Les Cahiers d'Outre-Mer

Revue de géographie de Bordeaux

248 | Octobre-Novembre 2009
Sud-Ouest de l'Océan Indien

Fonctions et logiques d'interface des récifs coralliens sur le littoral de la Réunion

Communication présentée aux XI^e Journées de Géographie tropicale, « Les interfaces. Ruptures, transitions et mutations », 7-10 novembre 2005, et actualisée en décembre 2009.

Émilie Mirault et Gilbert David

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/com/5820>

DOI : 10.4000/com.5820

ISSN : 1961-8603

Éditeur

Presses universitaires de Bordeaux

Édition imprimée

Date de publication : 1 octobre 2009

Pagination : 571-588

ISBN : 978-2-86781-657-4

ISSN : 0373-5834

Référence électronique

Émilie Mirault et Gilbert David, « Fonctions et logiques d'interface des récifs coralliens sur le littoral de la Réunion », *Les Cahiers d'Outre-Mer* [En ligne], 248 | Octobre-Novembre 2009, mis en ligne le 01 octobre 2012, consulté le 19 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/com/5820> ; DOI : 10.4000/com.5820

Fonctions et logiques d'interface des récifs coralliens sur le littoral de la Réunion¹

Émilie MIRAULT², Gilbert DAVID³

Dans la littérature scientifique, le littoral est moins défini comme une unité territoriale spécifique aux limites précises, que celles-ci soient naturelles ou administratives, que comme un espace d'interface aux limites souvent floues, résultat d'une discontinuité naturelle séparant l'ensemble continental de l'ensemble marin. Le littoral correspond alors

« à la partie des fonds marins sujette à l'action directe de la terre et à l'espace terrestre sujet à l'action directe de la mer » (B. Coutts, 1989).

Pour notre part nous l'envisageons comme un système où s'échangent en permanence des flux d'énergie, de matière organique ou de matière minérale provenant des écosystèmes terrestres et marins qui le bordent (David, 2004, 2005 ; Mirault, 2004, 2007).

Les écosystèmes coralliens sont à la fois le résultat de cette zone de contact et d'échanges et une zone d'interface supplémentaire entre le milieu marin et le milieu terrestre. Au cours de cet article, nous verrons que cette interface est plurifonctionnelle et se compose de multiples espaces, les uns relevant de la géomorphologie ou du fonctionnement de l'écosystème marin, les autres relevant des fonctions qu'ils assurent vis-à-vis des populations riveraines et des autres usagers. Ces fonctions peuvent être assimilées aux usages qui sont fait du milieu récifal ou aux services écologiques que ceux-ci génèrent pour reprendre un vocabulaire économique (Moberg et Folke, 1999 ; Moberg et Rönnbäck, 2003 ; David et Mirault, 2003).

1. Communication présentée aux XI^e Journées de Géographie tropicale, « *Les interfaces. Ruptures, transitions et mutations* », 7-10 novembre 2005, et actualisée en décembre 2009.

2. IRD – US 140 ESPACE/ UMS 3108 Université Blaise Pascal – CNRS, Clermont-Ferrand ; mél : emilie.mirault@univ-bpclermont.fr

3. IRD Réunion US 140 ESPACE, mél : gilbert.david@ird.fr

I – La place des écosystèmes coralliens dans le système littoral réunionnais

En raison du caractère volcanique de l'île, qui occupe une position de « point chaud », les complexes récifaux de la Réunion sont faiblement développés. Limités aux côtes occidentales et méridionales, du Cap La Houssaye au nord jusqu'à Grande Anse au sud, ils se structurent en quatre entités principales (Conand et Chabanet, 1997) :

- le récif frangeant⁴ de Saint-Gilles-La Saline et les plates formes récifales adjacentes ;
- le récif frangeant de Saint-Leu et les plates formes récifales associées ;
- le récif frangeant de l'Étang-Salé ;
- les récifs frangeants de Saint-Pierre / Petite Île et les plates formes récifales de Grand-Bois et de Grande Anse au sud, (fig. 1).

Au total, ces récifs couvrent moins de 10 % du linéaire côtier (25 km contre 210 km). Leur superficie n'est que de 12 km², soit un indice récifal de 0,005⁵ contre respectivement des indices de 0,15 et 2,1 pour l'île Maurice et la Nouvelle-Calédonie. Si l'on compare avec les complexes récifaux de Mayotte, dont l'indice est de 4, le contraste est encore plus saisissant.

