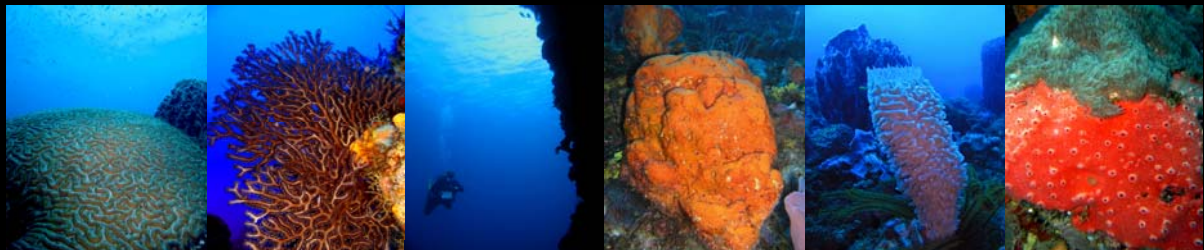




Direction Régionale de l'Environnement
MARTINIQUE



Evaluation écologique du secteur la Perle et le Sous-marin (Commune du Prêcheur)



Novembre 2006




Observatoire du Milieu Marin Martiniquais

3 avenue Condorcet
97 200 Fort-de-France
0596 39 42 16

ommm@wanadoo.fr

Collecte des données : J.-P. Maréchal (OMMM), J.Mahieu (OMMM), H. Legrand (OMMM), B. Renaudie (OMMM), C. Séraline (OMMM), Yann Rousseau (OMMM).	Réalisation : OMMM Financements : FEDER, MEDD, FIDOM
Nombre de pages : 20 Date : Février 2007	Auteurs : J.-P. Maréchal / C. Pérès
Titre : Evaluation écologique du secteur la Perle et le Sous-marin (Commune du Prêcheur)	
<p>Projet : Dans le contexte de réflexion sur la gestion des environnements marins remarquables et des stratégies de protection de la biodiversité, les sites de "la Perle" et du "Sous-marin" ont fait l'objet d'une campagne d'évaluation écologique en plongée sous-marine en novembre 2006. Plusieurs plongées scientifiques ont permis d'évaluer l'état écologique des sites et d'estimer la biodiversité marine. Ce travail complémentaire de celui réalisé sur le site "la Citadelle" donne un aperçu global de la zone marine Nord du Prêcheur.</p>	
<p>Résumé : les sites de "la Perle" et du "Sous-marin" sont des sites exposés à des conditions hydrodynamiques fortes. Les communautés de poissons sont très diversifiées et des poissons de grande taille sont observés. Les communautés benthiques sont très riches en éponges, mais la biodiversité en corail est faible en comparaison du nombre d'espèces rencontrées dans les sites du sud. Un gradient de biodiversité est mis en évidence entre la Perle Ouest, côté large, la Perle Est côté terre et le Sous-marin. Le caractère paysager et le bon état écologique de ces sites en font un secteur particulièrement intéressant du point de vue de leur mise en protection dans le cadre d'un projet de réserve marine.</p>	
Mots clés :	Diffusion <input checked="" type="radio"/> non limitée <input type="radio"/> limitée <input type="radio"/> confidentiel



Dans le contexte de réflexion sur la gestion des environnements marins remarquables et des stratégies de protection de la biodiversité, les sites de "la Perle" et du "Sous-marin" ont fait l'objet d'une campagne d'évaluation écologique en plongée sous-marine en novembre 2006.

Plusieurs plongées scientifiques ont permis d'évaluer l'état écologique des sites et d'estimer la biodiversité marine. Ce travail complémentaire de celui réalisé sur le site "la Citadelle" donne un aperçu global de la zone marine Nord du Prêcheur.

METHODOLOGIE

Le même protocole d'inventaire utilisé pour l'expertise patrimoniale de La Citadelle a été employé pour cette étude (Evaluation écologique du site de la Citadelle – OMMM 2005). Les données sont homogènes et le même effort d'échantillonnage a été appliqué. Les descripteurs biologiques sont ceux exposés dans le manuel technique d'étude des récifs coralliens de la région caraïbe (Bouchon *et al.*, 2003).

Localisation et choix des sites d'échantillonnages

Etant donné la configuration géomorphologique du secteur La Perle/Sous-marin, trois sites ont été retenus :

- le Sous-marin situé sur le plateau entre la côte et le rocher la Perle,
- la Perle Est, situé sur la façade Est du rocher, côté terre,
- la Perle Ouest, situé sur la façade Ouest, côté large.

Les paramètres océanographiques

- Température de l'eau
- Estimation visuelle de la direction du courant et de la vitesse
- Estimation de la houle
- Turbidité (disque de Secchi)

Les peuplements benthiques

Une plongée préalable de prospection sur La Perle a permis de distinguer deux faciès distincts à l'est du rocher (tombant) et à l'ouest (plateau). Deux échantillonnages ont été programmés en accord avec les résultats de cette première plongée. L'inventaire des espèces benthiques a été réalisé à une profondeur de 12m sur le tombant ouest et vers 15m sur le plateau est. Une évaluation de la biodiversité profonde (30-35 m) a été réalisée par un second binôme.

