

BULLETIN
du MUSÉUM NATIONAL
d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION BIMESTRIELLE

écologie générale

18

N° 162

MAI - JUIN 1973

BULLETIN
du
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, rue Cuvier, 75005 Paris

Directeur : Pr M. VACHON.

Comité directeur : Prs Y. LE GRAND, C. LÉVI, J. DORST.

Rédacteur général : Dr. M.-L. BAUCHOT.

Secrétaire de rédaction : M^{me} P. DUPÉRIER.

Conseiller pour l'illustration : Dr. N. HALLÉ.

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, revue bimestrielle, paraît depuis 1895 et publie des travaux originaux relatifs aux diverses branches de la Science.

Les tomes 1 à 34 (1895-1928), constituant la 1^{re} série, et les tomes 35 à 42 (1929-1970), constituant la 2^e série, étaient formés de fascicules regroupant des articles divers.

A partir de 1971, le *Bulletin* 3^e série est divisé en six sections (Zoologie — Botanique — Sciences de la Terre — Sciences de l'Homme — Sciences physico-chimiques — Écologie générale) et les articles paraissent, en principe, par fascicules séparés.

S'adresser :

- pour les **échanges**, à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 9062-62) ;
- pour les **abonnements** et les **achats au numéro**, à la Librairie du Muséum 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 17591-12 — Crédit Lyonnais, agence Y-425) ;
- pour tout ce qui concerne la **rédaction**, au Secrétariat du *Bulletin*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.

Abonnements pour l'année 1973

ABONNEMENT GÉNÉRAL : France, 360 F ; Étranger, 396 F.

ZOOLOGIE : France, 250 F ; Étranger, 275 F.

SCIENCES DE LA TERRE : France, 60 F ; Étranger, 66 F.

ÉCOLOGIE GÉNÉRALE : France, 60 F ; Étranger, 66 F.

BOTANIQUE : France, 60 F ; Étranger, 66 F.

SCIENCES PHYSICO-CIMIQUES : France, 15 F ; Étranger, 16 F.

International Standard Serial Number (ISSN) : 0027-4070.

Sur quelques caractéristiques morphologiques et écologiques des récifs coralliens de la région de Tuléar (Madagascar)¹

par Michel PICHON *

Résumé. — Les récifs coralliens actuels bordant la côte sud-ouest de Madagascar sont d'âge très récent. Ils se développent dans une zone caractérisée par des marées de forte amplitude, entraînant l'existence de vifs courants et l'exondation du platier récifal en vive-eau. Les types physiographiques sont variés : récifs frangeants, récifs-barrières, récifs à caye. Des indications morphologiques et bionomiques sont données à propos de quelques biotopes particuliers de la pente externe (dalle corallienne, tunnels et boyaux obscurs) et du platier récifal (absence de crête algale, crypto-faune des formations construites). Divers aspects de peuplements à Madréporaires libres sont signalés.

Abstract. — The coral reefs established along the southwest coast of Madagascar are, from a geological standpoint, very recent. The tide range is important in this region and, as a consequence, strong currents are observed during spring tides; the reef flat emerges completely at low water during these periods. The reefs which are encountered are of various physiographic types : fringing reefs, barrier reefs, reefs with sand cay. Some details on the morphology and ecology of peculiar and characteristic zones are given : coral flagstone, caves and crevices on the outer slope : lack of algal ridge and reef cryptofauna on the reef flat. Communities of free living scleractinian corals are mentioned.

La côte sud-ouest de Madagascar est bordée par un précontinent étroit sur lequel se sont établis des récifs coralliens bien développés et très variés, notamment entre Tuléar et Morombé. Une étude comparative de diverses formations coralliennes de l'océan Indien occidental montre que les récifs de la région de Tuléar présentent un certain nombre de caractères (notamment morphologiques et biologiques) qui leur sont propres, et dont nous détaillerons ici les principaux.

1. HISTOIRE GÉOLOGIQUE

On ne trouve pas, dans la région de Tuléar, de traces de récifs coralliens pléistocènes ou holocènes à un niveau supérieur à celui du plan d'eau actuel, contrairement à ce que l'on peut observer dans l'extrême nord ou dans l'extrême sud de Madagascar. Dans ces

1. Communication présentée aux Journées d'étude « Eaux et pêches outre-mer : inventaire, écologie, utilisation », Paris, 23-24 mars 1973, Laboratoire des Pêches Outre-Mer, Muséum national d'Histoire naturelle.

* Station marine d'Endoume, rue de la Batterie-des-Lions, 13007 Marseille.

régions, BATTISTINI (1964, 1965) signale en effet l'existence d'un (extrême sud) ou de deux (extrême nord) récifs anciens dont l'altitude est de quelques mètres au-dessus du niveau des hautes mers actuelles. Rien de semblable ne peut être observé dans la région proche de Tuléar, et la subsidence qui a affecté la plaine côtière au cours du Quaternaire (CLIQUET, 1957; BATTISTINI, 1959) pourrait être une des causes de cette situation.

