

Manuel de biologie du moniteur



Les 3 Ecosystèmes

P.A.O. L'ÉCOLE JUBILÉ / OMMMM



Observatoire de Milieu Marin Martiniquais

*Ce carnet s'adresse aux moniteurs de plongée
de l'île de la Martinique.*

*En tant que tels, vous êtes les guides pour des centaines de personnes
désireuses de connaître le monde sous-marin. Ces plongeurs sont
tantôt des néophytes qui vont découvrir un monde totalement différent
de celui qu'ils ont l'habitude de côtoyer, tantôt des habitués des
créatures aquatiques. Mais rares sont ceux qui ont une réelle et
bonne connaissance de ces animaux et végétaux, et nombreux sont
ceux qui désirent mieux les comprendre. Dans l'optique actuelle
de préservation des écosystèmes, il est primordial d'apporter
au grand public les moyens de comprendre ces écosystèmes pour les
aimer et avoir envie de les préserver. Vous êtes un maillon
indispensable à cette réussite. Ces carnets ont pour objectif
de vous fournir, de manière simple et illustrée, une vue complète
et scientifiquement juste des grands groupes d'organismes marins,
afin que vous puissiez ensuite diluer l'information.
L'équipe de l'Observatoire du Milieu Marin Martiniquais
vous souhaite une bonne lecture.*

Rédaction : Sophie Braqueux et Cécile Pérès



Observatoire du Milieu Marin Martiniquais
7 Avenue Condorcet
97200 Fort-de-France
0596 39 42 16
ommm@wanadoo.fr



La Martinique, un cas particulier ?

La zone des caraïbes est caractérisée par un grand nombre d'espèces endémiques (que l'on ne retrouve nulle part ailleurs). La raison est simple : il y a 3,5 millions d'années se fermait l'Isthme du Panama, empêchant ainsi tout échange génétique entre les populations marines locales avec celles de l'Océan Pacifique. Suite à cet isolement géographique, les espèces ont suivi leur évolution propre pour devenir uniques. C'est une des raisons qui donnent aux récifs de la Martinique une si grande valeur écologique.

Trois écosystèmes ...



La mangrove

L'herbier

Le récif

Dessin : Cécile Pérès(OMMM)

Les côtes de la Martinique sont bordées par trois écosystèmes d'importance écologique capitale: les mangroves, les herbiers et les récifs de corail (voir la carte ci dessous). Ils forment les ensembles les plus riches et les plus productifs au monde. Ces trois écosystèmes, aussi différents qu'ils peuvent l'être, sont pourtant intimement reliés.

Milieux Marins



Source DIREN

Comment se forment ces trois écosystèmes ?

La construction d'un récif commence au plus près de la côte. Le corail va tout d'abord occuper le fond de façon à bénéficier de la lumière et peu à peu construire vers le large et vers la surface. Lorsque la plate forme construite devient trop épaisse et qu'elle affleure l'eau sur toute sa longueur, la mince pellicule d'eau qui la recouvre se réchauffe et l'absence de courant limite le renouvellement du corail. Les conditions sont défavorables à sa survie. Le corail va donc mourir et s'éroder dans la partie centrale. Une dépression se creuse alors et les débris de corail morts servent de support aux phanérogames qui s'implantent.



Dessin : Cécile Pérès(OMMM)

Pourquoi les constructions coralliennes sont elles différentes autour de la Martinique ?

Vous en êtes les premiers informés, la structure des récifs varie considérablement selon les sites. Vous pouvez expliquer cela à vos plongeurs en mettant en avant les différentes conditions générales des côtes, selon l'endroit où ils se trouvent :

- Sur la côte Atlantique, les fonds peu profonds s'étendent vers le large (c'est le plateau continental). Cette faible profondeur a permis le développement des récifs. Les algues calcaires et le corail y ont construit une barrière récifale (double en certains endroits) longue d'environ 25 km entre Sainte-Marie et le Cap Chevalier. En avant de cette barrière on trouve une zone plus calme (le lagon). Dans les zones très abritées comme les baies, de petits récifs se sont construits autour des îlets ou le long des côtes (cas dans la baie du Robert ou du François). En arrière de ces récifs, des herbiers de phanérogames marines se sont implantés
- Sur la côte méridionale, entre la pointe du Diamant et Sainte-Luce, une barrière s'est aussi construite. Celle-ci est principalement occupée par du corail aujourd'hui.
- Sur la côte caraïbe, les fonds marins atteignent rapidement des profondeurs importantes. Le corail ne peut donc se développer que sur une petite frange le long de la côte. Il n'y a pas construit de récifs et il recouvre la roche volcanique.

