

Journal of the Marine Biological Association of India

ABBREVIATION: *J. mar. biol. Ass. India*

VOL. 16

December, 1974

No. 3

LE RECIF CORALLIEN DE L'ILE RODRIGUE (ARCHIPEL DES MASCAREIGNES, OCEAN INDIEN) GEOMORPHOLOGIE ET REPARTITION DES PEUPELEMENTS*

Gérard FAURE et Lucien MONTAGGIONI

Station Marine d'Endoume, Antenne de LA REUNION
C.E.S.S., B.P. 847—St. DENIS-de-la-REUNION

ABSTRACT

This work forms part of a general study concerning the geology and bionomy of the coral reefs of Mascarene Archipelago (Reunion, Mauritius, Rodriguez), and gives the results of geomorphological and ecological investigations relating of the fringing reef of Rodriguez Island.

The coral structures form a peripheric and almost continuous girdle measuring 90 km in length, 50 m to 8 km in width, with a shallow lagoon (0.5 to 4 m at L.W.S.).

From the top to -10 m, the seaward slope presents three 'horizons': the upper one with *Millepora*, *Acropora*, *Seriatoporidae*; the middle one with *Echinopora*, *Echinophyllia*; and the lower one with *Porites*, *Favia*, *Synarea*, *Fungia*.

The outer reef-flat is composed of spurs and grooves covered with Madrepores and Alcyonaria (30%) and calcareous algae (70%). Behind this zone, there is a flat ('trottoir récifal') with a rich coral fauna (*Pocilloporidae*, *Stylophora*, *Montipora*, *Pavona*, *Goniastrea*, *Acropora*, *Leptoria*, *Galaxea*), Alcyonaria (*Lobophytum*, *Sarcophytum*) and Zoantharia (*Palythoa*). In front of dominant currents ESE-SE, a boulder rampart is built, more or less cemented by *Melobesia*; near the back-reef areas, this formation supplies some layers of coral gravels. Behind the rampart is an inner flat with *Heliopora*, *Goniastrea*, *Leptoria*, *Platygyra*, *Echinopora*, more or less structured; a bay-flat cut by sandy channels reaching the 'lagoon', the bays become scattered and give a sparse inner flat, being distinguished by the *Pheophyceae*, *Turbinaria ornata*. The last feature of the inner flat shows a microatoll-area with *Porites cf. somaliensis*.

The 'lagoon' presents a skeletal carbonate sandy bottom, scattered with sparse coral patches and coral-heads. Due to hypersedimentation, a really sandy bottom only remains in process of emergence and locally settled with beds of marine Phanerogams (*Halophila ovalis* and *H. stipulacea*). These grasses are restricted to the coast line and the lagoon sector.

* Presented at the 'Symposium on Indian Ocean and Adjacent Seas—Their Origin, Science and Resources' held by the Marine Biological Association of India at Cochin from January 12 to 18, 1971.

The continuity of coral fringe is locally broken by several topographic accidents : the 'Grande Passe de Port-Sud-Est', continuous and clean passage exceeding 150 m in wide; creeks and openings, cutting the fore-reef and permitting the out-flows across coral buildings; pools and bowls, enclosed in the inner flat; perpendicular or parallel channels in account of the littoral fringe. Most of these structures would chiefly have a common origin : ancient and overflowed fluvial valleys, or joint limits of primary coral flats.

At present some sedimentary veneers are spreading very unequally on the reef. Near the back-reef environment and in the larger bays, there are sub-mangroves swamps and beaches. The sub-mangrove communities are distributed into different 'horizons' : supralittoral zone with *Cardisoma* and *Sesarma*; midlittoral zone with *Uca*. On sandy beaches these communities are substituted by *Coenobita* and *Ocypoda* in the supralittoral environment, and *Nerine* and *Hippa* in the midlittoral zone. The mud-sandy infralittoral bottoms show an association of tubicolous *Polychaeteae*, the mollusc *Tellina rugosa* and some species of *Squilla*. The clean and fine-grain sands include *errantia Polychaeteae* (*Glyceridae*), Crustaceae (genera *Thalamita*, *Calappa*), the Gastropod *Strombus gibberulus* and *Balanoglossus*.

An apparatus of sandy cays and sand beds are lying on the inner reef-flat. These out-crops are looked as the deposition point of skeletal debris carried from east to west. Three geomorphological and sedimentologic units have been determined : emerged cays (Cocos and Sandy Islands); transitory hydraulic dunes generally azoic or with *Hippidae* and *Balanoglossus*, and sandy beds with typical communities (*Terebra*, *Strombus*, *lengitinosus*, *Holothuria punctata*); sand-muddy benches, stabilized by several sedentary organisms.

RÉSUMÉ

La présente note porte sur une étude descriptive du récif frangeant de l'île Rodrigue (Océan Indien). Après avoir brièvement exposé les caractères du cadre physique et les conditions de milieu, les auteurs définissent les diverses unités géomorphologiques et bionomiques du complexe récifal (pente externe, platier et annexes—platier externe, levée de blocs, platier interne; formations de 'lagon'; accumulations sédimentaires), en insistant notamment sur les anomalies et discontinuités locales.

INTRODUCTION

SITUÉE par 63° 20' et 63° 30' de longitude Est, 19° 40' et 19° 45' de latitude Sud, à 1600 km de Madagascar, l'île Rodrigue fait partie intégrante, ainsi que La Réunion et Maurice, de l'Archipel des Mascareignes. Essentiellement volcanique, elle est la seule des trois îles à être entièrement ceinturée d'un récif corallien frangeant d'étendue très variable (50 m à 8 km), délimitant un 'lagon' peu profond. Ce complexe récifal n'a fait l'objet jusqu'à présent que d'observations très fragmentaires. Balfour (1879), Daly (1928), Gardiner (1936) et, à leur suite, Vinson (1965), Mac Dougall *et al.* (1965) ont sommairement évoqué quelques traits de géomorphologie générale, essentiellement déduits de l'examen de la carte bathymétrique de l'île. S'inscrivant dans le cadre de l'étude générale des caractéristiques géologiques et bionomiques des structures récifales des Mascareignes, le présent travail consiste en une synthèse des observations géomorphologiques et écologiques intéressant les principales unités définies dans l'appareil récifal.

Nous tenons à exprimer notre gratitude à Monsieur le Commissaire civil J. Forget et à Monsieur J. Brown, Chef du Département de l'Agriculture, pour leur aide matérielle efficace, ainsi que Monsieur C. Michel, Directeur du Mauritius Institute pour son cordial accueil.

[2]

LE MILIEU PHYSIQUE

Le Cadre Géologique

D'une superficie de 110 km² environ, Rodrigue est formée de coulées basaltiques sub-horizontales ou à faible pendage, associées à des intrusions phonolitiques et à quelques accumulations pyroclastiques très localisées, et contre lesquelles s'adosse sur le littoral méridional et oriental une puissante série de calcarénites dunaires (Upton *et al.*, 1967). L'île résulterait d'émissions essentiellement fissurales le long de la plate-forme sommitale d'un guyot d'âge pliocène (Mac-Dougall *et al.*, 1965, Montaggioni, 1970). Ainsi, malgré le relief montagneux et relativement accidenté de l'arrière pays, l'édifice volcanique se prolonge par un vaste plateau insulaire délimité par l'isobathe—200 m. De forme elliptique, celui-ci mesure 55 km de long sur 30 de large, et semble présenter une topographie régulière et une pente peu accentuée. Par suite, le domaine sous-marin compatible avec les exigences écologiques des coraux correspond à une aire de grande étendue, de l'ordre de 35 km de long et de 25 km de large. Cette disposition physiographique est à l'origine de la remarquable superficie de l'appareil récifal (plus de 200 km²) (Carte 1).

L'île ayant vraisemblablement été le siège d'une puissante sédimentation éolienne et d'une intense activité corallienne durant le Quaternaire (Montaggioni, 1970), les unités actuelles seraient en majeure partie installées sur les vestiges d'une série dunaire et d'un bioherme holocène, le substratum volcanique ne paraissant directement colonisé qu'à la périphérie de certains îlots volcaniques (île Booby) et sur le littoral nord-oriental.

Aperçu Climatologique

De par sa position géographique, l'île Rodrigue est soumise à un climat tropical océanique, caractérisé par l'alternance d'une saison chaude et humide (Décembre à Mai) et d'une saison plus sèche et plus fraîche (Juin à Novembre), constamment adouci par l'influence des alizés des secteurs Est et ESE. Contrairement aux îles de La Réunion et de Maurice, la faible étendue et l'altitude modérée de l'île (point culminant : 386 m au Mont Limon) ne sauraient conditionner une opposition de régime notable entre les versants occidental et oriental. Aucune dissymétrie n'apparaît dans la répartition géographique des pluies il y aurait même une inversion par rapport à cette tendance, la côte au vent présentant une pluviométrie plus faible (Port Sud-Est : 790 mm en 1969) que les secteurs sous-le-vent (Baie aux Huîtres : 1059 mm). L'île est en outre périodiquement re-coupée par les trajectoires de dépressions cycloniques, qui s'accompagnent de vents très violents et de lourdes précipitations.

Le trait dominant du régime thermique réside dans les valeurs élevées de la température moyenne annuelle (de 21° à 26,4°C) et des minimums absolus, qui ne sont jamais inférieurs à 15° C au niveau de la mer.

Régime Hydrographique

Les vallées torrentielles de Rodrigue correspondent à d'étroits thalwegs très encaissés, rayonnant à partir du centre de l'île. Certains paraissent être en continuité directe avec quelques zones déprimées des aires périrécifales. Durant la majeure partie de l'année, les rivières sont réduites à de simples chenaux asséchés, du fait de la prépondérance des infiltrations souterraines. Au cours de la saison pluvieuse

cyclonique, elles déversent un volume notable de matériaux détritiques de tailles diverses, alimentant ainsi, à leur débouché, de vastes atterrissements vaso-sableux de fond de baie (Baies Mathurin, Topaze, aux Huîtres, Grand Baie, etc. . .). Contrairement aux ravines de La Réunion, elles ne conduisent pas à la formation de vastes épandages de blocs, de galets ou de sables sur le front de mer ; seule la côte nord-orientale présente localement un alluvionnement torrentiel grossier, responsable de l'oblitération partielle du domaine récifal (Anse Tamarin, Pointe Grenade, Pointe au Sel).

Les Marees

Comme à La Réunion et à Maurice, les marées intéressant l'île Rodrigue sont de type semi-diurne, avec une inégalité diurne (Les Grandes Basses Mers se produisent la nuit). L'amplitude maximale est de l'ordre de 1.30 m, et le niveau moyen se situe à 0.90 m. Bien que supérieur à celui de Maurice (0.60 m) et de La Réunion (0.70 m), le marnage rodriguais reste très inférieur à celui de Tuléar + (3.20 m) et Nossi-Bé + (4.20 m), et les conditions météorologiques locales jouent un rôle important, surtout en période d'alizés, sur les variations du plan d'eau.

Régime Des Vents et Des Courants Marins

Les variations saisonnières des facteurs anémométriques régissent les modalités de l'hydrodynamique et de la courantologie suivant le schéma suivant :

— pendant la saison chaude et pluvieuse, en l'absence de dépressions + Tuléar — Nossi-Bé (Madagascar) cycloniques, le front récifal est soumis à l'action d'une large houle de caractère océanique (grande longueur d'onde et amplitude) et correspond alors à un domaine relativement peu agité, avec renforcements épisodiques du courant d'Est. A la suite des perturbations tropicales, se forment de très fortes houles dont la direction est fonction de la trajectoire du cyclone. Rodrigue est ainsi annuellement affectée par de multiples dépressions, ce qui se traduit par une aggravation de l'état de la mer et une intense érosion mécanique des éperons frontaux.

— durant la saison fraîche, étant donné la prépondérance des alizés des secteurs E et ESE, la mer devient très agitée et le littoral est directement exposé à l'action de la houle dominante. Seule la portion occidentale est relativement abritée.

La pénétration des masses océaniques s'effectue au niveau des aires à topographie plane. La majorité des eaux de retour regagne la haute mer à la faveur de nombreuses discontinuités morphologiques de taille décamétrique (Passe Plate, Passe Demie, . . .) ou hectométrique (Grande Passe, Passe Grand Bassin).