Caractérisation des communautés benthiques

L'évaluation quantitative du recouvrement par les espèces benthiques a été réalisée avec la méthode du "point intercept" sur une zone homogène de 75m. L'observateur détermine la nature du substrat et les espèces tous les 50 cm sous le décamètre, soit un total de 150 points échantillonnés.

En zone profonde, le temps de plongée étant limité, il n'est actuellement pas possible d'effectuer de transects identiques à ceux réalisés en zone peu profonde. La biodiversité totale est relevée et complétée par l'analyse de photos sous-marines.

Evaluation de l'état de santé

Les cotations d'évaluation de l'état de santé des communautés benthiques de Bouchon *et al.* (2003) sont utilisées :

1. Communauté corallienne en excellent état (absence de nécroses et peuplement algal composé de turf).
2. Communauté corallienne en bon état (peu de nécroses, début de développement de macro algues et/ou léger envasement).
3. Communauté dégradée (nécroses importantes, dominance des macroalgues et/ou envasement important).
4. Communauté très dégradée (coraux morts, communauté algale et/ou fonds envasés).

L'analyse de photos sous-marines prises dans différents secteurs sur les sites d'échantillonnage permet d'affiner l'expertise.

Peuplements ichthyologiques

L'évaluation des communautés ichthyologiques est réalisée sur les trois secteurs retenus, à environ 12 m de profondeur.

L'échantillonnage est réalisé pendant 40 min. L'observateur suit un tracé aléatoire (à profondeur constante). Tous les poissons évoluant devant le plongeur dans un couloir de 2m de large sur 5m de hauteur sont déterminés et dénombrés. La cotation d'abondance utilisée est décrite dans le tableau suivant :

Classes	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Individus	1	2	3-5	6-10	11-30	31-50	51-100	101-300	301-500

L'abondance peut être rapportée aux familles ou aux régimes alimentaires afin de caractériser le peuplement présent.

Après le comptage, l'observateur répertorie toutes les espèces supplémentaires rencontrées pour évaluer la biodiversité totale.



Carte 1 : localisation des sites d'échantillonnage dans le secteur "la Perle" et le "Sous-marin", au nord de la commune du Prêcheur. Campagne OMMM 2006.

LA PERLE SECTEUR OUEST

Localisation

Localisation de la plongée Ouest :
Longitude 61,23
Latitude 14,84
Date d'inventaire : 21/10/2006

Conditions océanographiques locales

Orientation des courants : dominance Ouest-Est (source : Alizé Plongée)

Intensité des courants : parfois forts (source Alizé Plongée)

Exposition à la houle : site moyennement exposé (source Alizé Plongée)

Turbidité : très souvent faible. Visibilité de 36m mesurée au disque de Secchi lors de l'inventaire.

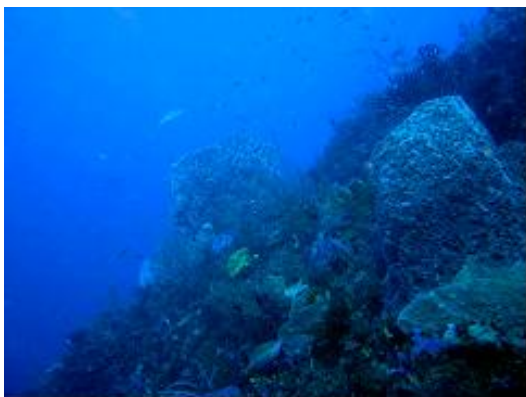
Description du site

Profondeur 10m :



Le secteur ouest du rocher "la Perle" est un tombant abrupte qui descend à environ 30m. Vers 10 m, le substrat rocheux volcanique est accidenté et vertical. La zone est exposée aux courants.

Profondeur 20-30m :



Vers 20m, la pente s'adoucit légèrement et descend vers les grandes profondeurs.

Les peuplements benthiques

Profondeur 10m :

Le site échantillonné est caractérisé par un grand nombre d'éponges (30,7% de la couverture benthique) (Figure 1). Leur abondance caractérise un milieu ouvert, avec une courantologie importante permettant un apport régulier de particules nutritives, nécessaires aux filtreurs.

Les coraux sont peu présents dans ce secteur (16,7%) et peu diversifiés (4 espèces recensées sur le transect, 25 points et 22 colonies) (Figure 2).

Le gazon algal est peu développé (16%). Les oursins diadèmes (*Diadema antillarum*) ont une densité de population importante (observation visuelle – pas de comptage réalisé) qui pourrait expliquer la régulation des peuplements d'algues. Les macroalgues sont d'ailleurs quasi inexistantes sur le secteur (moins de 1%).

Les algues calcaires sont bien représentées (16%).