4. Un récif frangeant est un « récif formé contre une terre émergée, non récifale, ou contre un récif émergé, directement accolé à la côte ou juste séparé d'elle par un chenal étroit » (Battistini *et al.*, 1975, p. 11).

5. km² de structures récifales / km² de terres émergées.

1 – Structuration et limites de l'interface récifale

L'origine récente des structures récifales de la Réunion (moins de 8 500 ans) explique qu'il n'en existe que deux types : les récifs frangeants dits embryonnaires et les récifs frangeants proprement dits (fig. 2 et 3). Les édifices coralliens spécifiques aux atolls (couronne et lagon) ou aux îles hautes « anciennes » (récif-barrière et lagon associé) sont ici absents. Les récifs frangeants embryonnaires comprennent les bancs récifaux et plates-formes récifales dont le développement ultérieur peut conduire à un récif frangeant qui est la structure récifale la plus présente à la Réunion puis à un récif barrière ou à un atoll, stades de développement qui n'existent pas encore à la Réunion. Les formes les plus anciennes du complexe sont localisées de Saint-Gilles à La Saline les Bains, à Saint-Leu et enfin à Saint-Pierre (Montaggioni, 1978).

Figure 2. – Les deux types de structures récifales.

D'après Battistini *et al.*, 1975.

Conception et réalisation : E. Mirault, 2005

Figure 3. – Les espaces de l'interface récifale.

Du large vers la côte, cinq compartiments constitutifs de l'écosystème coralliens sont observés ; chacun correspond à des conditions morphologiques, hydrodynamiques, sédimentologiques et bionomiques homogènes⁶ :

- L'ensemble **prélittoral** : composé de plateforme et rebord précontinentaux non récifaux ;
- L'ensemble **frontorécifal** : pente externe récifale, toujours immergée et d'inclinaison variable vers le large ;
- L'ensemble **épirécifal** : platier récifal (partie sommitale et horizontale du récif) qui émerge durant les basses mers ;
- L'ensemble **postrécifal** : dépression d'arrière récif (appelée également chenal d'embarcation) correspond à une étendue d'eau de faible profondeur (de 1 m à 1,5 m en moyenne à basse mer) et large de quelques mètres à 200 ou 300 m au maximum à La Saline qui sépare le platier récifal de la plage ;

6. Établies par Picard, 1967 ; Pichon, 1973 ; Battistini *et al.*, 1975, cette classification a été reprise par les différents auteurs ayant travaillé sur les complexes récifaux réunionnais (Robert, 1974 ; Montaggioni, 1978 ; Faure, 1982).

- L'ensemble **frontolittoral** : pente du littoral correspondant notamment aux plages sableuses qui marquent le point de transfert des éléments en provenance des aires productrices épirécifales et post-récifales. Dans certaines zones, en cas d'absence de dépression postrécifale, cette unité est en continuité directe avec la zone épirécifale (Montaggioni et Faure, 1980).

Au sein même de ce compartiment, quatre secteurs peuvent être identifiés (Troadec *et al.*, 2002, p. 5) :

- *l'avant plage* qui est une zone toujours submergée, subissant en permanence les actions hydrodynamiques responsables des mouvements sédimentaires ;
- *la plage* à proprement parler ou *estran* qui est sous l'emprise régulière des régimes généraux en période de beau temps ;
- *la haute plage* atteinte par les régimes de tempêtes et les très grandes marées. Elle ouvre sur les cordons ou systèmes dunaires conduisant à
- *l'arrière-plage*.

Ces secteurs entretiennent des liens connexes entre eux et avec l'écosystème corallien. Dans cette mosaïque de composantes spatiales, les passes et les ravines ont un statut un peu particulier dans la mesure où elles peuvent être considérées comme des espaces dits « corridors », facilitant ainsi certains flux entre l'océan et le milieu terrestre (David, 2005).

Résultat et lieu de nombreux échanges, le milieu récifal constitue une zone de contact particulièrement riche et dynamique. À ce titre, il peut être considéré comme une zone d'interface supplémentaire entre le milieu marin et le milieu terrestre par rapport aux autres espaces littoraux de l'île.