Les résultantes des actions hydrodynamiques, combinées aux particularités topographiques locales, déterminent un régime courantologique propre à l'appareil récifal considéré :

— les trains d'onde successifs sont à l'origine de transferts latéraux orientés d'Est en Ouest, facilitant la dispersion des particules sédimentaires vers l'extrémité occidentale de l'édifice. Par diminution de la compétence des eaux, cet étalement s'accompagne d'une hypersédimentation et de la construction d'un système de cayes et de bancs sableux.

— la large extension latérale des unités périrécifales conduit à l'atténuation progressive de l'intensité et de la vitesse des écoulements vers le rivage. Le long de la bande littorale, peuvent ainsi s'individualiser de vastes fonds plats alluviaux en mode calme (Baies Mathurin, aux Huitres, Topaze, Diamant, ...).

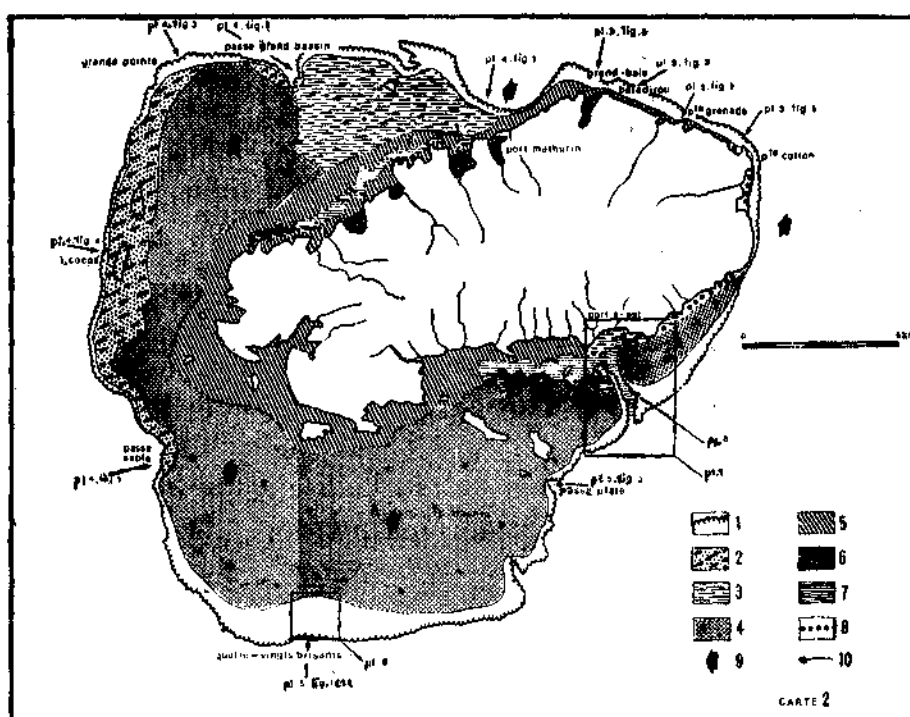
— la présence d'îlots intrarécifaux perturbe localement le mécanisme de la dérive latérale ce qui crée une dissymétrie hydrodynamique et, par voie de conséquence, sédimentologique et écologique entre leurs versants, la partie Sous-le-Vent étant favorable à une sédimentation fine de mode calme (Iles de l'Hermitage, Booby, Crabe, Catherine).

LES UNITES GEOMORPHOLOGIQUES ET BIONOMIQUES

(Carte 2)

Le Platier Rectifal

A. La pente externe (seule la partie supérieure-comprise entre 0 et -15m — de cette zone, correspondent à un horizon à éperons et sillons sera envisagée dans cette étude).



CARTE 2. Schéma général des diverses unités géomorphologiques et bionomiques du récif corallien de l'île Rodrigue. Légende : 1. platier et formations annexes ; 2. système des cayes et bancs sableux ; 3. herbiers ; 4. formations de lagon ; 5. sables terrigènes plus ou moins vaseux ; 6. zones de 'sub-mangroves' ; 7. vases fines ; 8. sables de plage provenant de la dégradation des calcaires dunaires ; 9. direction des courants dominants ; 10. position des planches—pl.—et figures—fig.

(1) — Pente externe de mode calme ou semi-battu

Dans la région la plus abritée de la baie de Port-Mathurin, le front du récif présente une succession de petites criques, peu intéressées par la houle dominante d'E-SE. Les épreons et sillons sont mal individualisés. La pente externe débute par un tombant abrupt, qui se poursuit vers -8 m par une pente douce où alternent des dômes et des sillons de faible amplitude, orientés perpendiculairement au front récifal.

— la partie supérieure du tombant (0 à -1 m) est bordée par une ceinture de *Millepora platyphylla*, dont les colonies branchues forment une frange quasi-continue. Dans les interstices par où s'écoulent les eaux de retour, s'individualisent quelques colonies de *Pocillopora damicornis*, *Pocillopora verrucosa*, *Stylophora* sp., *Leptoria phrygia*. Ces dernières s'épanouissent vers -1 m ; profondeur à laquelle *Millepora platyphylla* disparaît. Vers -2 m, ces différentes espèces sont remplacées par *Favia stelligera* et par un *Acropore* en forme de consoles.

— l'horizon intermédiaire (-2 m à -6 m) est essentiellement constitué par des formes encroûtantes comme : *Echinopora lamellosa*, *Favia* sp., *Favites* sp., *Echinophyllia* sp. Dans les criques les plus abritées, s'épanouissent à ce niveau les colonies en cornet de *Montipora foliosa*.

— l'horizon inférieur (-6 à -8 m) est caractérisé par la présence de formes massives appartenant aux genres *Porites*, *Favia*, *Favites*, *Lobophyllia*. Nous y avons également récolté 2 espèces de *Fungia* et d'*Acropora*. Localement se développent des colonies d'Alcyonaires (*Sarcophyton*, *Stylaria*).

— au pied du tombant s'individualise une pente douce dirigée vers le large où alternent des dômes et des sillons. Les dômes sont réhaussés par des grands massifs branchus de *Synarea* sp., *Montipora* sp. et par les 2 *Acropores* déjà présents dans l'horizon précédent.

— à partir de -10 m, le taux de recouvrement du substrat par les Madrépores qui était de 80 pour cent pour le tombant, diminue rapidement. Les formes hautes (en consoles ou branchues) disparaissent, les formes en bouquets sont rares (à l'exception de quelques colonies de *Pocillopora* et *Acropora*), les Madréporaires massifs sont alors dominants (*Goniopora*, *Favia*, *Favites*, *Lobophyllia hemprichii*, *Leptoria phrygia*, *Porites* sp.). L'ensemble ne représente plus que 30 pour cent du recouvrement total ; Algues calcaires, Zoanthaires, Alcyonaires constituent l'essentiel du peuplement. Les sillons, mal structurés sont tapissés d'une gravelle hétérométrique sur une faible épaisseur. Au pied du tombant, ce matériel est remplacé par un sédiment mieux classé, plus fin, voire légèrement vaseux.

(2) — Pente externe de mode battu (W. Baie de Port-Mathurin, Quatrevingts Brisants, Passe Plate).

En mode battu, le front récifal s'indente d'éperons et de sillons dont la longueur varie de 5 à 40 m pour une largeur de 1 à 5 m. Ces formations, indicatrices d'un mode hydrodynamique élevé, sont communes sur les récifs exposés à la houle océanique. De nombreux auteurs mentionnent leur existence sur les récifs de la partie Ouest de l'Océan Indien : citons pour Madagascar les travaux de Guilcher (1956, 1958), Battistini (1959), Pichon (1964, 1969, 1970), Picard (1967), Gravier et al. (1970), de Pichon (1967) à l'île Maurice de Faure et Montaggioni (1970) à

La Réunion, et de Taylor (1968) aux îles Seychelles. A Rodrigue, certains sillons entaillent profondément le platier externe qui se trouve parfois en surplomb. D'autres prennent naissance à partir de vasques de petite dimension (Baladirou, Quatre-vingts Brisants). Les parties supérieures des parois exondables aux basses mers de vives eaux, peuvent se souder à la suite de l'activité concrétionnante des Madrépores, de l'hydrocoralliaire *Millepora platyphylla*, et de la croissance rapide des Algues calcaires encroûtantes. L'action combinée de ces organismes constructeurs détermine alors la formation de tunnels mettant en relation les vasques et le front externe (Baladirou).

— le peuplement de l'horizon supérieur est principalement constitué par *Millepora platyphylla* qui forme ici des colonies massives ou encroûtantes et par les *Seriatoporidae* également présents en mode calme, auxquels s'adjoignent des petites colonies de *Galaxea fascicularis*.

— l'influence de la houle se manifeste dans l'horizon intermédiaire par l'élimination des formes en auvents ou en consoles (*Acropora* sp.) ou en cornets (*Montipora foliosa*).

— dans l'horizon inférieur et au pied du tombant les formes branchues, appartenant aux genres *Montipora*, *Synarea*, *Acropora* qui s'épanouissaient en mode calme, ont disparu, remplacées par des colonies massives (*Porites*, *Lobophyllia*). Certaines de celles-ci peuvent atteindre plus de deux mètres de hauteur. Elles constituent également une partie du peuplement qui s'individualise sur le sommet des avancées coralliennes qui se poursuivent plus au large, entrecoupées de sillons bien structurés. Sur le flanc de ces formations dont certaines se dressent à 4 ou 5 m au dessus du fond des sillons, nous avons récolté quelques espèces encroûtantes appartenant aux genres *Montipora* et *Pavona*, et plusieurs *Favidae*. Les sillons sont disposés de façon très périodiques. Ils sont soit colonisés par quelques Madréporaires de forme massive, soit encombrés par un matériel détritique et grossier de taille décimétrique arraché au front récifal. Certains, en relation avec des identifications plus profondes de l'édifice corallien, sont tapissés par un sable issu du lagon.

Le Platier Externe

Le platier externe correspond à la partie surelevée du récif située en avant de la levée détritique lorsque cette dernière existe et comprend morphologiquement et bionomiquement 3 zones différentes.

(1)— La plateforme supérieure des éperons (partie exondable des contreforts et sillons). Cette première zone est profondément découpée du côté externe par les sillons qui se poursuivent plus bas entre les contreforts. Du côté interne, sa limite correspond le plus souvent à une légère dépression parallèle au front récifal. Sur la côte NE et SE, les Madrépores représentent 30 pour cent du peuplement. Plusieurs espèces d'Algues calcaires appartiennent principalement aux genres *Lithophyllum* et *Porolithon* participent à la formation d'un 'trottoir à Algues calcaires' sur ces mêmes côtes. Dans les parties Nord et Ouest de l'île, le taux de recouvrement par les colonies de Madrépores atteint 50 pour cent ; parmi lesquels : *Acropora* cf. *cuneata*, *Acropora* sp., *Platygyra daedala*, *Pocillopora verrucosa*, *Pocillopora damicornis*, *Stylophora* sp., *Leptoria phrygia*, *Porites* sp. Des Alcyonaires (*Lobophytum*, *Xenia*) et des Zoanthaires (*Palythoa*) forment localement des revêtements continus de plusieurs m2. Les fissures abritent des Echinides appartenant au genre *Diadema*, et quelques rares *Heterocentrotus mamillatus* (*Heterocentrotus trigonarius* dont les

densités de populations peuvent atteindre 40 à 50 individus par m² sur les récifs de La Réunion, n'a pu être mis en évidence à l'île Rodrigue).

(2) — La rainure longitudinale antérieure. Dans la plupart des secteurs étudiés, la zone précédente est limitée par une dépression longitudinale parallèle au front du récif et plus ou moins discontinue.

Sur la cote S-SE (Port Sud-Est, région de l'île de l'Hermitage, Gombrani), des blocs arrachés à la pente externe et cimentés par les Algues calcaires tendent à oblitérer la rainure. Ces blocs alternent avec des lambeaux de madrépores et des colonies de grande taille de *Millepora platyphylla* nécrosés en place et colonisés par des Algues encroûtantes, qui correspondent aux restes d'anciens contreforts. La rainure antérieure est souvent traversée par les sillons actuels et par des chenaux dont la profondeur n'excède pas 2 mètres. La plupart des chenaux obturés au contact du front récifal par des massifs de *Millepora platyphylla* ne communiquent plus directement avec la mer., et peuvent être assimilés à d'anciens sillons en voie de comblement. Le placage d'Algues calcaires et la dalle sous-jacente de la rainure, subissent l'action des organismes biodégradants parmi lesquels *Echinometra mathaei* (dont les densités de population atteignent de 50 à 100 individus par m²) joue un rôle prépondérant.