Les récifs coralliens actuels existant le long de la côte sud-ouest de Madagascar ont, en fait, une histoire géologique très récente, entièrement holocène. Ces formations n'auraient commencé à se développer qu'après la fin de la période lavanonienne, et ne se seraient structurées (individualisation d'un platier sub-affleurant à basse mer) qu'au moment du maximum llandrien ou postérieurement à celui-ci (MAUGÉ *et al.*, en prép.). Ces récifs se sont donc façonnés en fonction d'un niveau du plan d'eau très peu différent du niveau actuel.

2. FACTEURS DU MILIEU

Certains facteurs du milieu présentent, dans la région de Tuléar, des caractéristiques qui sont rarement rencontrées en zone corallienne. Nous signalerons essentiellement les phénomènes de marées, dont l'amplitude (3,2 m) a de multiples conséquences, directes ou indirectes, sur les biotopes coralliens.

a — Exondation

L'importance des marnages provoque une exondation (qui peut durer près de deux heures) de la totalité des platiers récifaux pendant les basses mers de vive-eau. L'émersion est le principal facteur limitant la croissance verticale des Madréporaires, et donc de l'ensemble de la formation corallienne. Par ailleurs, aux effets propres de l'émersion, s'ajoutent les effets dus à des fortes variations de température : échauffement (pendant la basse mer diurne, en saison chaude), ou refroidissement (pendant la basse mer nocturne, en saison fraîche). Ces variations sont d'autant plus importantes que le climat de la région de Tuléar est de type mégathérmiqne. La plupart des espèces rencontrées sur les platiers exondables sont donc à la fois résistantes à la dessiccation et relativement eurythermes.

b — Courants de marées

Du fait de l'amplitude du marnage d'une part, et de la profondeur à la fois faible et très irrégulière des zones récifales d'autre part, les courants de marées sont en général très vifs, et constituent un système particulièrement complexe. Ils jouent un rôle majeur dans le transport, le tri et le dépôt des sédiments d'origine liozolastique.

L'abondance et la variété des dépôts sédimentaires est une des caractéristiques les plus remarquables des récifs du sud-ouest de Madagascar, et les courants de marées, plus encore que les houles, sont responsables de l'accumulation des sédiments sur toute la partie interne des édifices récifaux. Par ailleurs, les éléments d'origine terrigène apportés par les fleuves (Fiherenana et Onilahy, pour la région de Tuléar) sont repris par les courants de marées et largement étalés dans les lagons et sur une partie des platiers. Cela entraîne donc une véritable contamination des édifices récifaux, mais plus encore des lagons, par des sédiments terrigènes, contamination dont les effets se remarquent sur la nature des peuplements.