2 – Une interface dynamique

Le littoral récifal peut être considéré comme un système bioénergétique ouvert, échangeant en permanence des flux d'énergie, de matière organique ou minérale provenant des milieux terrestre et marins qui le bordent (fig. 4). D'une manière générale, les flux qui animent les dynamiques sont maximaux à l'interface et décroissent ensuite au fur et à mesure qu'on s'éloigne de cette zone de contact, dans le domaine de la biodiversité comme dans celui des usages et pratiques qui sont faits du milieu.

Parmi les principaux flux d'énergie atteignant l'espace littoral, deux sont d'origine atmosphérique (les radiations solaires et le vent), un d'origine terrestre (les cours d'eau), trois d'origine océanique (la marée, la houle et les vagues). En été austral les tempêtes tropicales et les cyclones peuvent générer

Figure 4. – Une interface dynamique.

des vagues de plusieurs mètres de hauteur dont l'énergie est suffisante pour occasionner des crises érosives sur les littoraux à galets de la côte Est et dans une moindre mesure sur les plages coralliennes de la côte Ouest. L'hiver, les houles australes générées par les tempêtes du Grand Sud peuvent également modifier le profil des plages de la partie méridionale de l'île (Troadec *et al.*, 2002).

Les flux de matière qui s'échangent entre le milieu terrestre et le milieu marin sont principalement de nature minérale. Il s'agit des particules terrigènes issues de l'érosion des sols véhiculées par les eaux de ruissellement et le réseau hydrographique. En l'absence de fleuves et de mangroves, les exportations de matière organique morte, notamment de débris végétaux sont peu abondantes. Seule la matière organique vivante sous la forme de poissons adultes, de juvéniles ou de larves fait l'objet de flux circulant dans le sens mer /terre (réseau hydrographique) ou inversement⁷.

7. Ainsi la remontée des bichiques, nom local des larves de deux espèces de gobies (*Sicyopterus lagocephalus* et *Cotylopus acutipinni*) fait-elle l'objet à la Réunion d'une intense activité halieutique saisonnière.

II – Les récifs coralliens en tant qu'interface plurifonctionnelle

1 – L'interface mer/terre dans sa dimension naturelle : fonctions de filtre et d'enrichissement

En opposition aux autres formes littorales, les récifs coralliens constituent une catégorie à part, étant donné que leur existence tient à la présence d'êtres vivants⁸. Cette distinction nécessite d'aborder les récifs coralliens non plus comme une simple forme géomorphologique littorale mais comme un ensemble vivant constitué d'éléments multiples et complexes dont la combinaison édifie les structures. Dans sa dimension naturelle, l'interface terre/mer joue deux principaux rôles : un rôle de filtre ou de protection (fig. 3 et 5) et un rôle d'enrichissement (fig. 3 et 6).

Figure 5. – Les fonctions de filtre/protection de l'interface récifale.

8. Les récifs sont une construction de carbonate de calcium générée par un animal : le polype, à l'intérieur duquel se développent des algues unicellulaires appelées zooxanthelles. Les coraux ne pourraient subsister sans la présence de ces algues qui utilisent la lumière solaire, le gaz carbonique dissous dans l'eau de mer, l'azote et le phosphore minéral pour fabriquer une large part de la matière organique dont se nourrit le polype. En retour, les excréta de ces derniers fournissent de l'azote et du phosphore aux algues. La construction des édifices de coraux durs ou madréporaires repose donc sur une symbiose.

Le front récifal joue un rôle primordial de tampon entre l'océan et le milieu terrestre dans la dissipation de l'énergie des vagues. Il protège de ce fait la ligne de rivage de l'érosion et peut être qualifié « d'espace barrière ». Le platier freine la propagation des ondes nées du déferlement des vagues contre le front récifal et dissipe aussi leur énergie. À ce titre, il peut être qualifié « d'espace filtre ». Ces espaces barrière et filtre sont aussi des espaces refuges où les poissons herbivores et les juvéniles viennent s'abriter des prédateurs. Jusqu'à un certain seuil de tolérance, les récifs coralliens peuvent également jouer un rôle de recyclage pour les nutriments d'origines endogène et exogène.