Quatre espèces de coraux ont été identifiées, parmi lesquelles le genre *Millepora*, de la famille des hydrocoralliaires, appelés aussi coraux de feu en raison du caractère urticant des nematocystes de certains polypes spécialisés. Ces coraux encroûtant recouvrent le substrat rocheux et ne constituent pas de récif bioconstruit au sens des colonies d'hexacoralliaires observées sur les récifs du sud de la Martinique.

Les hydraires comme *Thyrosocyphus ramosus* et *Halocordyle disticha* sont fréquents sur le secteur.

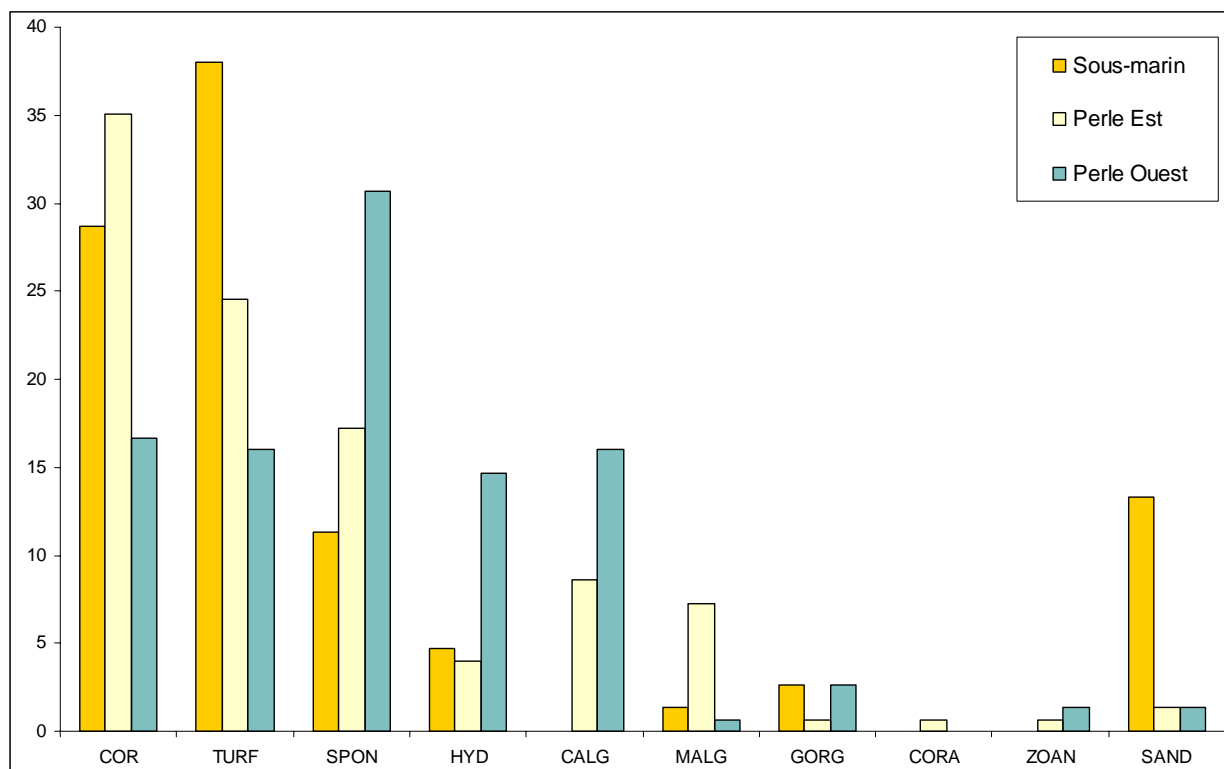


Figure 1 : pourcentage de chaque catégorie benthique observée sur le secteur ouest du rocher "la Perle". Les valeurs sont exprimées en pourcentage du nombre de points total échantillonnés (transect de 75m - 150 points). COR : corail, TURF : turf, SPON : éponges, HYD : hydrozoaires, CALG : algues calcaires, MALG : macroalgues, GORG : gorgones, CORA : corallimorphaires, ZOAN : zoanthaires, SAND : sable.

La figure 2 montre la répartition des espèces de corail par site échantillonné. Le secteur "la Perle Ouest" a une biodiversité corallienne relativement faible (4 espèces) en comparaison des deux autres sites (la Perle Est : 10, le Sous-marin : 12). Il apparaît aussi la prédominance du genre *Millepora*

(Hydrozoaire) sur les deux sites de la Perle, et qui représente moins de 1% de l'ensemble des espèces de corail sur le site du Sous-marin.