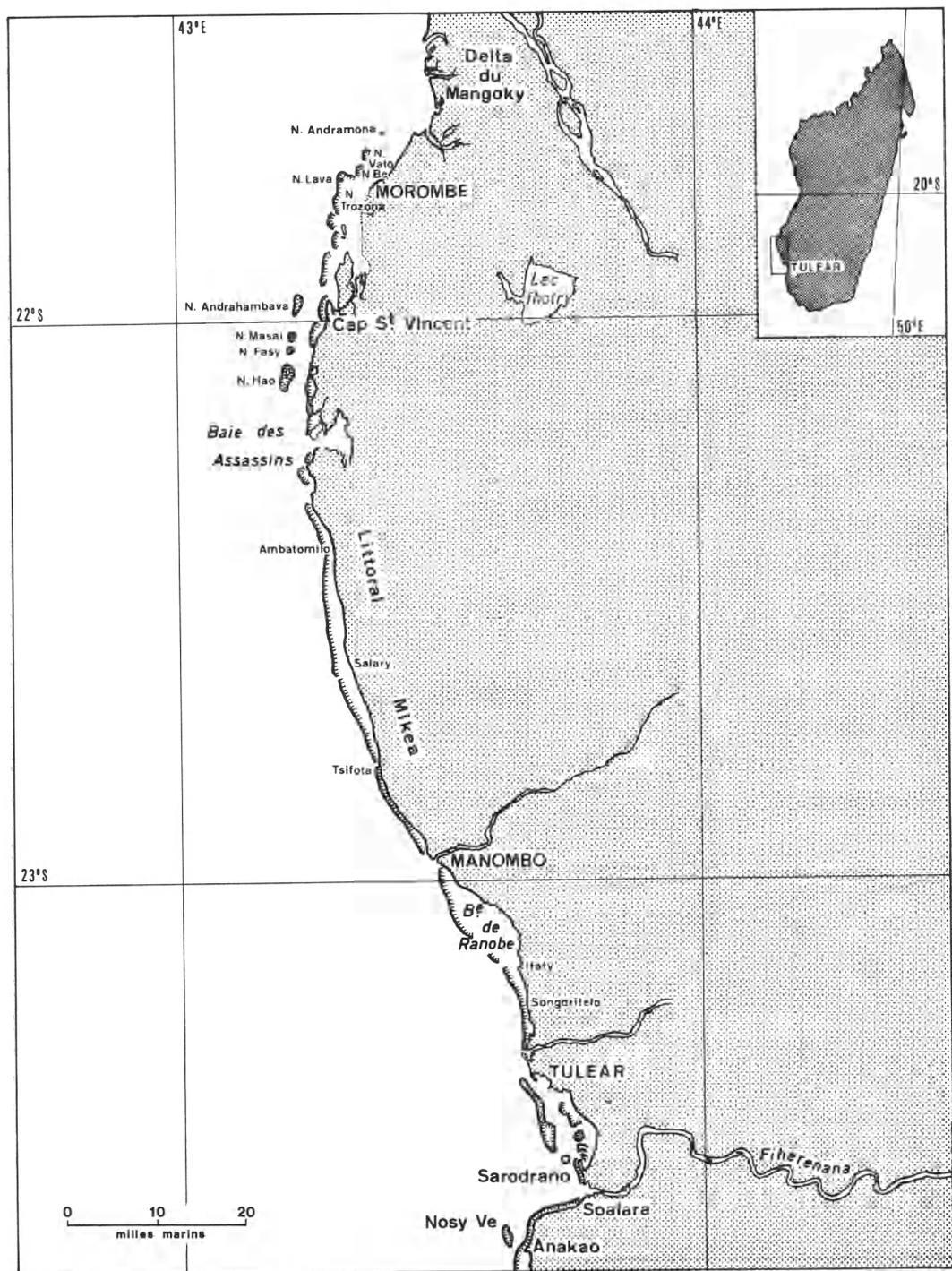


FIG. 1. — Localisation des récifs coralliens le long de la côte sud-ouest de Madagascar. (Erratum : lire « Onilahy » au lieu du « Fiharenana ».)

3. TYPES PHYSIOGRAPHIQUES

Si l'on considère la côte sud-ouest dans son ensemble, on doit constater que les édifices coralliens appartiennent à des types physiographiques extrêmement variés : récifs frangeants au sud de l'Onilahy d'une part, et entre Maoumbo et la baie des Assassins d'autre part ; récifs-barrières devant les baies de Tuléar et de Ranobé ; barrière fragmentée entre la baie des Assassins et le cap Saint-Vincent. Bien entendu, on peut observer tous les stades intermédiaires entre formation frangeante et formation barrière. Il existe, de plus, quelques très beaux exemples de récifs à cayé émergée, tels que Nosy Hao et Nosy Vé, qui ont été l'un et l'autre bien décrits par BATTISTINI (1959, 1964).

Les récifs-barrières, dont le front externe est proche du rebord précontinental, ne sont jamais très éloignés de la côte, en raison de l'étroitesse même de ce précontinent (quelques milles tout au plus). Les lagons, étirés entre les récifs et la côte, prennent donc la forme allongée qui caractérise les « chenaux postrécifaux » (CLAUSADE *et al.*, 1971). Ceux-ci conservent toujours une profondeur modérée, inférieure à 20 m en général. La seule exception est celle du lagon situé en arrière de la barrière fragmentée, au nord de la baie des Assassins.

Les formations coralliennes de cette région présentent cependant des platiers que l'on pourrait qualifier d'anormalement larges : 2 000 m en moyenne, pour le Grand Récif de Tuléar, par exemple. Bien peu de récifs indopacifiques ont des platiers atteignant un tel degré de développement. Dans la plupart des cas, en effet, leur largeur ne dépasse pas 1 000 m (Mururoa : 600 m, Bikini : 1 000 m, Yonge Reef : 900 m, Diego Garcia : 800 m). Par contre, les platiers de Mayotte (Comores) ont une largeur de près de 1 500 m, et ceux de Fadifolli (Maldives) avoisinent 1 800 m. Cette particularité des récifs du sud-ouest de Madagascar a été signalée par BATTISTINI (1959) qui l'explique par un recul rapide de la ligne de rivage le long de la plaine côtière basse, permettant l'étalement des matériaux détritiques par la grande houle de Sud-Ouest.

4. MORPHOLOGIE

Une étude détaillée de la morphologie des récifs coralliens de la région de Tuléar a été faite par CLAUSADE *et al.* (1971) ; ce travail montre l'existence d'un certain nombre de particularités morphologiques, à propos desquelles on peut apporter quelques précisions.