L'écosystème corallien assure des fonctions d'enrichissement à partir des flux de matière vivante et de matière morte qui sont échangés entre le milieu terrestre et le milieu marin. La diversité des récifs coralliens offre des possibilités d'existence à des millions d'êtres vivants, végétaux, et animaux, qui trouvent là de quoi se nourrir, se reproduire et se cacher. Les coraux sont les principaux producteurs benthiques de cet écosystème qui conditionnent la majeure partie de la vie qui s'y développe. Ils sont à la base d'un réseau alimentaire complexe et jouent le rôle de nurseries (Letourneur, 1992 ; Chabanet, 1994). La diversité des poissons est un bon indicateur de la richesse de ce milieu d'interface⁹. Il existe deux manières d'aborder cette richesse : soit effectuer une radiale qui va de la pente externe jusqu'à la dépression d'arrière récif, on s'intéressera alors aux espèces inféodées au fond (dites benthiques) ou vivant à proximité (dites démersales), soit réaliser une verticale en un point fixe afin d'évaluer la diversité de chaque tranche d'eau. Trois grandes catégories écologiques peuvent alors être distinguées (Chabanet et Harmelin-Vivien, s.d.) : les espèces vivant en rapport avec le sédiment, les espèces vivant en relation avec les formations coralliennes et les espèces nageant en pleine eau. Les poissons se répartissent aussi selon une distribution horizontale en fonction des différents biotopes ou zones géomorphologiques rencontrés sur les récifs coralliens. Ainsi, à l'intérieur d'un récif frangeant, les peuplements ichtyologiques vont se différencier en un peuplement d'arrière-récif, un peuplement de platier et un peuplement de dépression d'arrière récif.

2 – L'interface nature-société : fonctions de polarisation anthropique

Envisager les récifs coralliens selon une stricte perspective naturaliste est très restrictif. Ils doivent également être envisagés en tant qu'une interface nature/société. En tant que système spatial d'interface, le littoral récifal se

9. 1 000 espèces estimées au total, dont 250 à 300 espèces inféodées aux récifs. L'horizon de la pente externe, en particulier entre - 6 et - 20 m, se caractérise par la plus grande richesse et diversité en espèces (Letourneur et Chabanet, 1994).

Figure 6. – Les fonctions d'enrichissement de l'interface récifale.

compose d'un espace naturel – l'écosystème – et d'un espace anthropique – le socio-système. La combinaison de l'écosystème et du socio-système *via* le système d'interface forme l'éco-socio-système, lequel s'inscrit dans l'espace et le temps sous la forme d'un géo-éco-socio-système¹⁰ (fig. 7).

Entre les potentialités offertes par les nombreux actifs naturels¹¹ de l'éco-système et les besoins que l'homme cherche à satisfaire se crée un jeu d'inter-relations, dans le système d'interface qui s'exprime à travers deux fonctions principales :

- les fonctions de ressources
- et les fonctions de support spatial,

qui sont associées dans la notion d'espaces-ressources.

10. En référence au géo-système de Georges Bertrand (Bertrand, 1978 ; 1989).

11. Nous utilisons le terme général d'**actifs naturels** qui rassemblent l'ensemble des composantes de l'écosystème. Ce terme est notamment utilisé par les économistes de l'environnement (Faucheux et Noël, 1995, par exemple). Pour ces derniers, les actifs naturels désignent l'ensemble des éléments qui ne sont pas productibles par l'homme. Les actifs naturels de l'écosystème corallien acquièrent le statut de ressources par les usages qui permettent d'assurer *via* des transferts d'énergie, de matière et d'information, des besoins physiologiques, socio-économiques et culturels aussi bien aux niveaux individuel que collectif.

Figure 7. – Représentation schématique de l'éco-socio-système corallien.

