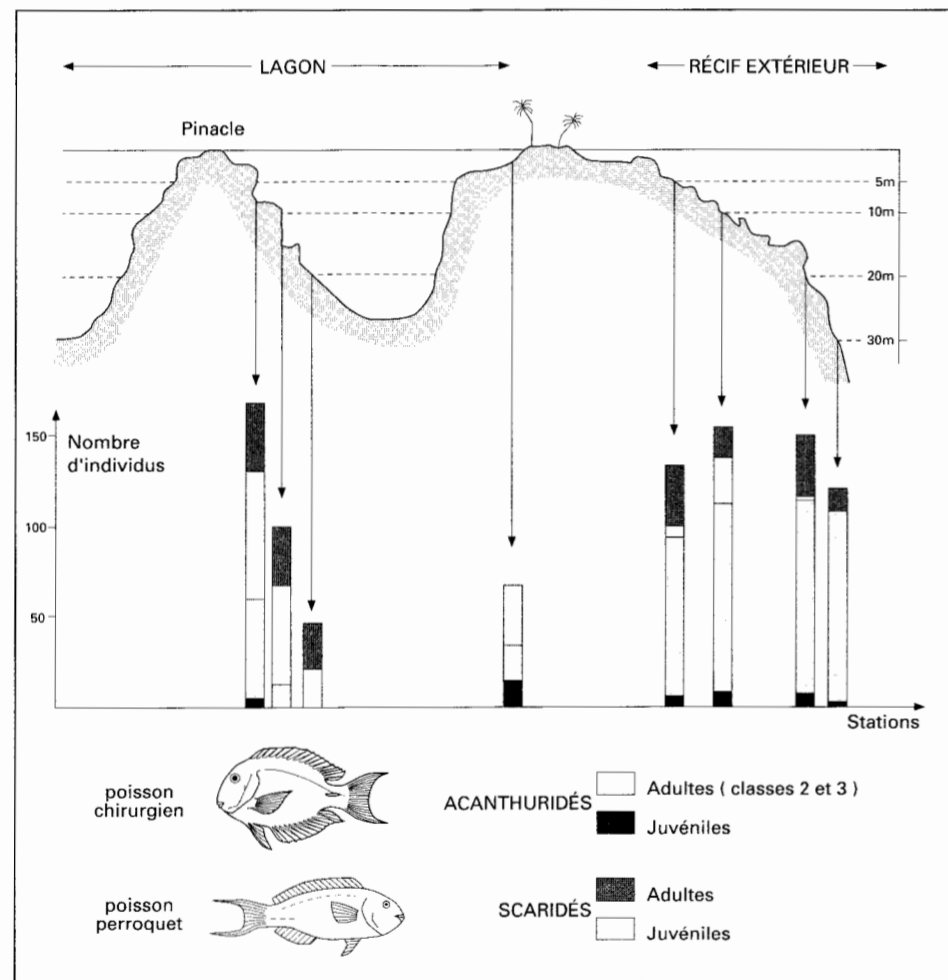


Fig. 3: Occupation verticale de l'espace par deux familles de poissons herbivores à Takapoto

D'une façon générale, dans les atolls, la plupart des espèces de poissons se concentrent autour des constructions coralliennes, mais leur distribution varie avec la profondeur. L'étude de la répartition des poissons herbivores (Scaridés et Acanthuridés) dans l'atoll de Takapoto (Fig. 3) montre que les individus juvéniles sont concentrés autour du sommet des pinacles. Les adultes descendent plus profondément surtout sur la pente externe où ils sont plus uniformément répartis depuis le front récifal jusqu'à plus de 30 m de profondeur.

LA DISTRIBUTION VERTICALE DES POISSONS

Au sein des peuplements mis en évidence, les espèces de poissons ne se distribuent pas au hasard. Chacune possède un habitat préférentiel. Tous les milieux disponibles, depuis l'intérieur des sédiments jusqu'à la couche de surface, sont colonisés par des poissons qui leur sont adaptés. La stratification verticale des espèces atteint ici sa plus grande complexité (Fig. 4). Des poissons vivent enfouis dans le sable, creusant ou non des terriers (Ophichthidés, Gobiidés), d'autres s'enfouissent seulement superficiellement pour se camoufler (poissons plats, Synodontidés). Une multitude d'espèces vivent cachées dans les cavités du récif, depuis les petits Pseudochromidés jusqu'aux gros Murænidés, Scorpænidés ou