LA MANGROVE

La mangrove est une formation forestière exclusivement littorale qui se compose essentiellement de palétuviers. Elle se trouve en milieu tropical, car elle nécessite une eau supérieure à 20°C, et se situe dans la zone de balancement des marées.



Rhizophora mangle
photo de L.Juhel (OMMM)

Il faut également que le sol soit de nature meuble (sableuse), et qu'il y ait un apport d'eau douce arrivant du continent. Une fois ces conditions remplies, la mangrove peut s'implanter sur le littoral. Les arbres qui composent la mangrove disposent de nombreuses adaptations à ces conditions de milieu particulières comme l'espèce *Rhizophora mangle* (voir photo) dont les racines échasses lui permettent de bien retenir les sédiments et d'assurer sa respiration dans ce milieu très pauvre en oxygène. En Martinique elle recouvre 1800 hectares, principalement situés dans le sud de l'île.



Quel rôle joue la mangrove ?

L'adage dit que la mangrove protège la terre de la mer et la mer de la terre. En effet :

- Elle remplit la vocation d'un bassin de décantation pour les sédiments qui transitent par les rivières. Avant d'arriver à la mer, ils passent par ces écosystèmes forestiers denses. Ils sont ainsi retenus en grande quantité. Cela aide le récif qui a besoin d'une eau transparente, à se développer de façon optimale.
- Elle protège les côtes contre l'érosion marine
- La structure enchevêtrée des systèmes racinaires est aussi le lieu de reproduction et de refuge pour de nombreuses espèces animales.

Le labyrinthe sous-marin que forment les racines est très propice à la vie d'une multitude d'espèces.

Des crabes (notamment le "c'est ma faute") de toutes formes et couleurs, plus ou moins nageurs, y ont élu domicile. De nombreuses espèces de poissons trouvent un abri dans les eaux calmes entre les racines. Elles y trouvent aussi de la nourriture puisque ces eaux sont riches en matières en suspension. Par exemple, dans la mangrove de Génipa, 88 espèces de poissons au stade juvénile ont été dénombrées. Sur les racines immergées se retrouve toute une faune et une flore benthique, représentée par des mollusques, les vers, les éponges (voir photo ci-dessous)...



(photo J. Mahieu-Pain/ ommm)



(photo J. Mahieu-Pain/ ommm)

L'HERBIER



(Photo
L.juhel/OMMM)

Nous avons vu que les herbiers de phanérogames marines sont composés de plantes à fleurs.

Les herbiers sont susceptibles de s'implanter sur tout substrat meuble ou composé de débris, stable et à faible profondeur. Une zone privilégiée est l'arrière récif ou le lagon. En effet, comme nous l'avons dit, l'action de la houle et des organismes qui vivent sur le récif va peu à peu éroder la construction récifale. Les particules qui en résultent vont être transportées vers le lagon et constituer le tapis sédimentaire nécessaire à la colonisation par les phanérogames. On les retrouve ainsi souvent entre la mangrove et le récif corallien.

Thalassia testudinum est l'espèce la plus présente dans les herbiers de Martinique. Elle comprend une partie souterraine, le rhizome, qui relie les plantes entre elles et d'où partent les racines, et les feuilles vertes au-dessus du sédiment.

Quel est le rôle de l'herbier ?