La pente externe montre deux horizons (GRAVIER *et al.*, 1970) : une zone supérieure à éperons et sillons (dont la présence est constante dans les récifs océaniques en mode relativement battu), et une zone inférieure, représentée à Tuléar par une dalle corallienne. L'originalité de la zone supérieure à éperons et sillons réside dans l'existence d'un réseau de tunnels et de boyaux obscurs, creusés au sein de l'édifice récifal sous le platier externe, et s'ouvrant sur l'extérieur à quelques mètres de profondeur ; ce réseau de cavités fronto-récifales paraît exister dans certains autres récifs, mais il n'a été que rarement mentionné, et les auteurs qui l'ont observé ne semblent pas en avoir apprécié l'importance. On pourrait être tenté de comparer la dalle corallienne de la pente externe de Tuléar à la « terrasse

des 20 m » observée dans plusieurs atolls du Pacifique ; en fait, elle en diffère profondément, tant par sa morphologie (surface en pente douce et régulière de 20 à 55 m) que par son peuplement dans lequel, outre les Madréporaires, dominent les Algues, Spongiaires, Alcyonnaires et Gorgonaires. La dalle corallienne de la pente externe de Tuléar n'est guère davantage comparable au front externe d'Aldabra, tout au moins dans sa morphologie ; la zonation des peuplements, par contre, montrerait une relative similitude.

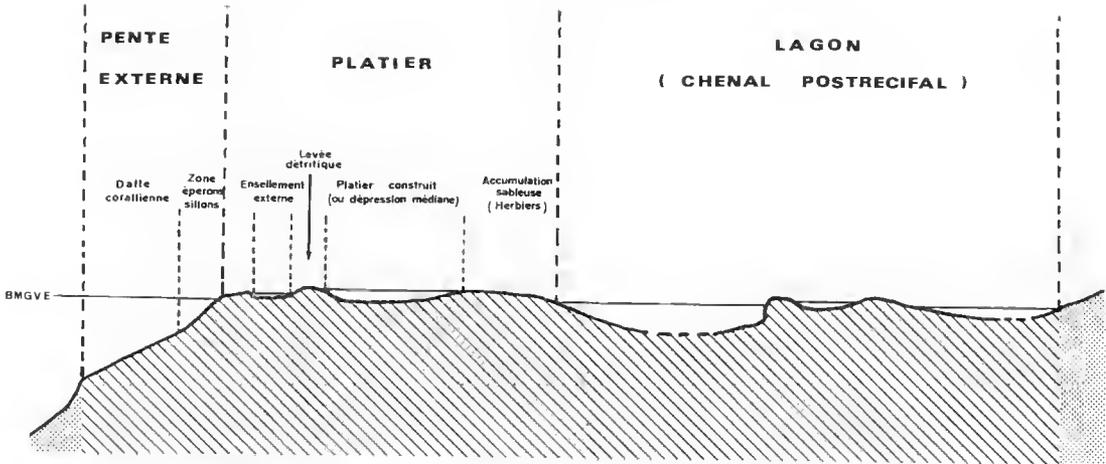


FIG. 2. — Coupe schématique à travers le Grand Récif de Tuléar.

Sur les platiers récifaux, deux éléments morphologiques ont une importance considérable ; ce sont la levée détritique d'une part, et l'accumulation sableuse d'autre part, l'un et l'autre éléments constituant une ligne de reliefs qui, à marée descendante, émerge largement avant le reste du platier. Les levées détritiques des récifs du sud-ouest de Madagascar sont des levées à alimentation régulière (par opposition aux levées de tempêtes ou de cyclones, fréquentes sur de nombreux récifs, et dont l'alimentation présente un caractère essentiellement occasionnel). Elles peuvent se présenter soit sous l'aspect d'une juxtaposition d'une série de dômes détritiques, étirés perpendiculairement au front des récifs, soit sous forme de remparts détritiques plus ou moins continus.

L'accumulation sableuse s'étale sur toute la moitié interne des platiers récifaux. Sauf dans ses parties les plus hautes, elle est couverte d'herbiers de Phanérogames marines diverses (Hydrocharitacées, Zauichelliacées) qui jouent un rôle important dans la stabilisation et la fixation des sédiments.

La présence quasi constante dans les récifs du sud-ouest de Madagascar de levées détritiques d'une part, et d'une accumulation sableuse d'autre part, entraîne entre ces deux lignes de reliefs l'existence, à basse mer, d'une nappe d'eau résiduelle épircifale favorable à une installation secondaire de formations à base de Madréporaires (platier interne construit). Bien représenté dans la région de Tuléar, ce platier interne construit ne paraît ni très fréquent ni très développé dans l'ensemble des récifs de l'Indopacifique (il a été signalé en Nouvelle-Calédonie, aux Nouvelles-Hébrides et sur la Grande Barrière d'Australie) ; notons

également qu'il n'existe que sous une forme larvée dans les formations coralliennes du nord-ouest de Madagascar.

En général, le platier interne construit est lui-même divisé en plusieurs zones de caractéristiques morphologiques différentes : platier compact, platier à alignements, platier clairsemé, platier à micro-atolls. Localement, ces diverses zones peuvent être en totalité ou en partie remplacées par une dépression médiane qui est à considérer, dans la plupart des cas, comme l'équivalent de l'« inner moat » des auteurs de langue anglaise.