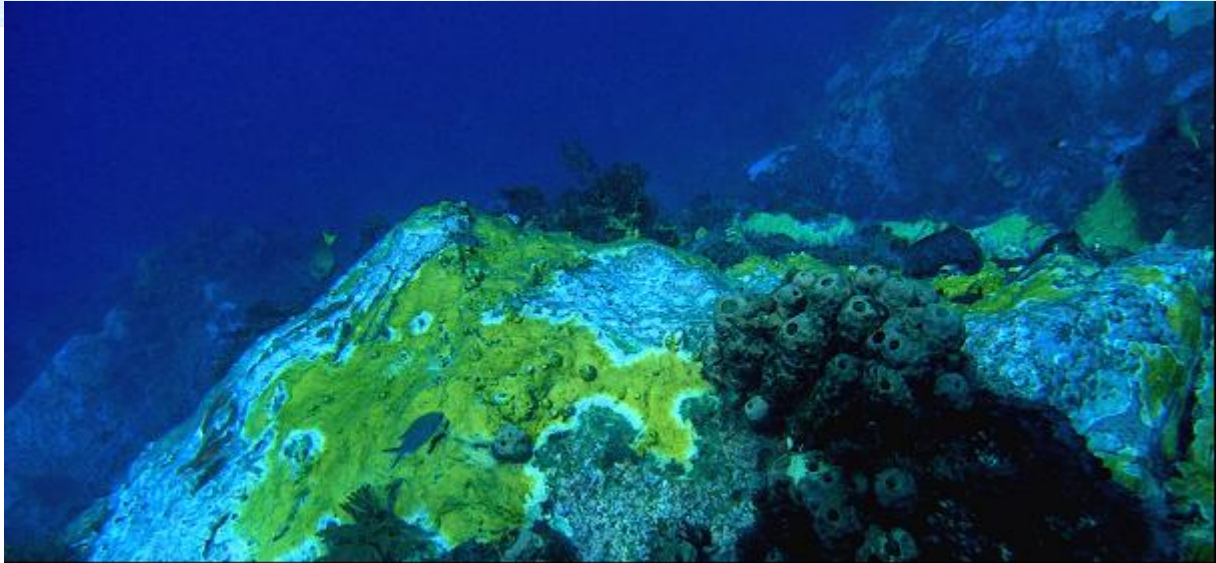


Photo 1 : communautés de substrat rocheux avec des coraux du genre *Millepora* (plaques jaunes) et des éponges (au premier plan). ©OMMM/JP Maréchal

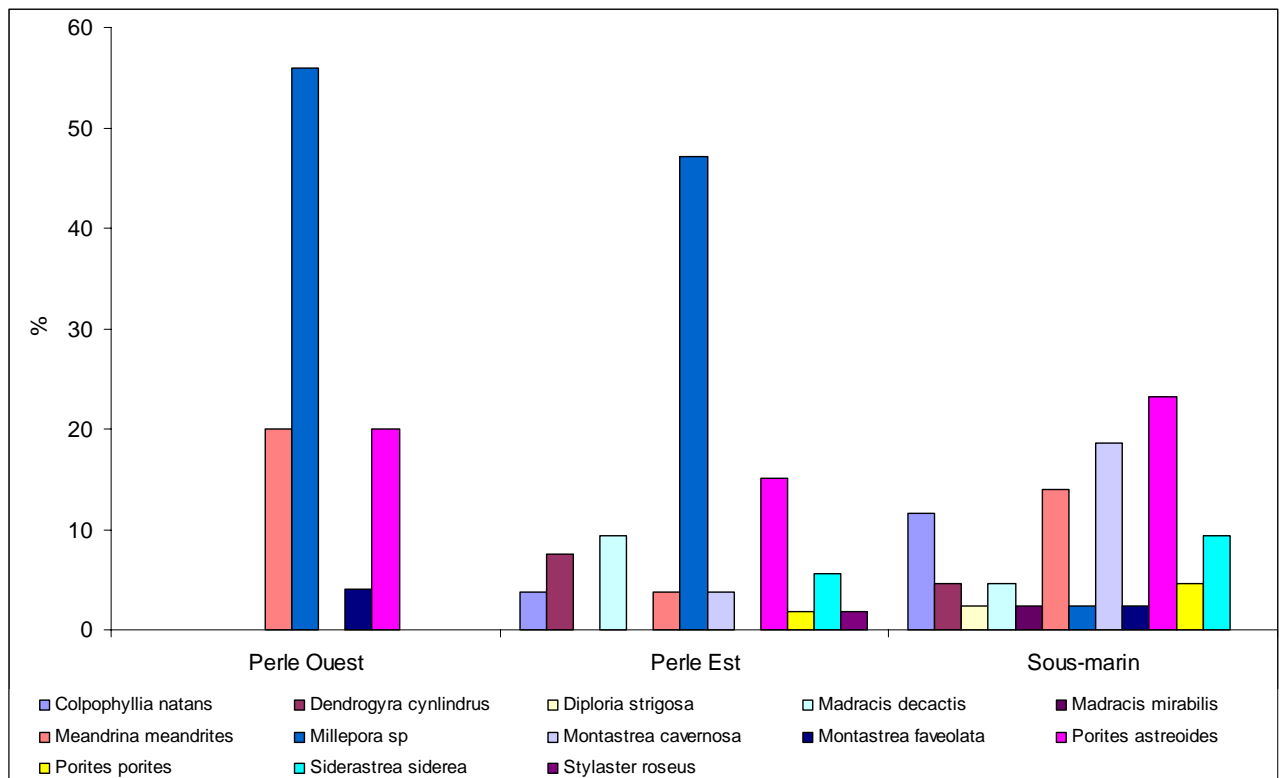


Figure 2 : répartition des espèces de corail par site pour le secteur la Perle / Sous-marin. Valeurs exprimées en % du total des espèces de coraux sur les 3 secteurs échantillonnés (transect de 75m - 150 points).