(3) — La zone comprise entre la dépression antérieure et la levée de blocs est assimilable à un trottoir récifal qui offre à Rodrigue une morphologie extrêmement variable suivant les secteurs de l'île. L'absence d'un horizon algal bien individualisé comme il en existe à Maurice et à La Réunion, semble être une caractéristique générale de cette zone. Seul le voisinage des Passes (Passe Grand Bassin, Passe de l'île Plate, Passe de Port Sud-Est) et des déversoirs, présente un tapis algal de faible dimension essentiellement composé par *Amphipora fragilissima*, *Hypnea* sp., *Corallina polydactyla*, *Halimeda opuntia*. En l'absence d'une couverture algale importante se développe un placage de Scléractiniaires plus ou moins dense.

— dans la partie ENE de l'île (planche 3, fig. 1 et 2), le trottoir récifal est extrêmement étroit. Il est constitué d'un platier clairsemé riche en Madréporaires : *Hydnophora microconos*, *Pocillopora damicornis*, *Stylophora* sp., *Echinopora* sp., *Montipora* sp. plusieurs espèces du genre *Acropora*, *Synarea* sp., *Pavona cactus*, *Pavona divaricata*, *Goniastrea* sp., *Platygyra daedala*, *Galaxea fascicularis*, auxquelles s'ajoutent des petites colonies branchues de *Millepora platyphylla*, le Zoanthaire *Palythoa* sp. et l'Alcyonaire *Lobophytum* sp. La faune associée renferme des Echinodermes parmi lesquels : *Stomopneustes variolaris*, *Echinometra mathaei*, quelques *Diadema* sp., et l'Holothuride *Stichopus chloronatus* localisée dans les petits chenaux qui drainent les eaux de retour. Ce trottoir récifal peut manquer lorsque la levée détritique s'édifie au contact immédiat de la rainure longitudinale (Baladrou) (planche 3, fig. 3). Il se trouve en continuité directe avec la partie sub-horizontale du platier récifal dont il constitue le prolongement, lorsque la levée détritique fait défaut.

présentants des genres : *Synarea*, *Montipora*, *Porites*, *Pavona*, *Fungia*. Dans les mares résiduelles ménagées entre les colonies de Madrépores, s'installe une faune associée composée d'Alcyonaires (*Sarcophytum*, *Xenia*) d'Echinodermes (*Diadema* sp., *Tripneustes gratilla*), de Mollusques [*Tridacna cocrea*, *Turbo* (*Marmarostoma*) *argyrostomus*, *Cypraea caput-serpentis*, *Cypraea arabica*].

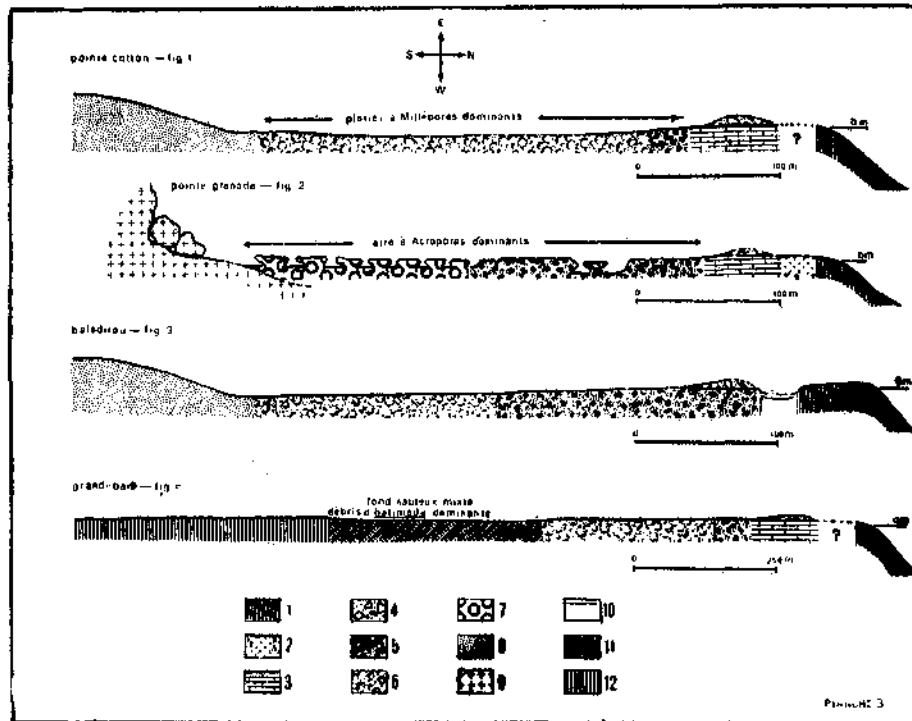


PLANCHE 3. Variations dans l'extension des diverses unités récifales (secteur nord-oriental)
Légende : 1. zone des éperons et sillons ; 2. trottoir récifal ; 3. platier compact ; 4. levée de blocs ; 5. platier à travées ; 6. platier à éléments dispersés ; 7. zone de massifs et de pâtés coralliens ; 8. estran sableux ; 9. estran rocheux ; 10. rainure longitudinale antérieure ; 11. formation détritique de lagon ; 12. sables vaseux terrigènes.

— dans la région de l'île située entre la Passe Grand Bassin et la Passe Sable (à l'exception de la Grande Pointe) (planche 4, fig. 4 et 5), la morphologie du platier récifal externe est fortement modifiée par l'existence de cayes (Ile au Sable, Ile Cocos) et de bancs de sables mobiles. Les épandages issus de ces édifices sédimentaires tendent à niveller la partie du platier correspondant au trottoir récifal. Ils provoquent la nécrose des Scléractiniaires dont le taux de recouvrement pour les colonies vivantes est de 10 à 20 pour cent. La levée détritique est mal individualisée dans cette région et présente de nombreuses interruptions qui fonctionnent comme des déversoirs drainant les eaux de retour lors des basses mers. Les déversoirs sont caractérisés par la présence de banquettes à *Modiolus cf. auriculatus* dont les densités de population peuvent atteindre plus de 500 individus au m². Les banquettes alternent avec des placages de Zoanthaires, d'Alcyonaires et de Mélobésiées encroûtantes ; les Madréporaires vivants ne représentent pas 10 pour cent de la totalité du peuplement.

[10]

—dans la partie méridionale de l'île, en arrière de la rainure longitudinale antérieure, s'édifie un platier compact entrecoupé de chenaux en continuité avec les sillons du front externe, et de petites vasques. Le taux de couverture par l'Hydrocoralliaire *Millepora platyphylla* et par les Madrépores, est de 50 pour cent. Au

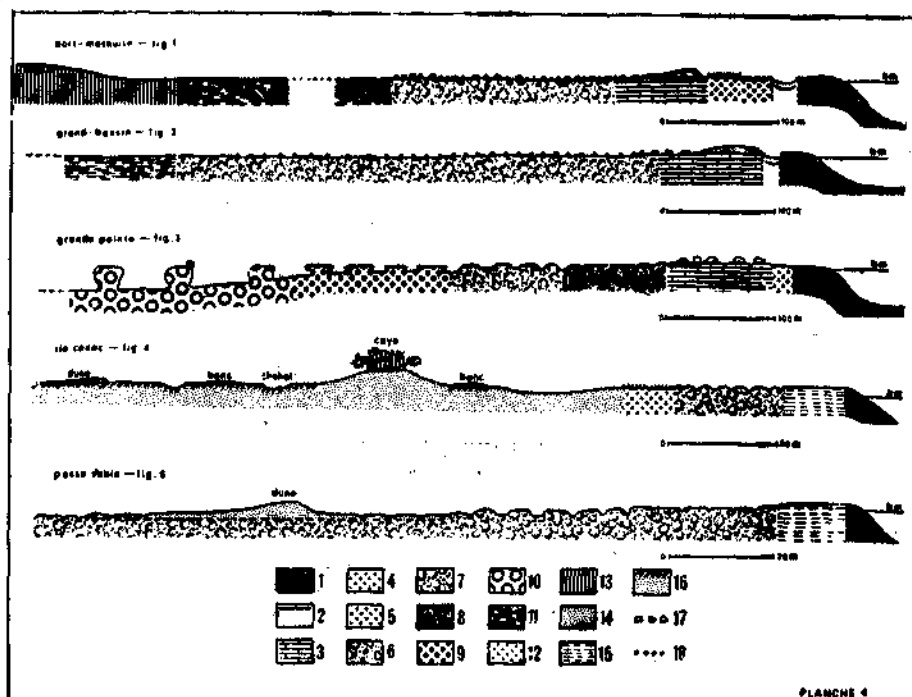


PLANCHE 4. Variations dans l'extension des diverses unités récifales (secteur nord et nord-occidental). Légende : 1. zone des éperons et sillons ; 2. rainure longitudinale antérieure ; 3. platier compact ; 4. bourrelet d'Acropores vivants ; 5. bourrelet d'Acropores morts ; 6. levée de blocs ; 7. platier à travées ; 8. platier à éléments dispersés ; 9. zone à microatolls ; 10. zone de massifs et de pâtes coralliens ; 11. herbiers à *Halophila* ; 12. trottoir récifal ; 13. sables vaseux terrigènes ; 14. système des cayes et bancs sableux ; 15. banquettes à *Modiolus* ; 16. banquettes sablo-vaseuses de rétention ; 17. épandages de la levée de blocs ; 18. nodules de Mélobésiées libres.

contact de la rainure antérieure, subsistent de gros pâtés de Millépores en voie de nécrose, colonisés par *Pocillopora damicornis*, *P. verrucosa*, *Acropora* (plusieurs espèces), par des Algues calcaires, et enchassés dans le reste du platier. Ces colonies de Millépores se sont trouvées isolées du front récifal à la suite de la croissance rapide vers le large de l'édifice. Elles constituent plusieurs ceintures discontinues, parallèles au front actuel, et s'étendent depuis la rainure jusqu'à la levée détritique, où apparaissent les premières colonies de l'Alcyonaire dur *Heliopora coerulea*.

La Levee Detritique

Dans la partie occidentale de l'île, de Grande Pointe aux Quatrevingts Brisants, la levée détritique est constituée par des blocs épars de faible dimension, séparés par des zones déprimées facilitant l'écoulement des eaux intrarécifales et assimilables

à des déversoirs. A ce niveau, l'intensité du régime courantologique permet l'installation et le développement florissant de banquettes à *Modiolus cf. auriculatus*.

Dans les autres secteurs soumis directement à l'action de la houle dominante, se dresse une levée de blocs bien individualisée dont la nature des éléments constitutifs et les caractéristiques dimensionnelles dépendent des modalités bionomiques et hydrodynamiques locales. Ainsi, à l'Est de l'îlot Booby, cet édifice forme un véritable rempart d'une hauteur de l'ordre du mètre, bien concrétionné par les Algues calcaires. De même, au voisinage de la Passe Grand Bassin, il présente une extension remarquable de 150 à 200 m de long sur 50 m de large, entrecoupé de couloirs de marée ou prolifèrent les nodules d'une *Mélobésiée* libre. La partie antérieure de cette formation est constituée de blocs de taille décimétrique à métrique, de *Millepora platyphylla* et de coupelles d'Acropores arrachés au front récifal. Par contre, de la Pointe aux Cornes à la Pointe Grenade, aucune cimentation secondaire n'assure la cohésion et, par suite, l'unité morphologique de la levée détritique. Le trait morphologique le plus remarquable de cette formation s'observe près de la Passe Plate, ses éléments constitutifs étant représentés préférentiellement par des nodules de *Mélobésiées* libres; les apports coralliens se réduisent à quelques fragments épars de taille métrique (planche 5, fig. 3). Dans tous les cas, cette levée alimente des nappes de gravelles algo-coralliennes vers les secteurs post-récifaux.