Les espaces ressources coralliens cristallisent de forts enjeux socio-économiques et le caractère d'interface nature/sociétés du récif corallien s'exprime par le fait que les usages y sont plus nombreux et plus diversifiés que sur les autres parties du littoral réunionnais. Au total, une vingtaine d'usages et activités ont été recensés. Toutefois il est essentiel de distinguer les niveaux de dépendance qui unissent les usages à l'écosystème corallien (Mirault, 2007). Trois principales catégories d'usages peuvent être distinguées en fonction de ce lien de dépendance (fig. 8) :

- les usages directs : il s'agit des pratiques qui dépendent exclusivement de la présence de l'écosystème corallien. Au sein de cette catégorie, on fait la distinction entre d'une part les usages qui extraient une partie des ressources et d'autre part les usages non extractifs. À la différence des ressources halieutiques, la majorité des ressources touristiques des récifs coralliens ne font pas l'objet de prélèvements ;

- les usages semi directs : cette catégorie regroupe les usages qui dépendent des caractéristiques physiques générées par la présence des récifs coralliens mais non inhérentes à l'écosystème (vagues, zone de baignade...) ;
- les activités indirectes, assimilables à l'ensemble des activités dont l'existence ne dépend pas directement de la présence de l'écosystème corallien, mais plutôt de l'existence des usages directs et/ou semi directs qui sont faits de cet écosystème.

À chacune de ces trois catégories d'usage correspondent des entités récifales spécifiques. Les caractéristiques biophysiques, les potentialités et les contraintes de chaque entité récifale déterminent les usages et activités qui y sont pratiqués.

Figure 8. – Usages et activités liés à l'écosystème récifal.

Les *plages et arrière plages* représentent le principal pôle attractif à partir duquel se structure l'espace balnéaire (Mirault et David, 2008). Elles forment une sorte de passerelle entre le milieu marin et le milieu continental (fig. 9). La plage et son arrière plage sont un lieu de convivialités familiale et sociale.

Figure 9. – Les fonctions de polarisation anthropique de l'interface récifale.

Par exemple, il existe à la Réunion une grande tradition du « pique-nique créole » qui permet aux cellules familiales et amicales de se réunir autour d'un repas dans un espace public. Les arrière plages ombragées sont un des lieux privilégiés de cette pratique réunionnaise. La *dépression d'arrière récif* est, quant à lui, l'espace le plus intensément fréquenté pour la baignade et toutes les pratiques nautiques tel que la voile, la planche à voile, etc. Grâce à la présence des récifs qui assurent la protection des baigneurs contre les courants et les requins, ce sont les uniques espaces du littoral réunionnais où ces usages peuvent être pratiqués en toute sécurité. Les *platiers récifaux* sont les principaux espaces ressources pour les pratiques halieutiques à l'instar des *passes* et des *fronts récifaux* (particulièrement riches). Enfin, les *pentcs externes* sont les lieux de prédilection pour la découverte des fonds sous-marins (plongée subaquatique, bateaux à fond de verre...), la photographie sous-marine, ou encore la chasse sous-marine (fig. 10).

Figure 10. – Les fonctions de polarisation anthropique de l'interface récifale.

*

À partir des usages et activités liées à la présence des récifs coralliens et des services rendus à l'homme, sept principales fonctions socio-économiques peuvent être rattachées à cette interface :

- des fonctions récréatives,
- des fonctions touristiques,
- des fonctions alimentaires,
- des fonctions cadre de vie et esthétique,
- des fonctions économiques,
- des fonctions sociales,
- des fonctions culturelles.

Ces différentes fonctions sont interdépendantes. L'existence des fonctions d'enrichissement est en partie le résultat de l'existence des fonctions de filtre et de protection. L'association des deux assure les fonctions de polarisation anthropique. En retour, la polarisation anthropique influence sur les récifs coralliens et par conséquent sur leurs fonctions de filtre et d'enrichissement (fig. 11).

Toutefois, cette interdépendance repose sur un équilibre très précaire, qui l'est d'autant plus que, à la Réunion, l'écosystème corallien est extrêmement vulnérables aux agressions naturelles et humaines, en raison de sa taille réduite, de sa jeunesse et de l'étroitesse de la dépression d'arrière récif qui place partout les formations récifales à proximité du trait de côte. Or, la fréquence et l'intensité de ces agressions vont croissant, du fait notamment de l'urbanisation du littoral récifal et des bassins versants amont¹². La pression anthropique est particulièrement élevée à Saint-Gilles, principale station balnéaire de l'île qui accueille à la fois les réunionnais et les touristes en villégiature.

Figure 11. – Une interface plurifonctionnelle en interaction.

12. Au 1^{er} janvier 2004, la population de la Réunion était estimée à 766 200 habitants, soit 303 hab./km², et il est prévu qu'elle approche des 827 000 habitants à l'horizon 2010 pour atteindre le million d'habitants en 2030. Actuellement, la population se concentre à 82 % sur la frange littorale où la densité à l'hectare est de 3 à 4 fois supérieure à la densité moyenne de la Réunion.