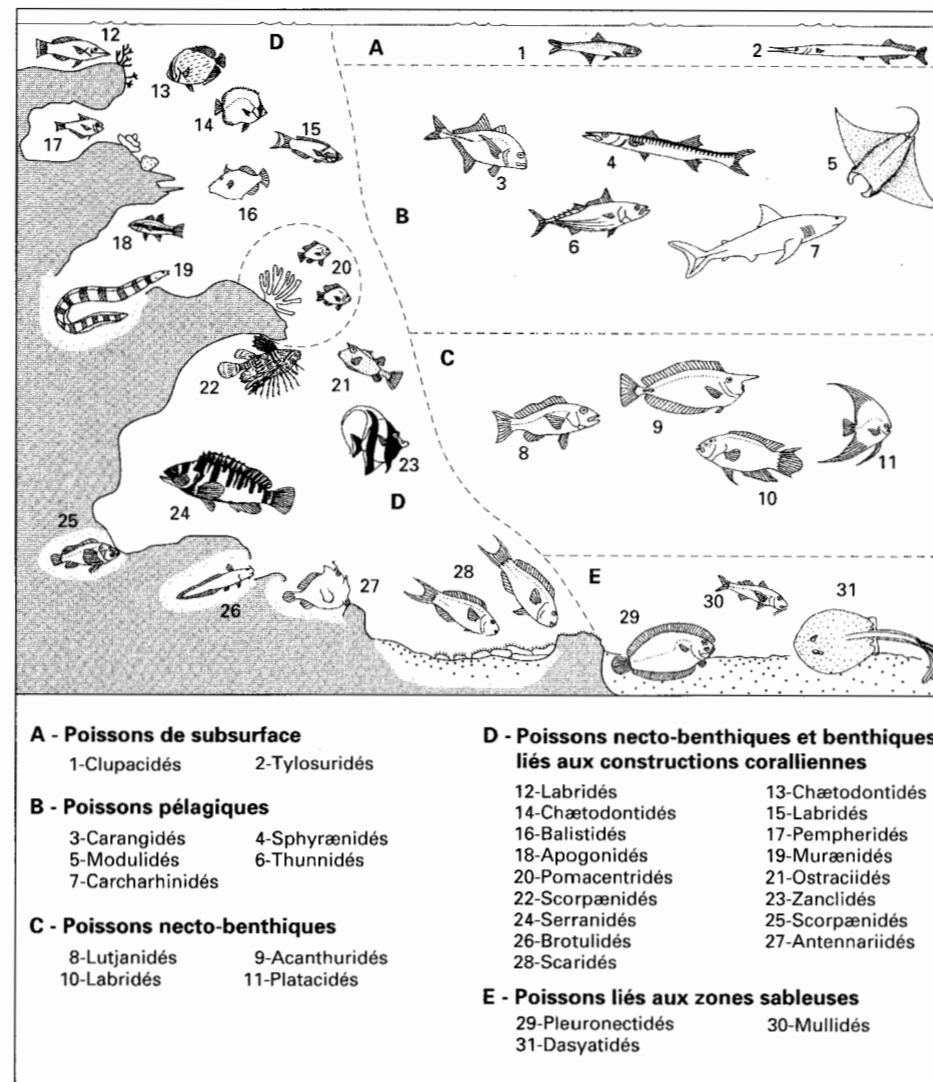


Fig. 4: Distribution verticale des poissons dans les récifs coralliens

Serranidés. Certains poissons sont en étroite association avec d'autres animaux, comme les *Chaetodon* ou les *Chromis* autour des coraux, les *Amphiprion* dans les anémones de mer, certains *Apogon* entre les piquants des oursins ou de minuscules gobies sur des gorgones ou des éponges. Au-dessus du récif, d'autres espèces se distribuent à des niveaux bien précis. Labridés, Scaridés, Acanthuridés, Lutjanidés évoluent non loin du fond. Les planctonophages (Pomacentridés, Serranidés: *Anthias*, *Engraulidés*) se tiennent plus haut. Les espèces pélagiques comme les Thunnidés, les Carangidés, les Sphyrænidés, les Sélaciens chassent près des récifs. Enfin, juste sous la surface, se tiennent les Hemiramphidés et les Exocetidés.

LES VARIATIONS TEMPORELLES DE LA DISTRIBUTION SPATIALE

La distribution spatiale des poissons récifaux n'est pas figée dans le temps, mais obéit à différents rythmes.