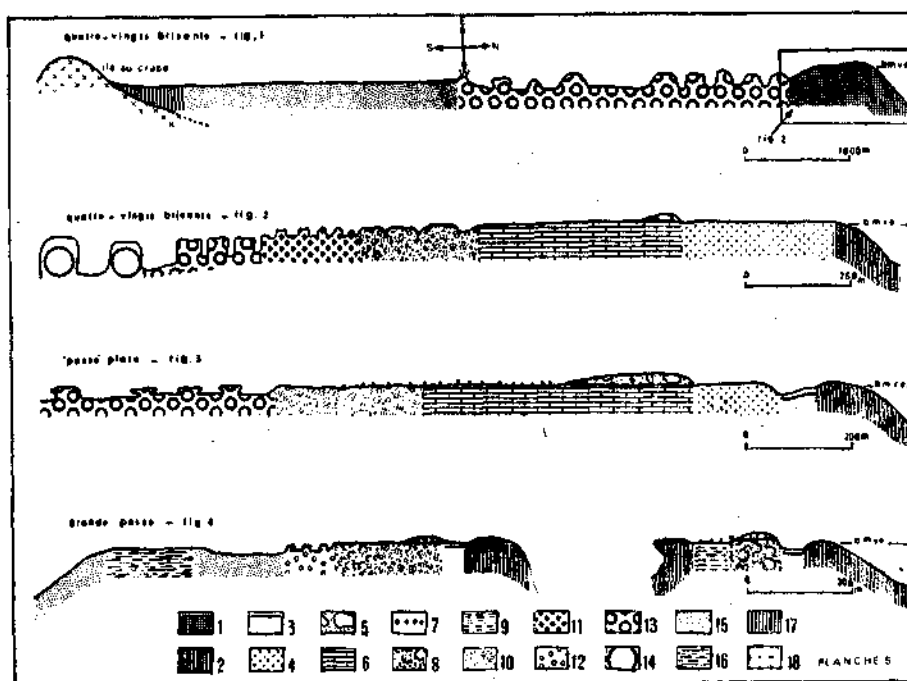


PLANCHE 5. Variation dans l'extension des diverses unités récifales (secteur méridional)
Légende: 1. platier récifal; 2. zone des éperons et sillons; 3. rainure longitudinale antérieure; 4. trottoir récifal; 5. levée de blocs; 6. platier interne compact; 7. nodules de *Mélobésiées* libres; 8. platier interne à éléments dispersés; 9. banquettes à *Modiolus*; 10. platier interne à travées; 11. zone de microatolls vivants; 12. zone de microatolls nécrosés; 13. zone de massifs et pâtes coralliennes; 14. zone de gros pâtes isolés; 15. formation détritique de lagon; 16. herbiers à *Halophila*; 17. sables vaseux terrigènes; 18. estran rocheux.

Le Platier Interne

En arrière de la levée détritique, s'individualise un platier interne d'une étendue extrêmement variable 100 m sur la côte Est, 2 km aux Quatre-vingts Brisants) et dont la morphologie diffère considérablement d'un secteur à l'autre.

(1) — Le platier compact en constitue le premier aspect. Situé directement en arrière de la levée de blocs, il correspond à une construction sub-horizontale à base de Scléractiniaires dont le sommet arasé des colonies sert de support aux Algues calcaires. Le taux global de recouvrement du substrat par les Madréporaires est de l'ordre de 90 pour cent, mais les colonies vivantes ne représentent que 20 à 30 pour cent du peuplement. Le platier compact résulte de la coalescence de ces colonies de Scléractiniaires de formes massives, et de l'Alcyonaire *Helopora coerulea* qui est localement le principal agent constructeur (Grande Pointe, Quatre-vingts Brisants), les Madrépores *Platygyra daedala*, *Leptoria phrygia*, *Porites* sp., *Goniastrea* sp., les formes encroûtantes appartenant aux genres *Montipora*, *Echinopora*, *Cyphastrea*, *Pavona*, *Turbinaria*, auxquelles s'adjoignent des petites colonies en bouquets (*Acropora pharaonis*, *Acropora* sp., *Montipora* sp., *Pocillopora damicornis*, *Stylophora* sp., *Galaxea fascicularis*). Les interstices ménagés dans le platier peuvent être colmatés par endroit par les épandages détritiques en provenance de la levée de blocs. Ils participent normalement au transit des eaux de vidange du lagon, au moment des basses mers et renferment, outre 2 espèces de *Fungia*, des populations importantes de *Diadema* sp., *Echinometra mathaei*, *Cypraea tigris*, *Cypraea caput-serpentis*. Cette formation est entrecoupée de chenaux peu profonds, alignés avec les discontinuités de la levée de blocs ; chenaux qui sont parcourus par des courants s'inversant lors du flot et du jusant.

Développé dans la région Nord et Sud de l'île, le platier compact est mal individualisé dans le secteur oriental, où il est présent sous forme de lambeaux en continuité avec la zone de travées située en arrière. Il manque également dans la partie occidentale, où en l'absence de levée détritique, le platier à travées se poursuit au niveau des déversoirs qu'il alimente aux basses mers, et même jusqu'au niveau de la zone des contreforts et sillons.

(2) — Le platier à travées. Le deuxième aspect du platier récifal interne est constitué par une zone de travées construites, séparées par des sillons perpendiculaires au front récifal et dont la profondeur n'excède pas 1.50 m. Les travées sont formées par des pâtes coalescentes de Madrépores dont les colonies sont fortement nécrosées, à l'exception de leur périphérie. Le peuplement, dans son ensemble très voisin de celui de la zone précédente, est caractérisé par une diminution notable du nombre des colonies vivantes et par une réduction de celui des espèces. On observe ainsi la raréfaction progressive des *Fungia*, *Pocillopora*, de *Stylophora* sp., et *Galaxea fascicularis*. Les sillons sont revêtus d'un matériel détritique dont la nature et l'épaisseur extrêmement variables sont conditionnés par la présence ou non d'un platier compact en avant de cette zone. Celui-ci dans la région de la Grande Pointe, des Quatre-vingts Brisants, de la Passe de l'île Plate, constitue un obstacle à l'écoulement rapide des eaux du lagon. Le fond des sillons est alors recouvert par une couche de plusieurs centimètres d'un matériel biodétritique autochtone renfermant un pourcentage non-négligeable en vase corallienne, assez comparable aux sédiments qui se déposent dans les vasques et les fonds de criques abritées de la houle.

Lorsque le platier compact fait défaut (secteur E et W), la couverture sédimentaire est constituée par des sables grossiers et mobiles d'origine biogène ou terrigène suivant l'étendue du lagon.

(3) — Le platier à éléments dispersés

A mesure que l'on progresse vers le lagon, les travées se fragmentent en éléments isolés, séparés les uns des autres par un système complexe de cuvettes et de courts chenaux, ne présentant pas une orientation bien définie. La croissance verticale de ces pâtés est limitée par l'exondation et, à leur base, par l'hypercédimentation qui résulte d'une circulation insuffisante des masses d'eaux à ce niveau. Seules les parties latérales et moyennes sont vivantes.

Un autre aspect du platier à éléments dispersés réside dans les formations coralliennes qui existent en arrière de la levée blocs, dans la partie méridionale de l'île, et plus particulièrement dans la région de Port Sud-Est. Les éléments sont constitués par des colonies vivantes d'Acropores en coupelles, séparées entre elles par des cuvettes et passées sableuses de faible épaisseur où se développent des formes massives appartenant aux genres : *Porites*, *Goniastrea*, *Favia*, *Platygyra*, *Leptoria*, *Goniopora*, *Hydnophora*, *Turbinaria*, et des Alcyonaires. Le taux de recouvrement du substrat par ces colonies vivantes est de 75 per cent environ dans la partie centrale de la zone. Il diminue progressivement au contact du lagon à la suite d'un colmatage par le matériel sédimentaire riche en nodules d'une Mélobésiée libre. Les courants de marées et le clapot dû aux alizés assurent dans cette partie de l'île, un brassage continu et un renouvellement rapide des eaux, favorisant le développement des Madrépores.

(4) — La zone de microatolls

Les microatolls sont constitués par des colonies massives de *Porites cf. somaliensis*, ou, à la limite, par des espèces appartenant aux genres *Echinopora*, *Goniastrea*, *Platygyra*, *Leptoria*, *Synarea*. A l'exception de *Porites cf. somaliensis*, elles ne donnent jamais naissance à des formations de grande taille, et le microlagon qui marque la partie exondable du microatoll est souvent mal délimité. Les formations les plus typiques sont observables à Grande Pointe (planche 4, fig. 3), aux Quatre-vingts Brisants (planche 5, fig. 2 ; planche 6) où elles constituent un faciès du platier à éléments épars. Elles se développent en mode calme, mais où la circulation de l'eau est suffisamment active pour éviter des accumulations sédimentaires importantes. Le microlagon est colonisé par des Algues calcaires, des Phéophycées (*Turbinaria ornata*, *Sargassum* sp.), des Echinodermes (*Echinometra mathaei*, *Stomopneustes variolaris*).

Les Formations de Lagon

L'unité récifale proprement dite est séparée de la ligne de rivage par une étendue d'eau dont l'uniformité bathymétrique est rompue par un certain nombre de discontinuités topographiques (cf. chapitre sur les discontinuités géomorphologiques). Défini dans les larges atolls indo-pacifiques, le terme de 'lagon' peut paraître impropre pour désigner ce plan d'eau. Toutefois, on conservera cette appellation, car l'expression de 'chenal d'embarcation' que l'on pourrait lui substituer, sera appliquée à des dépressions périrécifales ou paraliques utilisées pour la navigation ; en outre, le mot 'lagon' est d'un usage courant dans l'ensemble des Mascareignes (Pichon, 1967). La largeur du lagon varie suivant les endroits de quelques mètres à quelques dizaines de mètres (Trou d'Argent, de Pointe aux Cornes à Pointe Grenade) à plus de 4 km (régions occidentale et méridionale). Les profondeurs relevées y sont variables ; moins de 0.50 m à basse mer entre la Passe Grand Bassin et Port Mathurin, de 2 m à 4 m dans l'axe de la Grande Pointe et des Quatre-vingts Brisants.

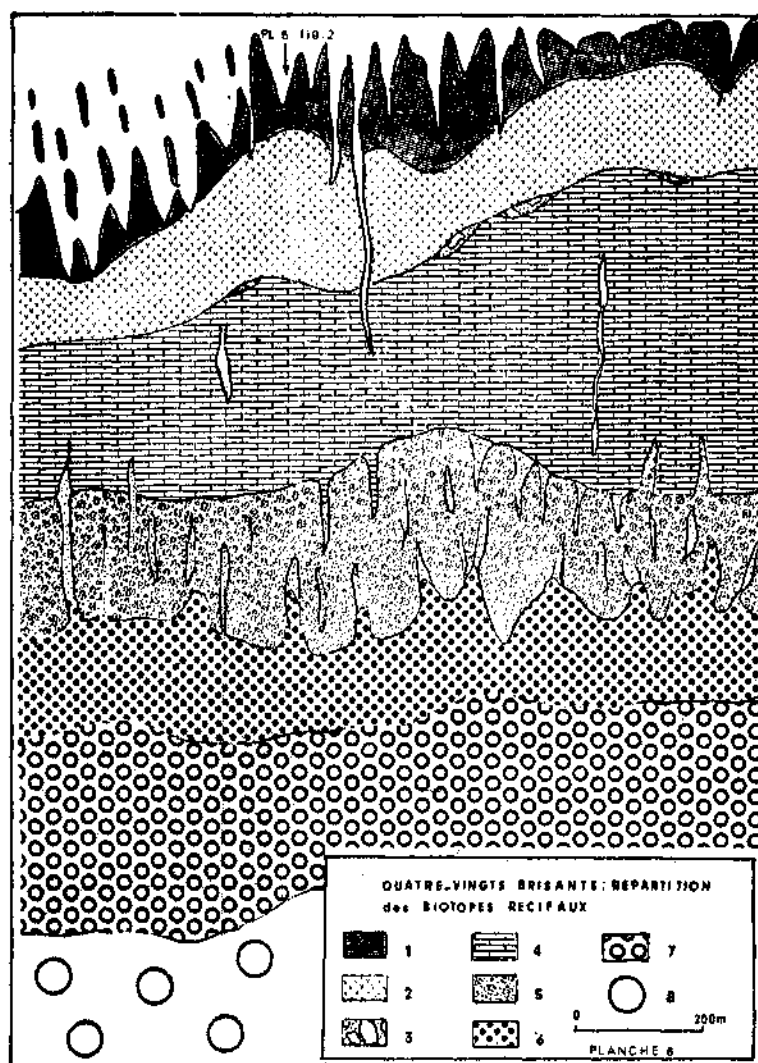


PLANCHE 6. Région des Quatre-vingts Brisants : répartition des biotopes récifaux. Légende ; 1. zone des éperons et sillons ; 2. trottoir récifal ; 3. levée de blocs ; 4. platier interne compact ; 5. platier interne à travées ; 6. zone des microatolls ; 7. zone des massifs et pâtés coralliens plus ou moins coalescents ; 8. zone de gros pâtés isolés de lagon.