Au total, le fonctionnement de l'écosystème corallien est structuré par des phénomènes antagonistes de construction et de destruction. Outre les phénomènes de destruction intrinsèques à l'écosystème corallien regroupés sous l'appellation de bio-érosion, les agressions que subissent les récifs coralliens ont deux origines distinctes : naturelle et anthropique. Parmi les menaces naturelles majeures qui pèsent sur les récifs coralliens figurent les cyclones¹³, le blanchissement¹⁴, la prolifération d'*Acanthaster planci*¹⁵, l'érosion et la sédimentation¹⁶. Ces dégradations d'origine naturelle peuvent être fortement renforcée par les dégradations d'origine anthropique telles que la pollution des eaux¹⁷, l'exploitation des ressources halieutiques du récif ou encore le piétinement des coraux.

De cet équilibre précaire, lié à la fragilité des écosystèmes coralliens, dépend la plurifonctionnalité de cette zone d'interface. Pour qu'elle continue à remplir tous ses rôles, il est indispensable de parvenir à un équilibre acceptable entre la conservation et l'utilisation des récifs coralliens. Tel est l'objet de la Réserve Naturelle Marine de la Réunion créée par décision du Premier Ministre en février 2007.

13. Outre l'impact direct de destruction provoquée par la force des houles cycloniques, les cyclones ont un effet indirect en raison de l'importance des transports solides par les rivières. Ceux-ci induisent une forte sédimentation de matériel terrigène en zone récifo-lagonaire, au débouché des rivières, qui provoque l'asphyxie des coraux.

14. Phénomène naturel de plus en plus fréquent, intense et étendu qui contribue au déclin des écosystèmes coralliens (Glynn, 1991 ; Wilkinson et Buddemeier, 1994 ; Wilkinson *et al.*, 1999), le blanchissement des coraux se traduit par une perte des algues symbiotiques et/ou réduction de concentrations en pigments chlorophylliens dans les zooxanthelles qui résident dans les tissus de l'hôte et qui leur donnent leur couleur. Si, dans la plupart des cas, les coraux peuvent régénérer leurs zooxanthelles, un stress trop important et persistant peut toutefois entraîner la mort des colonies. Les événements de blanchissement à petite échelle sont pour la plupart intervenus lors d'anomalies du système El Niño (ENSO). Il peut également y avoir des événements de blanchissement à grande échelle dont les causes sont généralement plus ponctuelles.

15. Il s'agit d'une étoile de mer qui se nourrit de tissus coralliens qu'elle digère *in situ*. Cette *Acanthaster* provoque de fortes modifications des communautés coralliennes, avec d'importantes mortalités.

16. La quantité de matériaux perdue dans la mer est estimée à 3 000 tonnes/km²/an, ce qui représente une érosion moyenne d'environ 1 mm/an, ce qui situerait la Réunion parmi les régions du globe où l'érosion est la plus active (SECA, 1995).

17. Les pollutions domestiques, industrielles et agricoles provoquent un enrichissement artificiel des eaux côtières en nitrates et phosphates et se traduisent par des phénomènes d'eutrophisation qui induisent une diminution de la calcification des coraux et favorisent la multiplication des algues et d'autres organismes non constructeurs, au détriment des coraux qu'ils étouffent.