Signalons qu'il existe aussi, en avant de la levée détritique, entre celle-ci et la plateforme supérieure des éperons, une dépression ou ensellement externe. Aux basses mers de vive-eau, cet ensellement externe reste occupé, lui aussi, par une nappe d'eau résiduelle qui correspond en partie à l'« outer moat ». L'ensellement externe n'est pas un élément constant des récifs coralliens du sud-ouest de Madagascar : il est fréquemment mal individualisé, et, en de nombreux endroits, fait même totalement défaut.

5. BIONOMIE

a — *Pente externe*

Sur la pente externe des formations coralliennes, deux biotopes se succèdent bathymétriquement : zone à éperons et sillons, de 0 à 20 m environ, et dalle corallienne, entre 20 et 55 m. Nous avons déjà indiqué que la dalle corallienne constituait une figure morphologique originale des récifs de la région de Tuléar : elle renferme également un peuplement qui paraît très particulier et, en définitive, assez peu comparable à celui des pentes externes (d'ailleurs fort peu étudiées) des autres récifs indopacifiques.

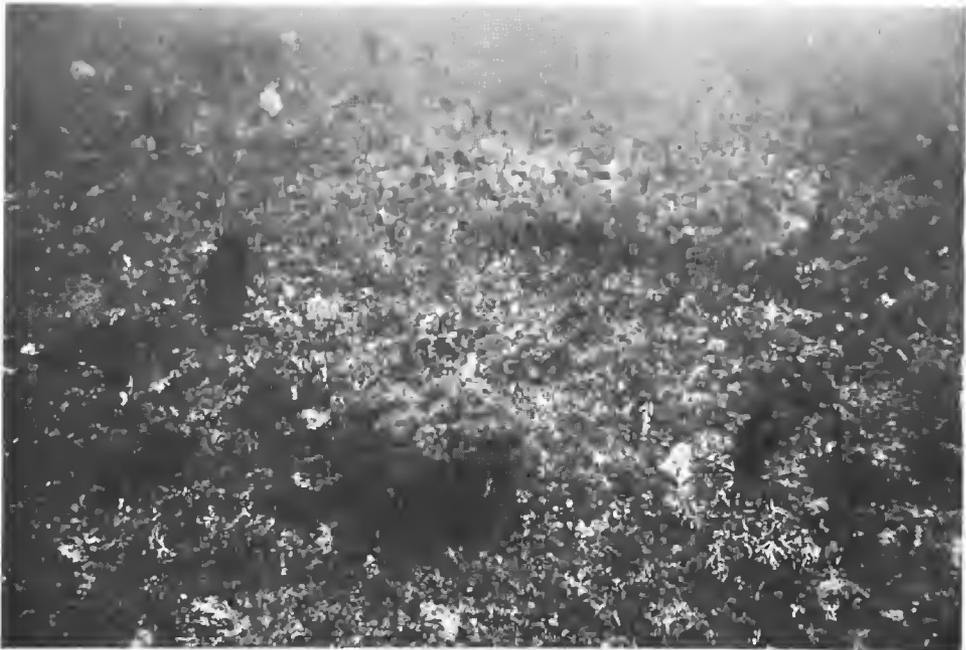
La flore et la faune de la dalle corallienne sont très diversifiées : les Algues sont surtout représentées par des Rhodophycées (*Botryocladia*, *Neurymenia*, *Galaxaura*, *Trichogloea*) auxquelles s'ajoutent localement des Phécophycées (*Spathoglossum asperum*) ou des Chlorophycées (*Caulerpa brachypus* notamment). Chez les Invertébrés, ce sont les Spongiaires et les Anthozoaires (Alcyonaires, Gorgonaires, Anthipathaires, Madréporaires) qui dominent nettement. L'énumération, au demeurant fort longue, des espèces vivant sur la dalle corallienne n'a pas sa place ici. Signalons seulement que, parmi les Madréporaires, on remarque une relative abondance de Mussidae (*Blastomussa*, par exemple), et notamment de formes solitaires (*Cynarina lacrymalis*, *Parascalymia citiensis*). On retrouve également les représentants des genres *Leptoseris* et *Echinophyllia* mais ceux-ci ne sont pas particulièrement dominants, à l'inverse de ce que WELLS (1954) mentionne pour les atolls des îles Marshall ; tout au plus peut-on parler, à Tuléar, d'une dominance au niveau des familles Agariciidae (*Leptoseris*, *Paclyseris*) et Pectiniidae (*Echinophyllia*, *Oxyppora*, *Pectinia*).

Les peuplements des grottes, tunnels et boyaux obscurs qui s'ouvrent sur la pente externe, au niveau de la zone à éperons et sillons, sont tous séiaphiles à des degrés divers (VASSEUR, 1964). En fonction de la décroissance de la lumière, on peut observer le remplacement de peuplements à dominance algale par des peuplements à dominance animale. Les peuplements à dominance algale se présentent eux-mêmes sous trois aspects :

— aspect à *Lithothamnium prolifer*, sur les faces supérieures, encore relativement bien éclairées, des surplombs ;



3



4

FIG. 3 et 4. — 3 : Peuplement de la pente externe : dalle corallienne, Grand Récif de Tuléar, profondeur 28 m. Aspect à Spongiaires (*Petrosia testudinorum*), Gorgonaires (*Beryce indica*) et Hydraires (*Halicornaria* sp.).
 4 : Peuplement de la pente externe : dalle corallienne, Grand Récif de Tuléar, profondeur 36 m. Aspect à Spongiaires (*Clathria* sp.), Bryozoaires et Algues (*Caulerpa brachypus*, *Botryocladia* spp.). (Photos M. Picnon.)