La limite entre le platier interne et les fonds lagunaires n'est pas nettement tranchée. La transition est réalisée par dispersion progressive des communautés biologiques et l'accroissement régulier de la bathymétrie. Les formations de lagon correspondent à une zone sédimentaire hétérogène, essentiellement biodétritique, et accidentée de constructions coralliennes éparses plus ou moins nécrosées. Au voisinage direct des secteurs épirécifaux, prolifèrent des massifs (coral-head) de taille métrique sub-émergeants, à sommet arasé. Leur épanouissement optimal

s'observe au niveau des zones les plus profondes du lagon, surtout dans l'axe de la Passe Grand Bassin, de la Grande Pointe et des Quatre-vingts Brisants ; les colonies de Scléractiniaires élaborent alors de larges pâtés (coral patches) de 2 à 3 m de haut, à parois sub-verticales et immergées en permanence. Ils sont essentiellement constitués par un *Porites* fortement nécrosé et remplacé dans la zone supérieure par *Cyphastrea* sp., *Pocillopora damicornis*, *Stylophora* sp., *Goniastrea* sp. La partie moyenne est occupée par des colonies encroûtantes appartenant aux genres *Montipora*, *Pavona*, *Echinopora* et quelques *Fungia*. La partie basale de ces pâtés ne présente plus aucune colonie vivante, à la suite de la remise en suspension périodique de leur auréole sédimentaire. Près du littoral, les apports terrigènes turbides ne permettent que l'implantation de petites colonies chétives ou nécrosées, toujours émergées à basse mer. Les sédiments lagunaires de nature et de taille variées sont représentés par des sables organogènes grossiers et oxydés (Passe au Sable), sables fins fétides à matrice vaseuse (Sud de la Passe Grand Bassin), gravelles pisolithiques d'origine algale (Grand Bassin), sables grossiers hétérométriques polygéniques (près du littoral). A la suite de l'hypersédimentation biogène, il ne subsiste qu'un fond franchement détritique (de Pointe l'Ancre à l'îlot Gombrani, de l'îlot Pierrot à l'Hermitage), en voie d'émersion et localement fixé par les herbiers.

LES ACCUMULATIONS SEDIMENTAIRES

Les Aires D'Herbiers

Les aires d'herbiers présentent une extension remarquable dans le secteur compris entre Port-Mathurin et la Passe Grand Bassin, parvenu au terme de son évolution et proche de l'émergence. Les Phanérogames peuvent alors apparaître au voisinage direct de la levée de blocs (axe des îlots Booby-Diamant) (planche 3, fig. 2) et s'étendre vers les zones post-récifales (Baie aux Huîtres) ou fronto-littorales (Port-Mathurin). Dans la partie méridionale de l'île, ils se situent au contact direct de la plage et se recontactent de façon discontinue entre Port Sud-Est et la Pointe Gravier.

Les espèces constitutives sont *Halophila ovalis* et *Halophila stipulacea*. La présence de ces petites Phanérogames marines à fronde courte ne modifie que très peu la composition du peuplement des sables voisins qui en sont dépourvus. Elle est cependant marquée par une élévation du nombre d'Amphipodes, l'apparition d'une *Squilla* de petite taille et de *Pinna squamifera* dont les populations peuvent renfermer plus de 50 individus par m².

Ces surfaces sont le siège d'une importante sédimentation très variée dont le détail : sables coquilliers et coralliens grossiers à matrice vaseuse réduite ; sables vaseux fétides à débris biogènes, calcirudites pisolithiques en formation ; au voisinage des 'sub-mangroves' et des estuaires, le matériel est beaucoup plus fin et nettement terrigène.

Le Système des Cayes et des Bancs Sableux

S'étendant sur une distance de 12 km environ, entre la Grande Pointe au Nord, et la Passe au Sable, au Sud, ce vaste dispositif correspond au point d'aboutissement du matériel biodétritique, déporté d'Est en Ouest par les courants dominants. Sa largeur est faible, ne dépasse guère 1 km. Son extension au niveau de la Passe au Sable entraîne une oblitération quasi-totale du platier récifal. Au contraire, vers

le Nord, les bancs sableux sont parfois éloignés de 2 km du front, ce qui permet l'épanouissement d'une zone à microatolls et pâtés coralliens. Dans l'ensemble, leur matériel sédimentaire témoigne de l'importance du phénomène de réduction chimique, alors que les sédiments épircifaux voisins apparaissent peu ou pas intéressés par le processus. On peut admettre que les transformations géochimiques se seraient effectuées au cours d'une phase de rétention des sables algo-coralliens dans les dépressions pérircifales et les banquettes sablo-vaseuses ; ultérieurement, les particules ainsi piégées auraient été reprises. Mélangées aux éléments bioclastiques oxydés, elles auraient alors participé à l'édification des cayes et bancs sableux. Un tel cycle évolutif permet d'expliquer les variations du potentiel d'oxydo-réduction au sein d'une même fraction granulométrique.

Trois unités géomorphologiques et sédimentologiques s'y distinguent (Montaggioni, en cours de publication).

(1) — Les cayes émergées, qui correspondent aux îles Cocos et Sable, fixées par la végétation (*Zoizia matrella*, *Hippomea pescaprae*). La première, d'une longueur moyenne de 1100 m environ pour une largeur de 120 m, est caractérisée par une dissymétrie sédimentologique selon l'exposition des versants aux vents et courants dominants. La plage située Sous-le-Vent est caractérisée par la prédominance des éléments fins. La rareté des organismes sédentaires ne permet pas l'installation de banquettes (fond sablo-vaseux à ripple-marks asymétriques). La partie Au-Vent montre un estran bas et étroit à sable biogène moyen fixé par des *Vaucheria* et des Polychètes tubicoles assurant la formation de banquettes sablo-vaseuses de rétention (planche 4, fig. 4).

Séparée de sa voisine par une cuvette faiblement déprimée de 500 à 600 m de large, l'île au Sable n'excède pas une longueur de 350 m. Si l'on se réfère à la carte marine établie en 1874, il semblerait que cette caye ait été amputée de plus de la moitié de sa taille d'alors.

(2) — Les dunes hydrauliques fluctuantes et bancs sableux, disposés parallèlement aux structures principales et formés d'un sable biodétritique moyen à grossier. La faible teneur en particules fines ne permet pas d'assurer la permanence de ces figures ; le matériel sollicité par les courants de marées et de décharge est en perpétuel transit vers l'extérieur du récif. Ce déplacement continu est attesté par la forte pente de ces figures (18° à 37°) au niveau de leur front de charriage. Entre deux marées consécutives, leur forme et leurs dimensions subissent de profondes modifications. Ces structures, orientées en fonction du sens de propagation des courants dominants, sont assimilables à des dunes élémentaires de type barkhane.

Du point de vue de leur peuplement, la plupart des dunes sont azoïques ou ne renferment que quelques *Enteropneustes* et *Hippa*. Elles font place latéralement aux bancs sableux exondables aux BMVE et renfermant le peuplement caractéristique défini par Thomassin (1969) pour la région de Tuléar (Madagascar). Les espèces les plus représentatives sont *Subula crenulata*, *S. dimidiata*, *S. maculata*, *Strombus lentiginosus*, *Holothuria punctata*, *Puncticulus stercusmuscaris*.

(3) — Les banquettes sablo-vaseuses de rétention constituant l'embase du dispositif sédimentaire. Divers organismes sédentaires (Algues vertes et Polychètes) à fort pouvoir de rétention assurent la fixation d'un sédiment fin (future calcarénite fine) (cf. peuplements de sables vaseux de mode calme). Cette unité est sillonnée de chenaux étroits (5-15 m) et peu profonds (0.3 à 1 m aux BM). Les confluences,

[17.]

rare dans la zone post-récifale se multiplient à l'approche du platier. Les canaux débouchent dans une cuvette faiblement déprimée d'une largeur de 500 à 600 m, séparant les 2 cayes principales ; celle-ci s'ouvre au niveau d'un déversoir frontal (Passe Demie).

Les Sediments de Mode Semi Battu

Malgré la présence de la frange récifale, l'influence de la houle se fait sentir dans les baies orientées au S.E. dans la partie méridionale de l'île et sur le versant oriental des îlots (Crabe, Gombrani, Pierrot). Il en est de même des estrans sableux s'étendant de l'île au Sable à la Passe Sable et parcourus par des courants de marée parfois violents lors du flot et du jusant. L'hydrodynamisme accentué détermine un tri poussé du matériel sédimentaire, généralement peu vaseux et dans lequel la fraction inférieure à 2 mm est de l'ordre de 25 pour cent. Dans ce type de sédiments, les *Balanoglossus* sont dominants et les Polychètes sédentaires ou tubicoles peu nombreuses. La couche superficielle de ces sables sert de refuge aux Gastropodes (*Strombus gibberulus*, *Pyrene* sp.), aux Crustacés Décapodes (*Calappa hepatica*, *Calappa* sp., *Thalamita* sp.).

Au contact des dunes hydrauliques et bancs sableux, s'individualisent des aires de transition renfermant un peuplement identique au précédent, mais dans lesquels apparaissent les premiers individus d'espèces caractéristiques ou préférentielles des dunes et bancs voisins. Elles occupent l'essentiel de la partie exondable du lagon de la Grande Passe à la Passe au Sable.

Les Sables Vaseux de Mode Calme

Au débouché de certaines ravines (Port-Mathurin, Grand-Baie, Baies aux Huîtres et Topaze), sur le versant occidental des îlots intrarécifaux (Crabe, Gombrani, Pierrot, Hermitage) et sur la partie abritée des cayes, la topographie basse et rectiligne permet l'établissement d'une aire vasosableuse à rides hydrauliques (planche 3, fig. 4). Le peuplement renferme de nombreuses Polychètes tubicoles et sédentaires appartenant aux genres *Phyllochaetopterus*, *Owenia*, *Notomastus*, plusieurs espèces de *Maldanidae*. Parmi les Mollusques, *Tellina rugosa* est caractéristique de ce peuplement. Les tubicoles peuvent par endroits devenir dominants et déterminer alors la formation de banquettes surelevées en activant la sédimentation du matériel en suspension et en le fixant par la suite. Elles sont aidées en cela par la présence d'une Actinotie pivotante. Sur les banquettes, apparaissent les tortillons de déjection des premiers Enteropneustes (*Balanoglossus* sp.). Ces surfaces sont entrecoupées de chenaux de dimensions réduites où vivent de nombreux crabes (*Thalamita coerulipes*, *Scylla serrata*) ainsi qu'un Stomatopode (*Squilla* sp.).

Les Plages

Les hauts niveaux renferment un peuplement caractéristique, essentiellement de Crustacés terrestres ou sub-terrestres et comparable à ceux qui existent à l'île Maurice (Baissac *et al.*, 1962); La Réunion (Faure et Montaggioni, 1970) Madagascar (Pichon, Mireille, 1967, Derijard, 1966), les Seychelles (Taylor, 1968), Mozambique (Mac Nae et Kalk, 1958).

(1) — Les fonds de baies abritées de la houle dominante du SE et s'étendant depuis Grand-Baie jusqu'à la Baie Lascar pour la côte N-NW, et de la Baie Topaze jusqu'à Port Sud-Est, réalisent des milieux assimilables à des 'sub-mangroves'

(Cadet, 1970, sous presse). Cependant, à l'exception de quelques pieds de *Rhizophora mucronata* introduits dans l'île en 1959 (Baies Mathurin et aux Huitres), il n'existe pas de véritable mangrove à Rodrigue. Dans ces aires sablo-vaseuses, les terriers de *Cardisoma carnifex* et de *Sesarma* sp. occupent normalement la partie supérieure de l'estran (étage supralittoral) et remontent même au niveau des pelouses à *Zoizia matrella* (étage adlittoral). L'étage médiolittoral renferme des populations importantes d'*Uca* parmi lesquels *Uca annulipes* localisé au contact du supralittoral, et *Uca marioni* plus abondant dans la partie inférieure du médiolittoral.