En s'affranchissant du genre *Millepora*, la figure 3 fait mieux apparaître la composition spécifique en corail (Anthozoaires/Scléactiniaires).

Deux espèces majoritaires sont présentes sur le site la Perle Ouest, *Meandrina meandrites* et *Porites astreoides*. Ce sont des espèces de petite taille, de forme plate et hémisphérique pour la première et plutôt encroûtante pour la seconde (dans la zone d'échantillonnage).

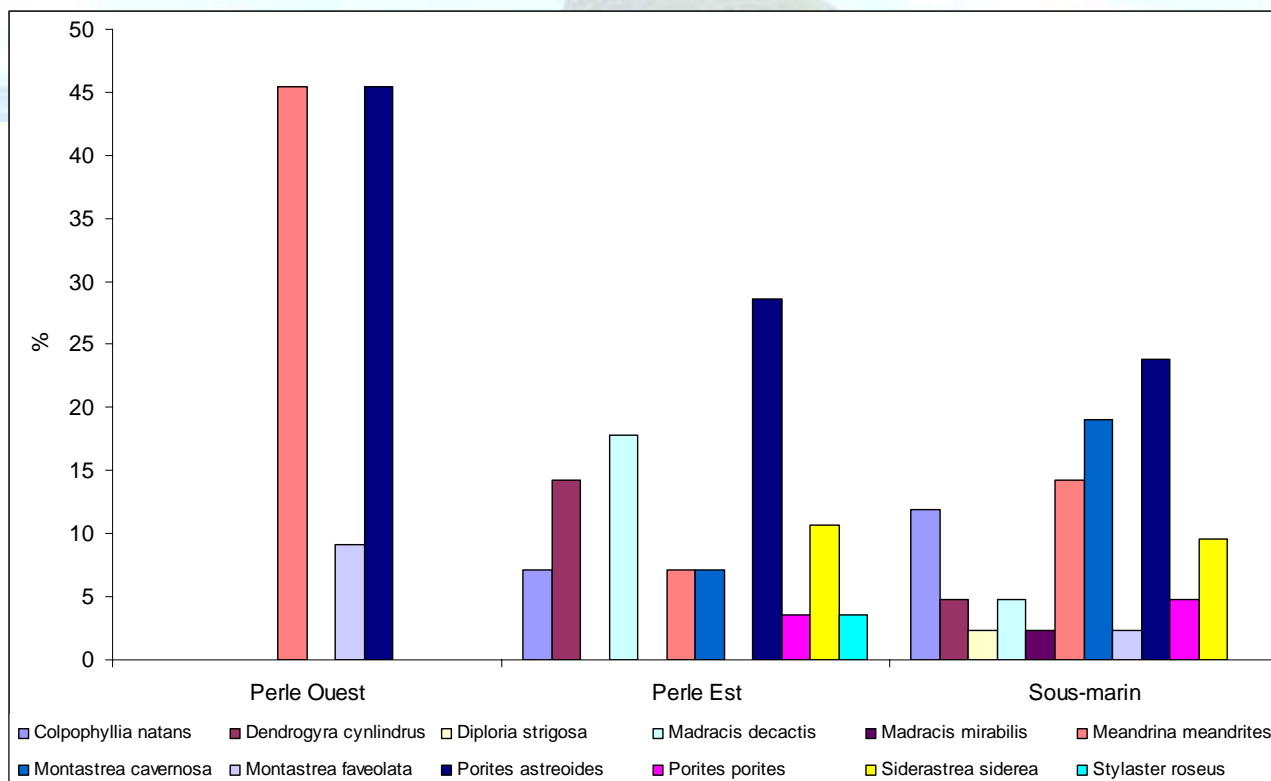


Figure 3 : répartition des espèces de corail pour chaque site échantillonné pris individuellement (genre *Millepora* retiré des comptages). Valeurs exprimées en % du total des espèces de coraux par secteur (transect de 75m - 150 points).

Le secteur la Perle / Sous-marin ne constitue pas un récif corallien bioconstruit mais rassemble des espèces formant une communauté de substrat rocheux. Le corail n'est pas un élément majeur de l'écosystème (Figure 4) et n'est pas, dans ce sens, un critère de choix écologique vis à vis d'une mise en protection.