— aspect à *Ethelia biradiata*, dans les parties supérieures ombragées des surplombs et sur les surfaces verticales ;

— aspect à *Lithoporella melobesioides*, *Neogoniolithon laccadivicum*, *N. myriocarpum*, dans les parties inférieures des parois et sur les planchers.

Les peuplements à dominance animale montrent une très nette diminution du taux de recouvrement, allant de pair avec l'accentuation du caractère sciaphile. Au fur et à mesure de la diminution de l'éclairement, on distingue successivement deux stocks d'espèces :

— le premier stock correspond à une véritable biocénose sciaphile, présentant localement divers aspects, en fonction de l'affaiblissement de l'éclairement (aspect à *Tyrosocyphus vitiensis*, *Tabastrea aurea*, *Dendrophyllia* sp., ces trois espèces se relayant elles-mêmes de façon remarquable : aspect à *Placospongia carinata*) ;

— le dernier stock rassemble les espèces présentant un fort degré de sciaphilie (fond des surplombs et boyaux obscurs). Ce peuplement renferme des Hydrocoralliaires (*Stylaster eximius*) et surtout des Spongiaires Lithistidés (*Callipelta ornata*, *C. cavernicola*), Pharétronides (*Plectroninia radiata*) et silico-calcaires (*Astrosclera willeyana*).

Il est à remarquer que, dans ces biotopes très particuliers que constituent les grottes et boyaux obscurs de la région de Tuléar, on observe, du fait de la similitude des conditions d'éclairement, des remontées d'espèces vivant normalement dans des zones plus profondes ; c'est le cas notamment pour *Callipelta ornata* et *Astrosclera willeyana*. Le nombre de ces remontées est d'ailleurs fort probablement limité par le fait que certaines espèces « profondes » ne supportent pas l'échauffement estival de température des eaux superficielles.

b — *Platier externe*

Nous ne mentionnerons les peuplements de platier externe que pour signaler l'absence de crête algale, et ceci malgré la présence d'espèces du genre *Porolithon* (*P. onkodes*, *P. craspedium*). Il n'est d'ailleurs peut-être pas inutile de rappeler ce que GENIGURU *et al.* (1965 : 65) écrivaient à ce sujet à propos de Mayotte : « Depuis les études américaines sur les îles Marshall, on a plus ou moins pris l'habitude de considérer comme un trait caractéristique des récifs océaniques la « crête algale », constituée d'Algues calcaires, et en particulier de *Porolithon*, de couleur rose, qui couronne les récifs du côté externe, dans leur partie la plus battue... On ne doit pas considérer la crête algale comme un trait caractéristique des récifs océaniques battus par la houle du large ; elle n'existe qu'en certaines régions des mers coralliennes et manque en d'autres, en particulier à Mayotte ». Ces considérations rejoignent d'ailleurs celles formulées précédemment par WELLS (1954 : 404), à propos de Yonge Reef, sur la Grande Barrière d'Australie : « From this, it appears that although algae are abundant here, an algal ridge, similar to those of the reefs previously analyzed does not occur in spite of the favourable situation ».

Le cas des récifs de la région de Tuléar est tout à fait semblable à celui de Mayotte et de Yonge Reef. Les causes de la prolifération des Algues calcaires (*Porolithon*) sur le front externe de certains récifs demeurent inconnues.

c — *Platier interne*

Le platier interne construit (formations secondaires de Madréporaires) ou son biotope

de substitution (dépression médiane) est sans doute la zone qui montre la plus grande diversité spécifique, du point de vue des coraux notamment. Ceux-ci se présentent sous des formes très anfractueuses, constituant un véritable réseau de microcavités. De plus, de nombreux organismes foreurs (Clionés, Sipunculides) taraudent les calcaires bioconstruits et ajoutent leurs multiples galeries aux anfractuosités résultant du concrétionnement organogène. De tout cela résulte l'existence d'une véritable maille alvéolaire récifale, qui abrite un riche peuplement d'invertébrés appartenant à l'échelon trophique secondaire. Ce peuplement de la maille alvéolaire récifale, encore appelé « cryptofaune », est, d'après CLAUSADE (1970, 1971), composé principalement d'Annélides Polychètes (*Eunice coecinea*, *E. afro punctata*, *Lysidice collaris*, *Lepidonotus jukesi*, *L. jacksoni*) et de Crustacés divers (Amphipodes, Isopodes, Décapodes Natantia et Reptantia, etc.). Si la cryptofaune est particulièrement bien développée dans les formations construites du platier interne, en raison de la nature très vacuolaire du substrat, elle n'est pas pour autant absente des autres biotopes récifaux : on la retrouve sur le platier externe (dans les concrétionnements dus aux Mélobésiacés), dans les levées détritiques ou leurs biotopes de substitution, et même localement, lorsque les édifices coralliens sont sous l'influence d'apports terrigènes (proximité d'embouchures de fleuves), dans les formations sableuses d'*Idanthyrsus pennatus*. La faune de la maille alvéolaire récifale a une importance capitale dans les réseaux trophiques des récifs : en effet, VIVIEN (1973) a montré que 50 % des Poissons du platier interne utilisent la cryptofaune comme nourriture.