Sa position intermédiaire entre la mangrove et le récif lui confère un rôle intermédiaire. Les sédiments qui ont réussi à passer à travers la mangrove ont de fortes chances d'être piégés dans l'épaisse nasse que forme le système racinaire de ces herbiers (4 à 6 fois plus importante que la masse des feuilles). Une sédimentation importante pourrait provoquer la mort des plants par manque de lumière, comme cela est le cas pour du corail. Cependant l'espèce *Thalassia testudinum* a la capacité remarquable de maintenir ses feuilles au-dessus du sédiment et cette spécificité la rend très résistante à la sédimentation.

Outre ce premier rôle de stabilisateur des sédiments, il épure l'eau en utilisant pour sa croissance les matières minérales. Il contribue donc aussi à conserver une eau à faible teneur en nutriments et donc favorable à la croissance des récifs coralliens.

Associé à l'énergie lumineuse, l'herbier représente également un important producteur de matière végétale, et donc de nourriture potentielle pour tous les herbivores qui lui sont associés. Il est donc à la base d'une grande chaîne alimentaire.

Enfin, il est le siège de nombreux habitats pour une faune diversifiée qui lui est connectée. On y retrouve beaucoup de juvéniles de poissons qui se cachent derrière les feuilles plates. Lorsque leurs tailles ne le leur permettent plus, ils continuent leur croissance dans le récif corallien. Ils se cachent alors dans les anfractuosités du récif la journée, et retournent sur l'herbier la nuit pour afin de se nourrir des feuilles ou des détrit.

LE RÉCIF CORALLIEN



(Photo L.juhel/OMMM)

Nous avons vu dans des cours précédents que le récif était bâti par plusieurs types d'organismes : les coraux et les algues calcaires encroutantes.

Pour que les premières colonies croissent le long du littoral et forment peu à peu un récif (comme nous l'avons vu dans le schéma précédent), plusieurs conditions doivent être requises : il faut que les eaux soient chaudes (entre 25 et 29°C), salées, claires, lumineuses et riches en oxygène.

Quel rôle joue le récif ?

Tout d'abord c'est une protection efficace contre la houle venant du large, et donc il limite l'érosion des côtes de la houle permanente et des épisodes cycloniques.

Il est également une défense pour l'herbier et la mangrove contre les mouvements océaniques, eux qui ont besoin d'une eau calme pour se développer.