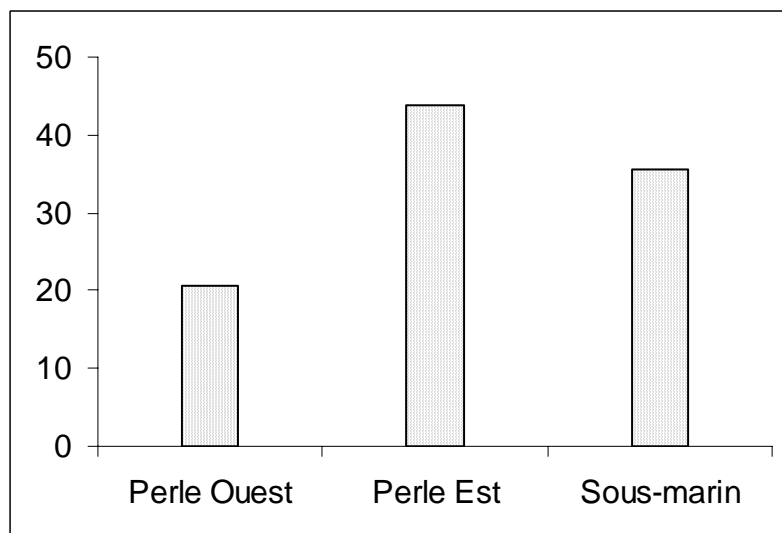


Figure 4 : couverture corallienne par site en % du nombre total de colonies sur le secteur Perle / Sous-marin Valeurs exprimées en % du total des espèces de coraux par secteur échantillonné (transect de 75m - 150 points).

Etat de santé

Les colonies coralliennes sont de petites tailles et présentent peu de signe de nécrose. Les macroalgues sont absentes du secteur. Le gazon algal est régulé par la population d'oursins. En

conséquence, l'état de santé du secteur Ouest du rocher la Perle est classé au niveau 1-2 de la classification établie par Bouchon *et al.* (2003).



Photo 2 : *Madracis mirabilis* formant des colonies de petites tailles. ©OMMM/JP Maréchal

Profondeur 20-30 m :

Douze espèces de coraux ont été identifiées ainsi que dix espèces d'éponges (Liste d'espèces en annexe). A cette profondeur, les éponges appartenant à l'espèce *Xestospongia muta* sont de grande taille et partagent l'espace avec des tapis de macroalgues calcaires du genre *Halimeda*.

Des colonies de gorgones de taille importante du type *Iciligorgia schrammi* se sont développées sur les tombants et à proximité des reliefs, donnant un caractère particulièrement esthétique au site.



Photo 3 : *Iciligorgia schrammi* sur un tombant. ©OMMM/JP Maréchal

Etat de santé

La configuration du site est peu favorable au recrutement de nouveaux individus, notamment en raison des courants forts observés dans le secteur. Le site ne présente pas une très grande biodiversité et les communautés benthiques sont représentées par quelques espèces dominantes. La forte présence d'algues calcaires en profondeur (genre *Halimeda*) aurait tendance à faire classer le site en état dégradé, mais la structure du peuplement est plus représentative des conditions du milieu environnant. Toutefois, la présence d'algues du genre *Dictyota* révèle quelques signes de dégradation. En conséquence, et malgré la forte présence de macroalgues, le site présente un état de santé plutôt bon, classé 2.

Photo 4 : algues calcaires du genre *Halimeda*. ©OMMM/JP Maréchal



Les peuplements ichthyologiques

Les comptages (durée : 40 min) ont permis de dénombrer 1180 individus, répartis en 39 espèces.

Lors des observations complémentaires, 13 espèces supplémentaires ont été identifiées. La richesse spécifique (RS) du secteur Ouest de La Perle est de 52 espèces. Cette RS est élevée, selon Bouchon (1997).

Les 39 espèces appartiennent à 18 familles. La Figure 5 donne la proportion des familles représentant plus de 2% du total (8 familles), les autres ayant été regroupées sous « Autres ».

La famille des Pomacentridae domine le peuplement en effectifs (64% des effectifs totaux [ET]). Les demoiselles sont les plus abondantes sur les récifs Martiniquais (OMMM, Campagnes de suivi 2005). Les espèces *Chromis Multilineata* (476 individus) et *Stegastes partitus* (205 individus) composent l'essentiel du peuplement (57,7%). Des fortes densités en Pomacentridae sont indicatrices d'un dérèglement de l'écosystème. Le comportement spécifique des représentants de cette famille influence la biodiversité en poissons, notamment la présence d'autres espèces benthiques, la territorialité éloignant certaines espèces et le comportement alimentaire et reproducteur jouant sur l'état de santé des coraux.



Photos 4 : les deux espèces de Pomacentridae les plus abondantes sur les sites échantillonnés : a) *Chromis multilineata* (© OMMM/L.Juhel) et b) *Stegastes partitus* (© OMMM/Y.Rousseau).