d — Peuplements à Madréporaires libres

Un certain nombre de Madréporaires vivant dans les récifs coralliens ne sont pas sessiles comme la plupart des coraux constructeurs, mais, à l'état adulte du moins, sont des espèces libres. Ces formes libres peuvent vivre soit dans les interstices ou anfractuosités des formations bioconstruites (*Fungia fungites*, *F. scutaria*, par exemple), soit sur la surface des sédiments dont elles constituent alors, dans la plupart des cas, des faciès d'épifaune (THOMASSIN, 1971). Les Madréporaires libres peuvent être des formes simples (*Fungia*, *Heterocyathus aequicostatus*, *Sphenotrochus*) ou coloniales (*Halomitra philippinensis*, *Leptoseris papyracea*, *Goniopora stokesi*). Ces diverses espèces peuvent vivre sur des substrats de composition granulométrique très variable, depuis les sédiments les plus grossiers jusqu'aux vases à peu près pures. Par voie de conséquence, il existe des peuplements à Madréporaires libres dans tous les grands biotopes récifaux : sur les sédiments relativement grossiers de la pente externe et des passes, se trouvent *Leptoseris papyracea*, *Sphenotrochus* spp., *Trachyphyllia geoffroyi*. Les sédiments épircifaux présentent des faciès à *Diaseris distorta*, *Goniopora stokesi*, et, plus localement, *Siderastrea radians* (recherchant un sédiment plus fin). Les sables peu cuvasés des lagons renferment des peuplements à *Heterocyathus aequicostatus* et *Heteropsammia michelini*. Enfin, sur les pentes les plus vaseuses (mode abrité) des lagons se localisent *Halomitra philippinensis* et, plus rarement, *Fungia danai*.

e — Ichtyofaune récifale

En raison de l'importance — déjà signalée — de la marée, qui provoque en vive-eau l'émersion d'une grande partie du platier, l'ichtyofaune épircifale présente des caractères particuliers. C'est ainsi que le peuplement du platier (platier interne notamment) peut se diviser (VIVIEN, 1973) en un peuplement permanent et un peuplement temporaire.

Le peuplement permanent, qui comprend les Poissons demeurant sur le platier interne quel que soit l'état de la marée, est composé de deux groupes d'espèces :

— espèces qui restent toute leur vie sur le platier interne ; il s'agit, dans l'ensemble, de formes de petite taille, si l'on excepte quelques Muracnidae ;

— espèces qui n'accomplissent sur le platier interne qu'une partie de leur cycle (jeunes de Serranidae, par exemple).

Le peuplement temporaire comprend tous les Poissons dont la présence sur le platier interne est liée aux marées. On y distingue :

— des espèces pélagiques, planctophages ou piscivores ;

— des espèces nectobenthiques, vivant sur les pentes récifales.

Au sein de chacun de ces deux peuplements, il existe un relié de deux populations, l'une à activité diurne (composée essentiellement d'herbivores et d'omnivores), l'autre à activité nocturne (composée seulement de carnivores). En morte-eau, les deux peuplements (temporaires et permanent) coexistent, et on observe seulement sur le platier une alternance des deux populations diurnes et des deux populations nocturnes ; en vive-eau, il y a retrait du peuplement temporaire à chaque marée basse.

CONCLUSIONS

Nous avons ci-dessus attiré l'attention sur quelques caractères remarquables des récifs coralliens de la région de Tuléar. Les exemples choisis montrent que ces formations récifales présentent des aspects originaux, parfois très marqués, qui leur confèrent une certaine individualité. Ceci ne doit pas nous faire oublier, cependant, que la plupart des éléments morphologiques ou des peuplements que nous avons décrits se retrouvent, plus ou moins bien développés, dans d'autres récifs indopacifiques (mais rarement ensemble dans un seul et même édifice). Réciproquement, la plupart des grands biotopes caractérisant les récifs indopacifiques sont présents dans la région de Tuléar ; on ne peut guère citer comme exception que les fonds de vases calcaires (boues coralliennes) de lagon, lesquelles paraissent faire totalement défaut.