Bibliographie

- Battistini R. et al.**, 1975 – Éléments de terminologie récifale indopacifique. *Thetys*, Vol. 7, n° 1, p. 1-111.
- Bertrand G.**, 1978 – Le paysage entre la nature et la société. *Revue de géographie des Pyrénées et du Sud-Ouest*, Toulouse, vol. 49, p. 239-258.
- Bertrand G.**, 1989 – La nature en géographie, un paradigme d'interface. *Géodoc*, Université Toulouse le Mirail, n° 34.
- Chabanet P.**, 1994 – *Étude des relations entre les peuplements benthiques et les peuplements ichtyologiques sur le complexe récifal de Saint-Gilles/La Saline (Île de la Réunion)*. Thèse, Université Aix-Marseille III : Marseille, 235 p.
- Chabanet, P. et Harmelin-Vivien M.**, s.d. – *Les poissons des récifs coralliens* : <http://www.com.univ-mrs.fr/IRD/atollpol/ecorat/poissons.htm>
- Conand C. et Chabanet P.**, 1997 – Récifs coralliens de la Réunion. *Vie Océane*, Vol. 2, p. 2.
- Coutts B.**, 1989 – Mean high water as a cadastral boundary. *Ocean & Shoreline Management*, Vol. 12, p. 309-330.
- David G.**, 2005 – *Spatialité et temporalité océanes, recherche sur les îles et les rivages de l'Océanie et de la partie occidentale de l'océan Indien*. HDR, Université de Paris – Sorbonne : Paris, Vol. 1, 369 p. ; Vol. 2, 428 p.
- David G.**, 2004 – Territoire et littoral, approches méthodologiques. In : CHERUBINI, B., dir. – *Le Territoire littoral, tourisme, pêche et environnement dans l'océan Indien*. L'Harmattan – Université de la Réunion : Paris – Saint-Denis, p. 31-58.
- David G. et Mirault E.**, 2003 – L'estimation socio-économique d'un patrimoine naturel comme outil du développement durable : l'exemple des récifs coralliens de l'île de la Réunion. In : COSAERT P. et BART F., dir. – *Patrimoines et développement dans les pays tropicaux. IX^e Journées de Géographie Tropicale, 12 et 14 Septembre 2001, La Rochelle*. Presses Universitaires de Bordeaux – DYMSET – CNRS : Pessac, p. 95-102 (Coll. Espaces tropicaux, n° 18).
- Faucheux S. et Noel J.F.**, 1995 – *Economie des ressources naturelles et de l'environnement*. A. Colin : Paris, 370 p.
- Faure G.**, 1982 – *Recherche sur les peuplements de scléractiniaires des récifs coralliens de l'archipel des Mascareignes (océan Indien occidental)*. Thèse d'État, Université Aix-Marseille II : Marseille, 452 p.
- Glynn P.W.**, 1991 – Coral Reef Bleaching in the 1980's and Possible Connections with Global Warming. *Trends in Ecology and Evolution*, vol. 6, p. 175-179.
- Harmelin-Vivien M.**, 1979 – Ichtyofaune des récifs coralliens de Tuléar : écologie et relations trophiques. Thèse, Université Aix-Marseille : Marseille, 165 p.
- Letourneur Y.**, 1992 – *Dynamique des peuplements ichtyologiques des platiers récifaux de l'île de la Réunion*. Thèse d'Université, Aix-Marseille II : Marseille, 244 p.
- Letourneur Y. et Chabanet P.**, 1994 – Variations spatio-temporelles de l'ichtyofaune des platiers récifaux à la Réunion. *Cybium*, vol. 18, n° 1, p. 25-38.