Ainsi, la distribution verticale des espèces dans l'espace diffère entre le jour et la nuit. Tous les poissons ne sont pas actifs au même moment et n'occupent pas le même habitat le jour et la nuit. Les espèces actives le jour sont les plus nombreuses (environ 65 %). Parmi elles, on compte tous les herbivores, les omnivores, les brouteurs d'invertébrés sessiles, certains planctonophages et près de la moitié des carnivores et des piscivores. La nuit, ces poissons se reposent cachés dans les trous, près des coraux, ou tout simplement posés sur le fond; tandis que les espèces actives la nuit, qui toutes sont carnivores, prennent possession du récif. Émergeant du sable, de leurs terriers ou des cavités récifales, ces poissons carnivores chassent activement, en pleine eau ou sur le fond, les invertébrés qui sont, eux aussi, sortis de leurs cachettes. À l'échelle de la saison ou de l'année, les compositions qualitative (nombre d'espèces) et quantitative (nombre d'individus) des peuplements ichthyologiques varient sans que la distribution et la délimitation en soient pour autant fondamentalement modifiées (Fig. 5).

La plupart des variations saisonnières sont liées au cycle vital des espèces: reproduction, arrivée des juvéniles sur le récif, passage des individus d'une zone à l'autre au cours de leur croissance. Certaines pêches très saisonnières, comme celle de *Epinephelus microdon* ou *haapu*, dans les atolls, sont liées aux migrations génésiques des poissons.

Il existe aussi des variations à plus long terme des peuplements, qui peuvent être liées, soit à des taux différents de succès reproductif d'une année à l'autre, soit à des modifications de l'environnement. Ces modifications peuvent avoir pour origine des bouleversements naturels (abondance d'*Acanthaster*, étoile de mer dévoreuse de coraux ou *tamea*, cyclone, baisse du niveau de l'eau dans les

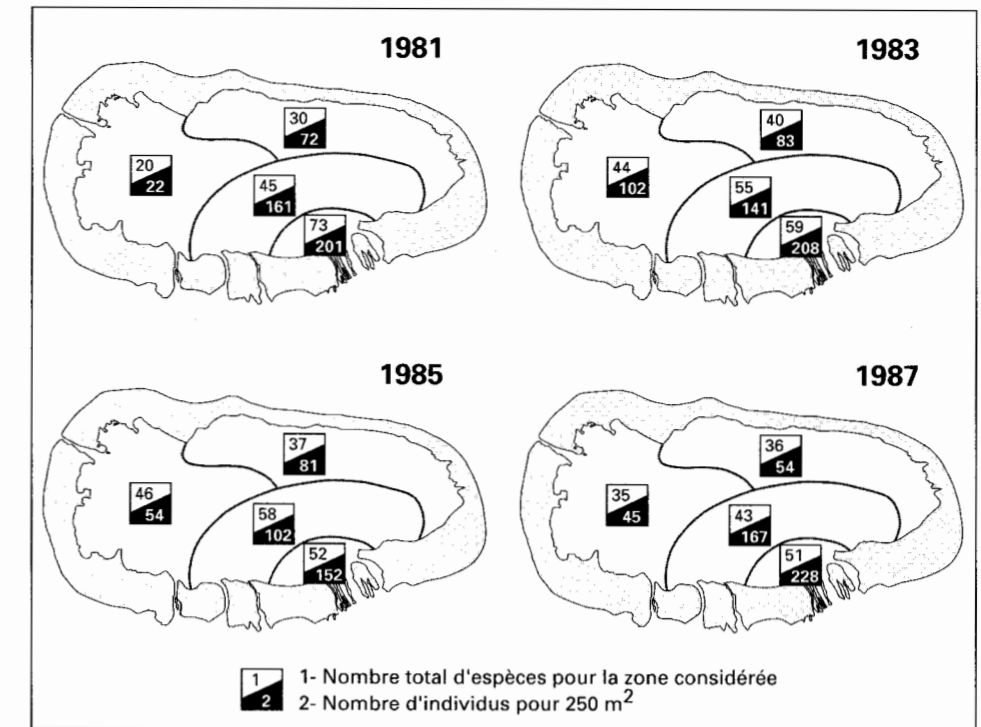


Fig. 5: Variations temporelles du peuplement ichthyologique (diversité, densité) du lagon de Mataiva de 1981 à 1987