(2) — Sur les plages sableuses de la côte orientale de l'île Cocos et de l'île au Sable, ainsi que sur certaines plages sud-orientales des îlots Gombrani, Pierrot et Crabe, les *Cardisoma* et *Sesarma* sont remplacés par *Coenobitha rugosus* et par les Ocypodes (*O. cordimana*, *O. ceratophthalma*). Ces deux derniers creusent des terriers permanents dans l'étage supralittoral et effectuent des déplacements nutritifs, plus particulièrement la nuit, qui les amènent au niveau des BMVE. A basse mer, ils creusent alors des trous de profondeur moindre dans le médiolittoral, qu'ils utilisent comme relais ou refuge momentané dans leur déplacement.

L'étage médiolittoral renferme un peuplement permanent essentiellement composé par la Polychète *Nerine cf. cirratulus*. Sur ces plages de mode semi-battu, le passage à l'étage infralittoral est marqué par un talus détritique formé d'un sable grossier montrant un tri granulométrique poussé et renfermant de riches populations d'*Hippa* sp.

LES DISCONTINUITES GEOMORPHOLOGIQUES

L'unité géographique et topographique de l'édifice corallien est localement perturbée par la présence de diverses figures géomorphologiques : passes, criques, et déversoirs, chenaux, vasques.

(1) — Les passes.

Par définition, une passe correspond à une entaille affectant l'édifice corallien, entre les divers boucliers récifaux, et sur toute sa largeur jusqu'au chenal d'arrière-récif.

Seule la Grande Passe, interruption nette et continue de 150 à 200 m de large, située dans l'axe de Port Sud-Est, répond à cette description (planche 7 ; planche 5, fig. 4) une longueur de 2500 m environ et d'une profondeur variant de 15 à 40 m, elle se raccorde à un large chenal post-récifal disposé parallèlement à la côte. A l'entrée de la passe, la profondeur est beaucoup plus faible, n'excède pas 6 à 8 m. Cette diminution de la bathymétrie résulterait de l'action conjuguée de deux mécanismes distincts ; d'une part, croissance préférentielle des coraux au niveau du front du fait de conditions optimales (oxygénation, alimentation) ; d'autre part, accumulation et concrétionnement secondaire de Madrépores morts, issus des parois et des aires voisines.

Les bords de la passe sont localement découpés par des indentations et diverticules de moindre importance, assimilables à des criques internes (planche 8). A ce niveau, la morphologie est régularisée par les apports biogènes en provenance du platier. Au contact divers du platier clairsemé, le flanc méridional présente une pente inférieure à 20°, dont le peuplement de Madréporaires est essentiellement constitué

par des formes massives, de petites tailles appartenant aux genres *Goniastrea*, *Oulophyllia*, *Favia*, *Favites* alternant avec un matériel biodétritique de taille centimétrique sporadiquement recouvert par des colonies de *Polyastrea* et des Alcyonaires. Vers -3 m, s'établit une brusque rupture du profil, l'inclinaison atteignant 30 à 35 degrés ; elle correspond à un talus détritique encombré d'un sédiment hétérométrique envasé.

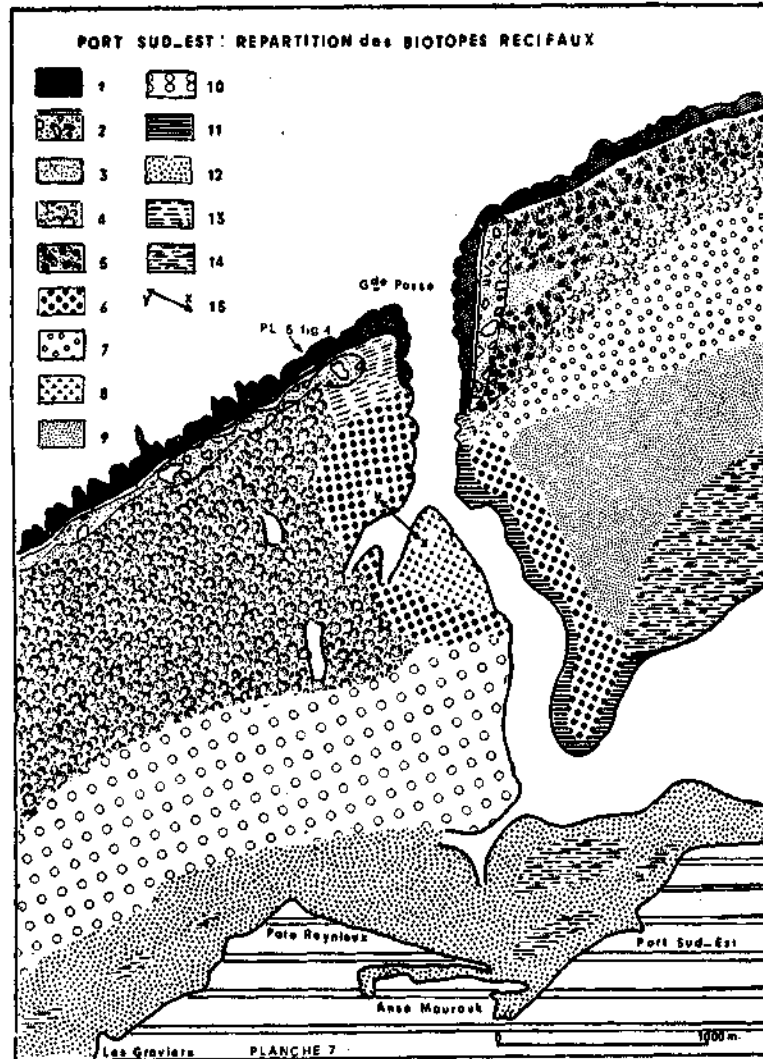
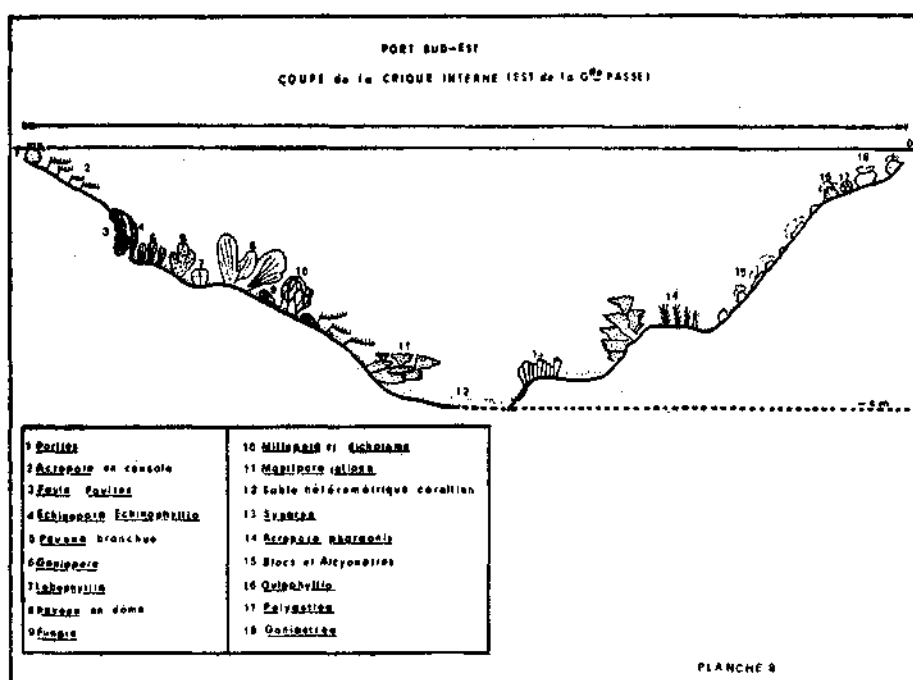


PLANCHE 7. Région de Port Sud-Est : répartition des biotopes récifaux. Légende : 1. zone des éperons et sillons avec trottoir à Algues calcaires ; 2. rainure longitudinale antérieure et levée de blocs ; 3. épandages détritiques de la levée ; 4. platier vivant à éléments dispersés ; 5. platier à travées et à éléments dispersés nécrosés ; 6. zone de microatolls vivants ; 7. zone de microatolls nécrosés et ensablés ; 8. platier à Acropores branchus ; 9. sables à débris d'*Halimeda* ; 10. zone des sédiments détritiques ; 11. platier vivant à travées ; 12. dalle à *Modiolus* ; 14. herbiers à *Halophila* ; 15. coupe X-Y ; voir pl. 8.

A -5 m, apparaissent les premiers massifs branchus d'*Acropora pharaonis*, *Synarea* sp. et les cornets de *Montipora foliosa*. La base nécrosée de ces formations est envahie par *Echinopora* sp. A la partie inférieure de cette dénivellation, s'individualise un fond plat tapissé d'un sable vaseux oxydé et d'une gravelle biogène autochtone. Part contre, le versant nord de la crique est très irrégulier et présente une succession de 2 à 3 gradins de faible déclivité (5°). Il est caractérisé par un taux de recouvrement de Scléractiniaires supérieur à celui de la pente opposée, et à l'exception



de *Montipora foliosa*, par un changement important dans la constitution du stock des Madréporaires. A -5 m, *Acropora pharaonis* est remplacé par des consoles de deux *Acropores* alternant avec des dômes de *Pavona*, des buissons de *Millepora cf. dichotoma* et de nombreux individus de *Fungia* sp. A l'abri de ces pâtés, se déposent de futures calcarénites à ciment micritique et des sables moyens para-autochtones. A partir de -2 m, se dressent des colonies branchues de *Pavona*, des massifs de *Goniopora* et de *Lobophyllia hemprichii*. L'horizon suivant montre une zone de blocs formés de coraux nécrosés en place, (*Porites* sp., *Leptoria phrygia*) servant de support à des formes massives (*Favia*, *Favites*) ou encroûtantes (*Echinopora*, *Echinophyllia*). La partie supérieure de la pente se raccorde à un platier vivant constitué par des *Acropores* branchus et en coupelles, des dômes de *Porites* et des bouquets de *Seriatoporidae*.

L'orientation de la bordure sub-occidentale de la Grand Passe face à la houle dominante entraîne une modification de la zonation récifale au voisinage direct de cette dernière. La succession des unités bionomiques s'établit obliquement par rapport à la direction générale du front externe. Ainsi, la lèvre orientale de la passe

présente une structure typique en éperons et sillons de faible ampleur placés en position anormale en arrière du platier interne. En outre, sur le versant occidental, s'édifie une levée détritique orientée perpendiculairement à l'alignement frontal du récif. Ces perturbations conduisent à l'installation d'un régime courantologique particulier, rendant compte du développement exubérant des Alcyonaires ; le taux de recouvrement des *Lobophytum*, *Sarcophyton* et *Xenia* est de l'ordre de 75%.

(2)— Criques et déversoirs

La plupart des structures frontales désignées sur les cartes marines par le terme de passe ne sont en fait que de simples indentations entaillant la partie externe du platier.

Les Passes au Sable, Demie, Quatre-vingts Brisants correspondent à des zones déprimées de faible ampleur (100 à 150 m) pénétrant de quelques dizaines de mètres seulement à l'intérieur du front construit. En communication directe avec le système de sillons et de travées du platier clairsemé, ces déversoirs canalisent les masses d'eau intrarécifales et assurent alors leur retour vers le large. De même, la Passe Plate constitue une échancrure à sillons éternes accusés, peu profonde (50 à 80 m) et étroite (25-30 m), aux parois abruptes et très découpées, en relation avec les chenaux du platier à travées.

Largement ouverte sur la mer (700-800 m), la Passe Grand Bassin accidente la partie nord-occidentale de l'édifice sur une distance de plus de 500 m. Cette dépression comprend un ensemble de plusieurs petites criques entrecoupées de rainures qu'empruntent les eaux de décharge du lagon. L'une d'entre elles (Passe Carangue) a fait l'objet d'une étude détaillée. Orientée Nord-Sud, la Passe Carangue s'étend sur 150 m de long pour une largeur de 30 m environ, et une profondeur de 7 à 8 m. Dans la portion orientale, s'individualise une levée détritique presque totalement formée de blocs d'Acropores en coupelles, arrachés à la pente externe. La rainure située en avant de cette formation, est peu apparente. La platier externe se termine par une zone de sillons et d'éperons assez mal structurés. La pente externe est assimilable à un talus en pente douce, encombré de Madréporaires issus des contreforts, et piégés entre les massifs de *Millepora platyphylla* de grande taille et en voie de nécrose.