La famille des Labridae rassemble 12% des ET. Celle-ci est majoritairement représentée par l'espèce de petite taille *Thalassoma bifasciatum* (91 individus), commune sur les récifs caribéens.

Les Haemulidae comptent 6% des ET. La gorette jaune, *Haemulon flavolineatum* (48 individus) a été observée en bancs, au dessus du tombant (Photo 5).



Photos 5 : Exemple de banc de jeunes gorettes jaunes, *Haemulon flavolineatum*. © OMMM/L.Juhel

Les Lutjanidae regroupent des espèces d'importance commerciale, comme *Ocyurus chrysurus* (sarde à queue jaune – 29 individus dont certains de taille supérieure à 40 cm). Cette famille représente 4,2% des ET.

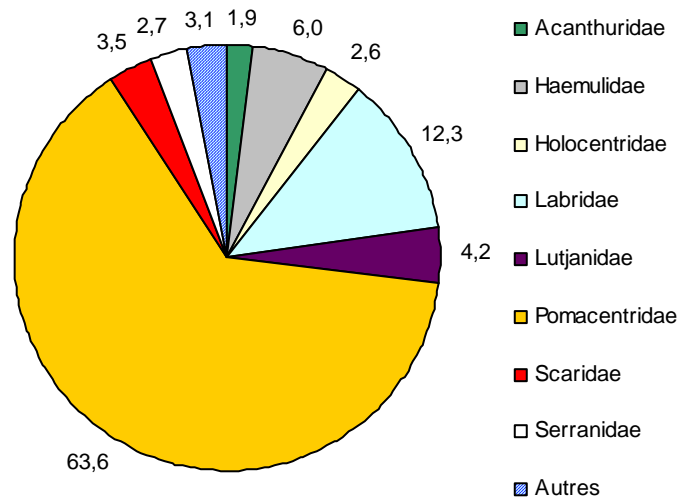


Figure 5 : Familles de poissons en pourcentage du total des effectifs (N = 1180) sur le site La Perle secteur Ouest. Seules les familles supérieures à 2% ont été retenues.

Localisation

Localisation de la plongée Ouest :

X : 690276

Y : 1641405

Date d'inventaire : 22/10/2006

Conditions océanographiques locales

Orientation des courants : dominance Ouest-Est (source : Alizé Plongée)

Intensité des courants : Parfois forts (source Alizé Plongée)

Exposition à la houle : Site moyennement exposé (source Alizé Plongée)

Turbidité : Très souvent faible. Visibilité de 32m mesurée au disque de Secchi lors de l'inventaire.

Description du site

Profondeur 10m :

A cette profondeur, le secteur Est présente la même configuration géomorphologique que la face Ouest. Toutefois, vers 15 m, la pente du tombant s'adoucit dans le secteur, en allant vers le site du Sous-marin.

Profondeur 20m :

La structure morphologique du secteur Est au delà de 20 m est identique à celle du secteur Ouest. La différence est la profondeur maximale moins importante à mesure qu'on se rapproche de la côte.

Les peuplements benthiques

Profondeur 10m :

Le secteur la Perle Est a une géomorphologie proche de celle du secteur Ouest, mais des différences sont observées dans la structure des peuplements benthiques. La couverture corallienne atteint 35,1% (Figure 1), en augmentation par rapport au secteur Ouest, tandis que le pourcentage de couverture en éponges (17,2%) diminue significativement. La part du turf est de 24,5%. Le taux de couverture en macroalgues (essentiellement Dictyota – 7,3% - photo 6) est en augmentation. La part d'algues calcaires diminue à 8,6 % par rapport au secteur Ouest.



Photo 6 : macroalgues du genre Dictyota. ©OMMM/JP Maréchal

Les fonds rocheux du secteur Est sont colonisés principalement par les coraux du genre Millepora (47,2%), mais la diversité en corail est plus importante que sur la façade Ouest (Figure 2). Dix espèces ont été recensées sur le transect, soit six espèces de plus qu'à l'Ouest (53 points et 37 colonies recensées). A l'exception de *P. astreoïdes* (15,1%), toutes les espèces ont un taux de représentation inférieur à 10%. Porites et Madracis (*M. mirabilis* et *M. decactis*) sont des espèces pionnières à croissance plutôt rapide. *M. decactis* forme des colonies digitées de petite taille. *M.*

mirabilis constitue plutôt des massifs courts et denses de colonies branchues. Les espèces sont de petites tailles (60 cm² en moyenne) et quelques coraux massifs sont présents (*Colpophyllia natans*, *Dendrogyra cylindrus*). Une colonie impressionnante de *D. cylindrus* est visible sur le site mais présente un taux de nécrose important de l'ordre de 80% (photos 7).



Photo 7 : colonie de *Dendrogyra cylindrus* sur le secteur Est de la Perle. ©OMMM/JP Maréchal

Etat de santé

Le site présente un état de santé relativement bon. Le classement en état de santé 1/2 selon Bouchon et al. (2003) a été donné en fonction des informations collectées sur le site.