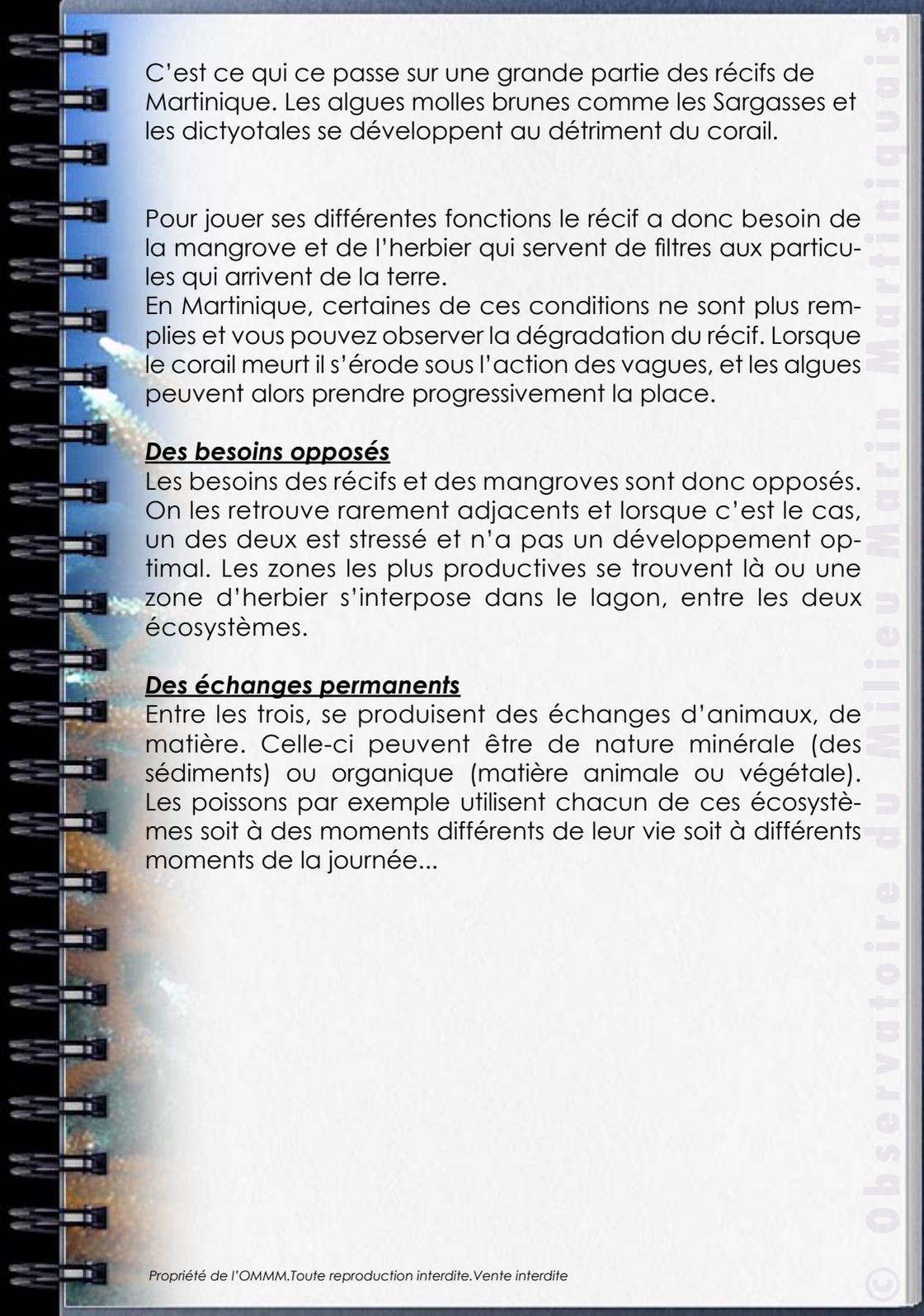
Il est le siège de tout un foisonnement de vie. En effet il forme l'architecture support de tous les organismes que nous avons étudiés précédemment.. Sa structure complexe, ses nombreuses anfractuosités permettent à de multitudes d'espèces d'y établir leur vie et d'y trouver de la nourriture.



(Photo L.juher/OMMM)

L'érosion des récifs fournit les sédiments à l'origine des plages de sables blancs. Certains poissons, comme les poissons perroquets, participent activement à cette érosion puisqu'ils grattent le corail et arrachent souvent des morceaux qu'ils broient. Les particules de sable blanc de nos plages sont sans doute issues d'un test d'oursin, d'une coquille de mollusque, ou encore d'un squelette de corail.

Mais attention, cette érosion naturelle, complétée par l'action des vagues et d'autres organismes doit être compensée par de la construction. Dans le cas contraire, le récif s'amenuise. C'est ce qui se passe lorsque le corail, principal constructeur, est remplacé par des organismes qui occupent l'espace sans pour autant apporté de squelette calcaire comme c'est le cas des algues molles.



C'est ce qui se passe sur une grande partie des récifs de Martinique. Les algues molles brunes comme les Sargasses et les dictyotales se développent au détriment du corail.

Pour jouer ses différentes fonctions le récif a donc besoin de la mangrove et de l'herbier qui servent de filtres aux particules qui arrivent de la terre.

En Martinique, certaines de ces conditions ne sont plus remplies et vous pouvez observer la dégradation du récif. Lorsque le corail meurt il s'érode sous l'action des vagues, et les algues peuvent alors prendre progressivement la place.

Des besoins opposés

Les besoins des récifs et des mangroves sont donc opposés. On les retrouve rarement adjacents et lorsque c'est le cas, un des deux est stressé et n'a pas un développement optimal. Les zones les plus productives se trouvent là où une zone d'herbier s'interpose dans le lagon, entre les deux écosystèmes.

Des échanges permanents

Entre les trois, se produisent des échanges d'animaux, de matière. Celle-ci peuvent être de nature minérale (des sédiments) ou organique (matière animale ou végétale). Les poissons par exemple utilisent chacun de ces écosystèmes soit à des moments différents de leur vie soit à différents moments de la journée...