Certaines de ces colonies émergent aux BMVE (basses mers de vives eaux) en avant du front récifal. Le flanc Ouest offre une morphologie très comparable près de l'ouverture de la crique encore soumise à la houle. Lorsqu'on pénètre vers l'intérieur, la déclivité s'accroît et atteint un angle de l'ordre de 45° à 60°. Elle est constituée d'une blocaille dont les éléments de taille plus réduite sont roulés et localement recouverts d'une vase corallienne. Le fond de cette crique présente un tombant abrupt riche en Madrépores se répartissant en trois horizons distincts. La partie supérieure comprend des espèces branchues telles que *Acropora pharaonis*, *Pocillopora damicornis*, *Pocillopora* sp., *Stylophora* sp., ainsi qu'une grande Actinie du genre *Stoichactis*. Vers -2 m les formes branchues ou en bouquets sont remplacées par des colonies massives de *Leptoria phrygia*, *Platygyra daedala*, *Hydnophora microconos*, *Goniastrea* sp. La pente se poursuit de -2 m à -5 m et offre des surplombs où se mêlent des formes massives comme *Lobophyllia hemprichii*, *Favites* sp., et des colonies encroûtantes d'*Echinopora* et *Echinophyllia*. L'horizon inférieur est essentiellement peuplé par *Montipora foliosa* qui se dresse sur des dépôts sablo-vaseux.

D'une profondeur moyenne de 15 m, la crique, située en avant de l'îlot Booby, est allongée sur une distance de 800 m environ suivant le sens de propagation de la houle dominante et d'expansion du champ d'Acropores limitrophe. L'entrée, de 100 à 150 m de large, est en voie d'oblitération à la suite de l'implantation de pâtés coralliens de taille métrique, conditionnant une surélévation du fond (-3 à -6 m). A l'extrémité intérieure du rentrant, la croissance et l'anastomose des massifs construits conduisent à l'isolement total de certaines indentations, enclavant un système complexe de cuvettes et de vasques. Le fond, tapissé d'un sédiment biodétritique hétérométrique, est incliné de façon douce et régulière vers l'entrée.

Il convient de signaler que les secteurs nord et nord-orientaux du récif présentent de nombreuses échancrures généralement étroites (10 à 30 m), intéressant le platier sur la majeure partie de sa largeur (150-300 m), et en prolongation apparente avec l'axe de certaines ravines (Anse aux Anglais, Anse Tamarin, Pointe Grenade, Baladirou).

(3) — Les vasques

Entre la Pointe aux Cornes et la Pointe Grenade, le platier récifal est creusé d'excavations sub-circulaires ou grossièrement elliptiques, situées soit au niveau du platier externe, soit en arrière de la levée de blocs. Dans l'ensemble, leur forme présente une orientation préférentielle, en relation avec celle des autres entités morphologiques. De dimensions modestes (10 à 20 m de long pour 4 à 5 m de large), elles ne dépassent généralement pas la profondeur de 2 à 5 m.

Les flancs de ces vasques montrent une forte dissymétrie suivant leur orientation par rapport à la houle dominante. La partie exposée est constituée par un tombant sub-vertical. Les espèces rencontrées dans l'horizon supérieur sont surtout : *Favia stelligera*, *Pocillopora damicornis*, *Stylophora* sp., *Leptoria phrygia*, *Platygyra daedala* et l'Hydrocoralliaire *Millepora platyphylla*. L'horizon intermédiaire renferme des espèces encroûtantes (*Echinopora lamellosa*, *Echinophyllia* sp.) ou des Madréporaires massifs sur les surplombs (*Goniastrea*, *Favites*, *Hydnophora*). Ces derniers peuvent atteindre la couverture sédimentaire (calclutite ou sable fin à *Halimeda*). La pente des parois, placées à l'abri de l'action hydrodynamique, est plus faible (30° environ). Le taux de recouvrement du substrat par les Madrépores est inférieur à celui du versant opposé, la zonation peu nette. Les espèces les plus courantes sont : *Acropora pharaonis*, *Acropora* sp., *Montipora foliosa*, *Fungia* sp.

(4) — Les chenaux

Le complexe récifal est sillonné de chenaux à répartition apparemment irrégulière, de faible profondeur et de largeur variable. Les critères topographiques et géographiques permettent de distinguer trois types de chenaux.

(a) les chenaux orientés perpendiculairement à la ligne de rivage sont généralement en liaison directe avec des rivières torrentielles et certaines échancrures frontales (Passe Grand Bassin, Pass Sable). Le plus important, axé sur les ravines de la Baie Pistache et de la Baie du Nord, aboutit sur le front récifal, au niveau de la Passe Grand Bassin. Il s'agit d'une aire déprimée et très allongée, de faible déclivité (5° à 8°), en voie d'ensablement rapide (calcarénite fine réduite) et échelonnée d'émergences coralliennes plus ou moins florissantes (*Porites*). Elle pourrait correspondre au vestige d'une ancienne passe qui reliait le débouché des ravines précitées à la mer

ouverte. De même, la dépression mal individualisée, qui relie la Baie Topaze à la Passe Sable, pourrait relever d'un processus génétique analogue.

(b) les chenaux paraliques post-récifaux se présentent sous l'aspect de cuvettes allongées, peu profondes (2 à 8 m) et séparées par des hauts-fonds ensablés. S'étendant entre la Pointe Lafourche, à l'Ouest, et la Baie aux Huîtres à l'Est, elles sont établies à une distance variable du littoral ; ainsi, à la Pointe Manioc, le chenal longe directement la côte, alors que celui-ci est situé à plus de 500 m du fond de la Baie du Nord. Ces chenaux d'embarcation correspondent à des milieux de décantation en voie de comblement, piégeant une vase terrigène péltique ; leur permanence doit être assurée artificiellement par l'homme. Compte tenu de l'hypersédimentation, les peuplements de Madrépores ne sauraient y proliférer, à l'exception de quelques rares massifs à *Acropora pharaonis* (Baie du Nord).

Ces structures se poursuivent vers la partie méridionale et sud-occidentale de l'île par des dépressions modifiant peu la topographie générale des aires post-récifales. Seul le chenal situé en arrière de la Grande Passe présente des caractéristiques dimensionnelles notables, avec une largeur variant de 200 à 800 m et une profondeur de l'ordre de 6 à 20 m. Du point de vue sédimentologique, il joue le rôle d'un seuil séparant deux aires accumulatrices différentes, l'une à influence terrigène, l'autre à influence organogène. Le matériel alluvionnaire demeure ainsi piégé près de la côte et y constitue une ceinture vaseuse sur une distance n'excédant pas 500 à 600 m.

(c) — les chenaux périrécifaux ne sont que de simples cuvettes faiblement déprimées, généralement peu profondes (2 à 3 m aux BMVE), sillonnant de façon apparemment anarchique les domaines lagunaire et post-récifal. Ce réseau, complexe dans le détail, s'étend entre Petite Butte et l'Anse Raffin et se prolonge par des branches secondaires vers les îlots de Gombrani et de Pierrot ; un diverticule important assure la liaison entre le déversoir des Quatre-vingts Brisants et le système des îlots calcaires. Les faciès sédimentaires by sont essentiellement caractérisés par des bio-calcarénites fines à grossières.

(5) — Origine et relations évolutives des discontinuités.

D'une façon générale, ces quatre types de discontinuités ne constituent pas des entités géomorphologiques distinctes, mais une série de formes syngénétiques ayant une origine commune. Ces figures paraissent résulter, pour la plupart, de l'évolution différentielle d'une même structure initiale, à la suite de la variation des modalités écologiques et sédimentologiques locales durant le quaternaire récent.

Les relations de certaines passes et chenaux avec le réseau hydrographique insulaire sont manifestes, compte tenu de leur continuité topographique directe (carte 1). Les ravines de Port Mathurin et Port Sud-Est, des Baies aux Huîtres, Pistache, Topaze, St François et celles de l'anse aux Anglais et Tamarin semblent se prolonger au sein des aires récifales par l'intermédiaire de chenaux, s'ouvrant éventuellement sur la haute mer, au niveau de criques ou déversoirs. En outre, la Grande Passe et son annexe post-récifale présente une identité morphologique remarquable avec un complexe fluvial hiérarchisé en affluences (vallées des Anses Baleine, Grand Var, et, Cocos) et confluences (vallées des Anses Poursuite et Mourouk).

Maints traits de la morphologie récifale actuelle auraient été ainsi acquis au cours d'une phase de rajeunissement des profils torrentiels (Montaggioni, 1970). Le schéma évolutif invoqué est le suivant :

— au cours de la régression préflandrienne, se produit un surcreusement des vallées sub-aériennes qui se prolongent au sein d'un premier édifice corallien alors émergé. En outre, les îlots calcaires s'individualisent par morcellement du complexe dunaire.

— durant le flandrien (ou Aepyornien récent), s'implante un nouveau récif sur les restes du bioherme précédent, sous la forme de 5 à 6 platurs éparses qui, par sédimentation marginale et anastomose, forment un édifice frangeant unique autour de l'île. Localement, subsistent les anciens thalwegs submergés ; les chenaux ainsi délimités devaient faciliter le déplacement des masses d'eau vers le large ; le régime hydro-dynamique y était incompatible avec une sédimentation active et l'installation d'organismes constructeurs. Les bordures des platiers initiaux étant le siège d'un développement biologique florissant, la dénivellation entre le récif proprement dit et le fond des dépressions se serait progressivement accentué.

— aux époques récente et actuelle, l'action combinée de l'activité corallienne et des apports terrigènes va concourir à uniformiser la topographie de l'édifice récifal. D'une part, les épandages détritiques vont progressivement colmater les zones déprimées ; d'autre part, la croissance verticale des coraux, préférentiellement sur le front récifal, est à l'origine d'une surélévation du niveau moyen du platier et d'un isolement progressif de la crique externe et du chenal périrécifal correspondant. La vitesse de comblement, fonction du taux de sédimentation, est liée aux paramètres hydrodynamiques. Les courants dominants ESE-SE déportent le matériel sédimentaire vers les secteurs occidentaux du bioherme et déterminent un gradient sédimentologique évolutif, d'Est en Ouest. Ainsi, le fond de la Grande Passe de Port Sud-Est, directement soumis aux effets de la houle océanique et parcouru par de puissants courants de décharge, présente une couverture sédimentaire réduite. Par contre, la dépression la plus occidentale, située dans l'axe de la Baie Topaze, correspond à une zone totalement ensablée, à très faible déclivité, au contact direct du système des cayes et bancs sableux. En position intermédiaire, le chenal en liaison apparente avec la Passe Grand Bassin, est en voie de colmatage et d'uniformisation.

De même, il est à peu près certain que les vasques ont été originellement des criques ou des passes dans le front du-récif. Ces dernières se seraient fermées, et du fait de l'expansion du récif, se seraient trouvées enclavées au sein du platier. Cette assertion est corroborée par deux faits actuellement observables ; d'une part, l'évidence de la fermeture progressive de la Grande Passe ; d'autre part, l'orientation et la morphologie particulière de la crique Booby. Toutefois, ce schéma évolutif ne saurait avoir une valeur explicative générale. De même l'origine tectonique apparaît peu probable, l'île n'étant affectée par aucun accident structural majeur. Certains chenaux paraliques et périrécifaux semblent plutôt imposés par la morphogénèse récifale et insulaire durant le Quaternaire. Il s'agirait, soit des limites de raccordement ou d'expansion des platiers initiaux (cas du chenal reliant la région de Gombrani et Pierrot au déversoir des Quatre-vingts Brisants), soit des plans de dissection de la série dunaire (cas du réseau sillonnant l'archipel des îlots calcaires).

CONCLUSION

Les études de Pichon (1967, 1970), Faure et Montaggioni (1970) portant sur l'île Maurice et l'île de La Réunion ont montré que les récifs de ces deux îles n'avaient que très peu de caractéristiques communes, à l'exception de l'étroitesse de leur platier corallien, et la faible profondeur de leur lagon. Pichon précise en outre 'que les formations de l'une et de l'autre de ces îles ne présentent pratiquement aucun caractère de ressemblance avec celles de Nossi-Bé et de Tuléar'.

La caractéristique essentielle du récif de l'île Rodrigue réside dans l'opposition marquée qui existe entre la partie occidentale Au-Vent et le secteur occidental sous-le-Vent.