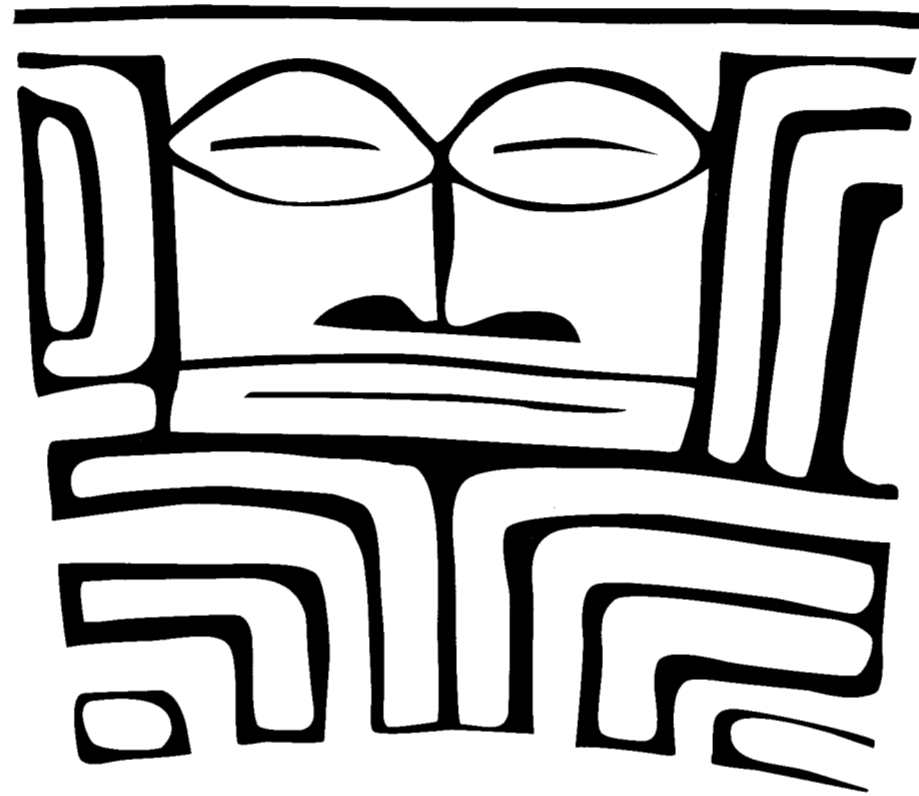
lagon), ou des agressions dues à l'homme (extraction de sables coralliens, pollution par les pesticides, etc...). Selon l'ampleur et la durée des perturbations, les peuplements de poissons peuvent revenir à leur état antérieur, ou bien se trouver modifiés durablement, ce qui peut avoir des répercussions économiques.

R. GALZIN et M. HARMELIN-VIVIEN

Orientation bibliographique

- BELL (J.D.), GALZIN (R.) -1984- The influence of live coral cover on coral reef fish communities. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 15 (3): 265-274.
- BOUCHON-NAVARO (Y.) -1983- Distribution quantitative des principaux poissons herbivores (Acanthuridæ et Scaridæ) de l'atoll de Takapoto (Polynésie française). *J. Soc. Océanistes*, 77 (39): 43-54.
- BOUCHON-NAVARO (Y.), BOUCHON (C.), HARMELIN-VIVIEN (M.) -1985- Impact of degradation on a chaetodontid fish assemblage (Moorea, French Polynesia). *Proc. 5th intern. Coral Reef Symp.*, 5: 427-432.
- GALZIN (R.) -1985- Écologie des poissons récifaux de Polynésie française. Thèse Doc. ès-Sciences, Univ. Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier, 195 p.
- GALZIN (R.) -1987- Structure of fish communities of French Polynesian coral reefs. I. Spatial scales. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 41: 129-136.
II. Temporal scales. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 41: 137-145.
- HARMELIN-VIVIEN (M.L.), LABOUTE (P.) -1986- Catastrophic impact of hurricanes on atoll outer reef slopes in the Tuamotu (French Polynesia). *Coral Reefs*, 5: 55-62.

ATLAS



DE LA POLYNÉSIE FRANÇAISE

ÉDITIONS DE L'ORSTOM

Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération

*Cet ouvrage a bénéficié du soutien du ministère des Départements et Territoires d'Outre-Mer
et du Gouvernement de la Polynésie française*

Paris 1993

ORSTOM
Éditions

© ORSTOM 1993
ISBN 2-7099-1147-7

Editions de l'ORSTOM
213 rue La Fayette
75480 Paris cedex 10

Nous adressons nos remerciements à l'Institut Géographique National et au Service Hydrographique et Océanographique de la Marine
pour leur collaboration et leur aide précieuses.