- Mirault E.**, 2007 – *Les fonctions et enjeux socio-économiques des écosystèmes récifaux : une approche géographique des valeurs de l'environnement appliquée à l'île de la Réunion*. Thèse, Université de Paris X : Nanterre, 650 p.
- Mirault E.**, 2004 – Approche socio-économique du territoire littoral récifal de l'île de la Réunion : une contribution à sa gestion intégrée. In : CHERUBINI B., dir. – *Le Territoire littoral, tourisme, pêche et environnement dans l'océan Indien*. L'Harmattan – Université de la Réunion : Paris – Saint Denis, p. 57-73.
- Mirault E. et David G.**, 2008 – Le rôle structurant des récifs coralliens dans la mise en tourisme du littoral réunionnais. In : DEHOORNE O. et SAFFACHE P., dir. – *Mondes insulaires tropicaux : Géopolitique, économie et développement durable*. Ellipses : Paris, dossier n° 4, p. 80-104.
- Montaggioni L.**, 1978 – *Recherches géologiques sur les complexes récifaux de l'archipel des Mascareignes, océan Indien*. Thèse, Université d'Aix-Marseille II : Marseille, 213 p.
- Picard J.**, 1967 – Essai de classement des grands types de peuplements benthiques tropicaux d'après les observations effectuées dans les parages de Tuléar (SW de Madagascar). *Recueil des travaux de la station marine d'Endoume*, Vol. 6, p. 3-24.
- Pichon M.**, 1973 – *Recherches sur les peuplements à dominance d'Anthozoaires dans les récifs coralliens de Tuléar (Madagascar)*. Thèse, Université d'Aix-Marseille II : Marseille, 416 p.
- Robert R.**, 1974 – *Morphologie littorale de l'île de la Réunion*. Centre Universitaire de la Réunion : Saint-Denis, 182 p.
- SECA**, 1995 – *Charte réunionnaise de l'environnement, phase 1 : diagnostic*. UE, DIREN, Région Réunion, Conseil général de La Réunion : Saint-Denis de la Réunion, 21 p.
- Troadec R., Fourcade J.N., Germain N., Gausset M., Lapierre B., Marechal Ch. et Psaradelis M.-A.**, 2002 – *Suivi de l'évolution du profil des plages coralliennes de la Réunion, 1998-2001*. Rapport Association Parc Marin de la Réunion. Laboratoire des Sciences de la Terre, Université de la Réunion : Saint-Denis, 17 p. + Annexes.
- Wilkinson C. et Buddemeier R.W.**, 1994 – Global climate change and coral reefs: implication for people and reefs. In: UNEP, IOC, ASPEI, IUCN - *Global Task Team on the Implications of Climate Change on Coral Reefs*. IUCN: Gland, Switzerland, 124 p.
- Wilkinson C., Lindén O., Cesar H., Hodgson G., Rubens J. et Strong A.**, 1999 – Ecological and socioeconomic impact of 1998 coral mortality in the Indian ocean: an ENSO impact and a warning of future change ? *Ambio*, Vol. 28, n° 2, p. 188-196.

Résumé

Les récifs coralliens forment une interface entre la terre et la mer. À la Réunion, les récifs coralliens n'occupent que 12 % du linéaire côtier total, mais leur importance pour l'activité économique de l'île et pour le bien-être de ses habitants est sans commune mesure avec leur taille. Ce littoral récifal concentre en effet la quasi-totalité de l'activité balnéaire de l'île (la totalité des plages où la baignade est possible et autorisée, 70 % de la capacité d'accueil hôtelière). Comparée aux autres littoraux de l'île, la diversité des usages pratiqués par kilomètre de linéaire côtier est nettement supérieure. À l'évidence, les récifs sont une interface qui attire et polarise les activités humaines. Cette fonction de polarisation vaut également pour les espèces marines qui utilisent le récif comme une nurserie et comme un garde-manger. Hormis cette fonction de polarisation, les récifs coralliens exercent également une fonction de filtre et une fonction d'enrichissement.

La première est de nature purement physique. Les récifs brisent l'énergie des vagues et de la houle évitant ainsi une érosion trop importante du littoral sédimentaire et autorisant des activités économiques dans la plaine littorale adjacente à la ligne de rivage. Comme la polarisation, la fonction d'enrichissement présente une dimension écologique et anthropique. Les récifs enrichissent, en effet, le milieu océanique en flux larvaires et le milieu terrestre en produits de la pêche, et en flux d'images. Autrefois, ils approvisionnaient également l'agriculture en chaux.

Ces trois fonctions de polarisation, de filtre et d'enrichissement relèvent d'une interface globale terre – mer, mais elles conduisent à diviser le récif en espaces plurifonctionnels.

MOTS-CLÉS : Réunion, littoral, récifs coralliens, usages, système, interface, île haute.

Abstract

Functions and logics of interface within the Reunion island's coral reefs

Coral reefs are an interface between land and sea. They attract and polarize human activities. In Reunion island, coral reefs occupy only 12% of the total coastline, but their importance to the economy and the well-being of its population is much higher. They focus 70% of the island accommodation capacity and the variety of uses charged per kilometre of coastline is higher than in the other parts of the coast. Coral reefs also play a role of nursery and pantry within the coastal ecosystem. Besides this function of polarization, coral reefs also have a filter function and a function of enrichment. The first is purely physical. The reefs break the wave energy and avoid excessive erosion of the beach sediment, allowing economic activities in the coastal plain. Coral reefs enrich the ocean environment in larval flows and the human consumers in fishery products, and images. Previously, they also supplied agricultural lime. These three functions (polarization, filter and enrichment) lead to divide the reef into multifunctional spaces.

KEYWORDS: Reunion island, coastline, coral reefs, uses, system, interface, high island.