Au vu du seul critère dimensionnel, le secteur Nord-oriental pourrait présenter une similitude avec les récifs de La Réunion. Cependant, des différences essentielles existent entre ces deux types de formations récifales. Elles concernent à Rodrigue la présence d'une levée de blocs, bien structurée dans cette zone, en avant de laquelle s'individualise une rainure longitudinale. La présence de la levée détritique permet de distinguer un platier externe et un platier interne, dont la morphologie et la composition des peuplements sont franchement délimités. Enfin le raccordement avec le rivage s'effectue ici par un platier à travées fortement nécrosé et envahi par les sédiments de la basse plage.

Par contre, la partie occidentale présente une affinité certaine avec le récif de Tuléar. Outre la présence d'une levée de blocs déjà citée, les traits communs avec le grand récif malgache intéressent :

— l'existence d'un platier récifal d'une largeur comprise entre 1 et 2 im (voir schéma de répartition des unités morphologiques et bionomiques ; Tableau 1).

— l'extension des aires d'accumulation du matériel sédimentaire biodétritique plus ou moins fixé par les Phanérogames.

Cependant, un certain nombre de caractères morphologiques propres aux formations de Rodrigue, confère à cette île son originalité. N'ayant que très peu de traits communs avec La Réunion et Maurice, Rodrigue ne peut être comparable à l'une ou à l'autre et constitue dans le groupe des Mascareignes un troisième type de structure récifale dans cette partie de l'Océan Indien.

— les particularités géomorphologiques qui lui confèrent son originalité sont essentiellement liées à son histoire géologique au cours du Quaternaire et aux conditions hydrodynamiques locales.

— développement remarquable de la partie occidentale du complexe récifal, dont l'origine serait à rechercher dans la présence d'un vaste plateau sous-marin ;

— exiguité des platiers orientales et nord-orientales, vraisemblablement par la rigueur des paramètres hydrodynamiques ;

— complexité et diversité des structures à l'intérieur de chacune des grandes unités décrites ;

TABLEAU 1. Schéma de répartition des grandes unités morphologiques et bionomiques récifales de l'île Rodrigue

PENTE EXTERNE (0-10 m)	horizon supérieur 0-2 m	<i>Millepora, platyphylla, Pocillopora, Stylophora, Favia stelligera.</i>
	horizon moyen 2-6 m	<i>Echinopora, Echinophyllia, Favidae.</i>
	horizon inférieur 6-10 m	<i>Porites, Favidae, Acropora, Fungia, (Mentipora foliosa, Synarea sp. en mode calme) Alcyonaires (Sarcophytum).</i>
PLATIER EXTERNE	Plateforme des contreforts et sillons	<i>Pocillopora, Leptoria, Acropora, Platygyra, Alcyonaires (Lobophytum, Sarcophyton, Xenia), Zoanthaires (Palythoa), trottoir Algues calcaires (Litophyllum, Porolithon).</i>
	Rainure longitudinale antérieure	Organismes biodégradants.
	Trottoir récifal	<i>Pocillopora, Hydnothophora, Goniastrea, Porites, Acropora pharaonis (mode calme) banquettes de Modiolus (déversoirs).</i>
LEVÉE DETRITIQUE		Rempart ± ± cimenté par Melobesies.
PLATIER INTERNE	Platier compact	<i>Heliopora, Leptoria, Montipora, Porites, Cyphastrea, Pavona, Fungia, Galaxea, Pocillopora, Stylophora.</i>
	Platier à travées	
	Platier à éléments dispersés	<i>Turbinaria, Hydnothophora, Porites, Goniopora, Pheophycées (Sargassum, Turbinaria).</i>
	Microatolls	<i>Porites, Echinopora, Goniastrea.</i>
LAGON	Pâtes coralliens	<i>Porites, Cyphastrea.</i>
	Accumulations sédimentaires	Banc de sable, terebres, <i>Holothuria punctata.</i>
		Fond sablo-vaseux, Polychètes Tubicoles, terriers à Stomatopodés. Herbiers (<i>Halophila ovalis, H. balfouri</i>).

— grande variété des discontinuités géomorphologiques qui perturbent le schéma de répartition de ces unités en accroissant leur complexité. Ces anomalies topographiques semblent être, soit les vestiges plus ou moins colmatés d'anciennes vallées aériennes dans une topographie actuellement ennoyée à la suite d'une élévation du niveau de base, soit les limites de raccordement des platiers récifaux initiaux. La liaison évolutive entre ces divers figures apparaît donc manifeste (voir tableau 2).

— présence de cayes émergées, correspondant au point d'aboutissement du matériel biodétritique algo-corallien.

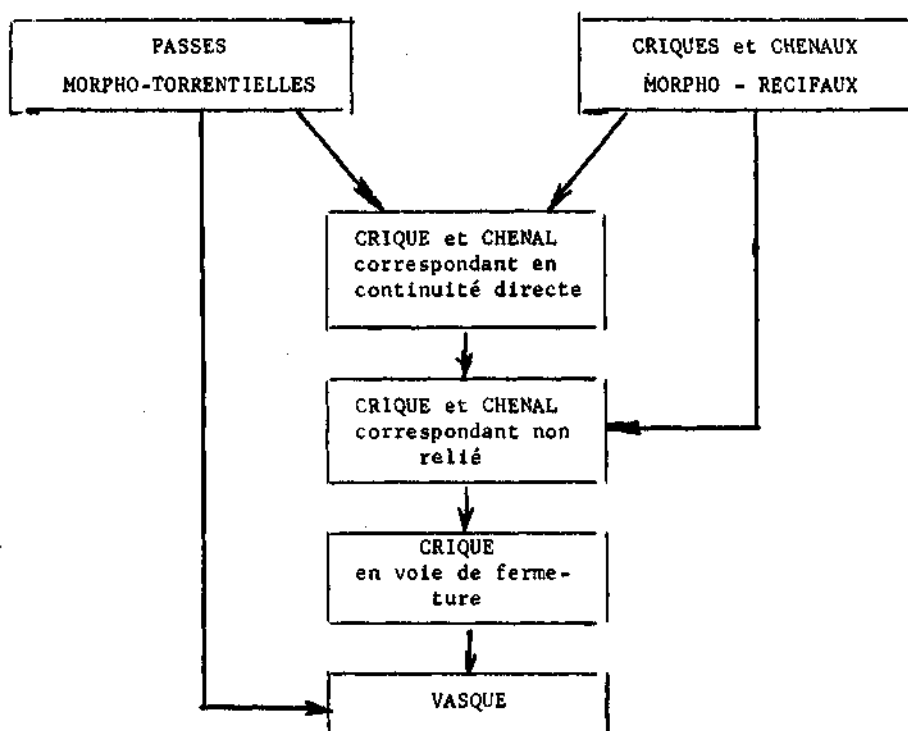


Tableau 2. Liaison évolutive entre les diverses discontinuités géomorphologiques

Sur le plan faunistique, les observations préliminaires permettent de formuler deux remarques spécifiques des peuplements du récif rodriguais. D'une part la présence de l'Alcyonaire *Heliopora cearulea* qui n'est signalé qu'aux Seychelles (Taylor, 1968) pour cette partie de l'Océan Indien, et qui à Rodrigue constitue un élément important du platier interne. D'autre part, l'importance prise par les Alcyonaires mous appartenant aux genres ; *Sarcophyton*, *Lobophytum*, *Xenia* dont les colonies occupent la majeure partie du substrat, dans les zones où la circulation de l'eau est active (Passe Port Sud-Est, Passe au Sable, île Plate, déversoirs de la côte occidentale).

REFERENCES

- BAISSAC, J. de B., P. E. LUBET, et C. M. MICHEL 1962. Les biocoenoses benthiques littorales de l'île Maurice. *Rec. Trav. Sta. mar. Endoume, bull.*, 25, fasc. 29 : 253-291.
- BALFOUR, I. B. 1879. An account of the petrological, botanical and zoological collections made in Rodriguez during the transit of Venus expeditions of 1874-75. *Royal Soc. Philos. Trans.*, (London), 168 : 579.
- BATTISTINI, R. 1959. Observations sur les récifs du Sud-Ouest de Madagascar. *Bull. Soc. Géol. France*, 1 (4) : 341-346.
- CADET Th. 1970. Contribution à l'étude de la végétation de l'île Rodrigue. *Royal Society of Arts and Science of Mauritius*. (under press)
- DALY, R. A. 1927. The geology of Saint Helena. *Amer. Acad. Arts Sci. Proc.*, 62 : 31-92.
- DERUARD, R. 1966. Contribution à l'étude du peuplement des sédiments sablo-vaseux et vaseuse intertidaux compactés ou fixés par la végétation de la région de Tuléar (Madagascar). *Etudes malgaches*, 14 : 1-94.
- FAURE, G. et L. MONTAGGIONI 1970. Le récif corallien de St Pierre de la-Réunion (Océan Indien) : géomorphologie et répartition des peuplements. *Rec. Trav. Sta. mar. Endoume*, hors série n° 10.
- GARDINER, J. S. 1936. The reefs of the western Indian Ocean. II. The Mascarene region. *Linnaean Soc. Cond. Trans. (Zoology)*, 19 : 426-436.
- GRAVIER, A., J. G. HARMELIN, M. PICHON, B. THOMASSIN, P. VASSEUR et P. WEYDERT 1970. Les récifs coralliens de Tuléar (Madagascar) : morphologie et bionomie de la pente externe. *C.R. Acad. Sci.*
- GUILCHER, A. 1956. Etude géomorphologique des récifs du Nord-Ouest de Madagascar. *Ann. Inst. océanogr.*, 33 (2) : 65-136.
- . 1958. Mise au point sur la géomorphologie des récifs coralliens de Madagascar et dépendances. *Mém. I.R. S.M.*, 2 : 89-115.
- MAC DOUGALL, I., B. G. J. UPTON, et W. J. WADSWORTH 1965. A geological reconnaissance of Rodriguez Island Indian Ocean. *Nature*, 206 : 26-27.
- MAC NAE, W. et M. KALK 1958. *A natural history of Inhaca Island, Mozambique*. Witwatersrand Univers Press, Johannesburg : 1-163.
- MONTAGGIONI, L. 1970. Essai de reconstitution paléogéographique de l'île Rodrigue (Archipel des Mascareignes, Océan Indien). *C.R. Acad. Sci., Paris*, (under press).
- PICARD, J. 1967. Essai de classement des grands types de peuplements marins benthiques tropicaux, d'après les observations effectuées dans les parages de Tuléar (S-W de Madagascar). *Rec. Trav. Sta. mar. Endoume*, fasc. hors série, suppl., 6 : 3-24.
- PICHON MICHEL 1964. Contribution à l'étude de la répartition des Madréporaires sur le récif de Tuléar, Madagascar. *Ibid.*, suppl., 2 : 81-203.
- . 1967. Caractères généraux des peuplements benthiques des récifs et lagons de l'île Maurice (Océan Indien), *Cahiers O.R.S.T.O.M. Océanogr.*, 5 (4) : 31-45.
- . 1969. Les peuplements à base de Scléractiniaires dans les récifs de la baie de Tuléar (Madagascar). *Symposium on corals and coral reefs*. Mandapam Camp. Jan. 1969, pp. 135-154.
- . 1970. Etude comparative des caractéristiques principales des récifs coralliens de Madagascar, La Réunion et l'île Maurice. *Royal. Soc. Zool. Soc. London—Symposium on regional variation in Indian Ocean coral reefs*. May 1970.

- PICHON MIREILLE 1967. Contribution à l'étude des peuplements de la zone intertidale sur sables fins et sables vaseux non fixés dans la région de Tuléar. *Rec. Trav. Sta. mar. Endoume*, hors série suppl., 7 : 57-100.
- TAYLOR, J. D. 1968. Coral reef and associated invertebrate communities (mainly molluscan) around Mahé, Seychelles. *Phil. Trans. Roy. Soc. London B*, n° 793, 254 : 129-206.
- THOMASSIN, B. 1969. Peuplements de deux biotopes de sables coralliens sur le grand récif de Tuléar, Sud-Ouest de Madagascar. *Rec. Trav. Sta. mar. Endoume*, Fasc. hors série suppl. n°9 : 59: 133.
- VINSON, J. 1964. Quelques remarques sur l'île Rodrigue et sur sa faune terrestre. *Proceeding of the Royal Society of arts and Sciences of Mauritius*, 2 (3) : 263-278.
- UPRON, B.G., W. J. WADSWORTH, et T. C. NEWMAN 1967. The petrology of Rodriguez Island, Indian Ocean. *Geol. Soc. of American Bull.*, 78 : 1495-1506.