Ainsi les formations coralliennes du sud-ouest de Madagascar peuvent-elles être considérées non seulement comme bien développées, mais aussi comme très complètes. A ce titre, elles représentent, sinon un modèle, du moins un excellent exemple de récif corallien indopacifique, sans être pour autant dénuées de caractères originaux.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BATTISTINI, R., 1959. — Observations sur les récifs coralliens du sud-ouest de Madagascar. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 7^e sér., **1** (4) : 341-346.
- 1964. — Étude géomorphologique de l'extrême sud de Madagascar. Éd. Cujas, Paris, 636 p.
- 1965. — Le Quaternaire littoral de l'extrême nord de Madagascar. *Bull. Ass. fr. Étude Quaternaire*, **2** : 133-144.

- CLAUSADE, M., 1970. — Répartition qualitative et quantitative des Polychètes vivant dans les alvéoles des constructions organogènes épircifales de la portion septentrionale du Grand Récif de Tuléar. *Recl. Trav. Sta mar. Endoume-Marseille*, hors-série, suppl. **10** : 259-270.
- 1971. — Peuplement annélien des levées détritiques et de leurs biotopes de substitution dans la région de Tuléar (Madagascar). *Tethys*, suppl. **1** : 127-135.
- CLAUSADE, M., N. GRAVIER, J. PICARD, M. PICHON, M. L. ROMAN, B. THOMASSIN, P. VASSEUR, M. VIVIEN, et P. WEYDERT, 1971. — Morphologie des récifs coralliens de la région de Tuléar (Madagascar) : Éléments de terminologie récifale. *Tethys*, suppl. **2** : 1-76.
- CLIQUET, P. L., 1957. — La tectonique profonde du sud du bassin de Morondava. C.C.T.A. Conférence de Tananarive, avril 1957, Comptes rendus, **2** : 375-398.
- GRAVIER, N., J. G. HARMELIN, M. PICHON, B. THOMASSIN, P. VASSEUR et P. WEYDERT, 1970. — Les récifs coralliens de Tuléar (Madagascar) : Morphologie et Biologie de la pente externe. *C. r. Acad. Sci., Paris*, **270** : 1130-1133.
- GUILCHER, A., L. BERTHOIS, Y. LE CALVEZ, R. BATTISTINI et A. CROSNIER, 1965. — Les récifs coralliens et le lagon de l'île Mayotte (Archipel des Comores, Océan Indien). *Mém. ORSTOM*, **11**, 210 p., 16 pl.
- THOMASSIN, B., 1971. — Les faciès d'épifaune et d'épiflore des biotopes sédimentaires des formations coralliennes dans la région de Tuléar (sud-ouest de Madagascar). *Synop. zool. Soc. Lond.*, **28** : 371-396.
- VASSEUR, P., 1964. — Contribution à l'étude bionomique des peuplements sciaphiles infralittoraux de substrat dur dans les récifs de Tuléar (Madagascar). *Recl. Trav. Sta mar. Endoume-Marseille*, hors-série, suppl. **2** : 1-77.
- VIVIEN, M., 1973. — Contribution à la connaissance de l'éthologie alimentaire de l'ichtyofaune du platier interne des récifs coralliens de Tuléar (Madagascar). *Tethys*, suppl. **5** : 221-308.
- WELLS, J. W., 1954. — Recent corals of the Marshall islands. *U.S. Geol. Survey Prof. Paper*, **260** (1) : 385-486, pl. 94-185.

Manuscrit déposé le 26 avril 1973.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3^e sér., n^o 162, mai-juin 1973,
Écologie générale 18 : 297-307.

Achévé d'imprimer le 31 janvier 1974.

IMPRIMERIE NATIONALE

3 564 003 5

Recommandations aux auteurs

Les articles à publier doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés d'un résumé en une ou plusieurs langues. L'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué figurera sur la première page, en note infrapaginale.

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait).

Il convient de numéroter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux compliqués devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme une figure.

Les *références bibliographiques* apparaîtront selon les modèles suivants :

BAUCHOT, M.-L., J. DAGET, J.-C. HUREAU et Th. MONOD, 1970. — Le problème des « auteurs secondaires » en taxionomie. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2^e sér., 42 (2) : 301-304.

TINBERGEN, N., 1952. — The study of instinct. Oxford, Clarendon Press, 228 p.

Les *dessins* et *cartes* doivent être faits sur bristol blanc ou calque, à l'encre de chine. Envoyer les originaux. Les *photographies* seront le plus nettes possible, sur papier brillant, et normalement contrastées. L'emplacement des figures sera indiqué dans la marge et les légendes seront regroupées à la fin du texte, sur un feuillet séparé.

Un auteur ne pourra publier plus de 100 pages imprimées par an dans le *Bulletin*, en une ou plusieurs fois.

Une seule épreuve sera envoyée à l'auteur qui devra la retourner dans les quatre jours au Secrétariat, avec son manuscrit. Les « corrections d'auteurs » (modifications ou additions de texte) trop nombreuses, et non justifiées par une information de dernière heure, pourront être facturées aux auteurs.

Ceux-ci recevront gratuitement 50 exemplaires imprimés de leur travail. Ils pourront obtenir à leur frais des fascicules supplémentaires en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum : 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris.