Profondeur 20m :

Le site ressemble fortement au secteur Ouest en terme d'écosystème benthique, mais la présence des gorgones (*I. schrammi*) de grande taille est moins marquée. Toutefois, leur présence sur les zones de tombant reste importante (Liste d'espèces en annexe).

Etat de santé

Le secteur Est est classé état de santé 2 pour les mêmes raisons que le secteur Est

Les peuplements ichthyologiques

Les comptages ont permis de dénombrer 1007 individus, appartenant à 44 espèces de poissons. Les observations supplémentaires ont permis d'identifier 13 espèces supplémentaires. La richesse spécifique (RS) du secteur Ouest de La Perle est de 57 espèces. Cette RS est considérée comme élevée.

Les espèces dénombrées concernent 19 familles. Leur importance (% en effectifs totaux) est donnée par la figure XXXXXX. Seules les familles comprenant au moins 2% des ET ont été prises en compte.

Les demoiselles dominent en nombre le peuplement du secteur Est de la Perle. Les Pomacentridae représente 53% des ET, soit 10% de moins que le secteur La Perle Ouest. Les deux espèces majoritaires composant cette famille sont *Chromis Multilineata* (234 individus) et *Stegastes partitus* (198 individus).

La deuxième famille la plus abondante est celle des Labridae avec 14,7% des ET. *Thalassoma bifasciatum* (93 individus) est l'espèce majoritaire, suivie par *Clepticus parrae* (30 individus).

Les Lutjanidae, dont certaines espèces ont une importance commerciale, représentent 11% des ET (contre 4,2% des ET sur le secteur Ouest). Trois espèces majoritaires de pagres et sardes composent le peuplement sur la Perle Est : *Lutjanus mahogoni* (51 individus), *Ocyurus chrysurus* (31 individus) et *Lutjanus griseus* (28 individus).



Photo 8 : les trois principales espèces de Lutjanidae observées sur La Perle secteur Est : a) *Lutjanus griseus*, b) *Lutjanus mahogoni* et c) *Ocyurus chrysurus*. © OMMM/Y.Rousseau.

Les Haemulidae sont moins présents que sur le secteur Ouest : 2,3% des ET. Les juvéniles sont moins abondant qu'à l'Ouest, mais globalement, plus d'espèces ont été dénombrées sur ce secteur.

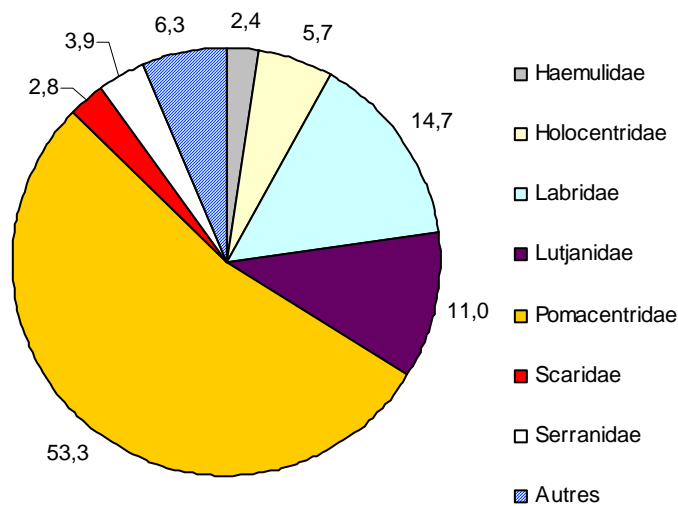


Figure 6 : Familles de poissons en % des effectifs totaux (N = 1007) sur le site La Perle secteur Est. Seules les familles > 2% sont prises en compte.

LE SOUS-MARIN

Localisation

Localisation de la plongée Ouest :

X : 690640

Y : 1641224

Date d'inventaire : 21/10/2006

Conditions océanographiques locales

Orientation des courants : dominance Ouest-Est (source : Alizé Plongée)

Intensité des courants : parfois forts (source Alizé Plongée)

Exposition à la houle : site moyennement exposé (source Alizé Plongée)

Turbidité : très souvent faible. Visibilité de 34m mesurée au disque de Secchi lors de l'inventaire.

Description du site

Profondeur 10m :

Le site est un plateau rocheux d'origine volcanique, peu profond et à proximité de la côte. La roche émerge en deux parties. L'architecture du site est plutôt accidentée.

Les peuplements benthiques

Profondeur 10m :

Liste d'espèces en annexe

Le site du Sous-marin présente une grande diversité en corail plus importante que sur les deux autres sites (12 espèces et 32 colonies recensées). *P. astreoides* est une espèce relativement abondante sur la zone échantillonnée. Toutefois, la couverture corallienne (28,7%) est légèrement inférieure à celle observée sur le site Perle Est (35,1%). Le turf représente une surface non négligeable sur ce site (38%). Le taux de couverture en éponges diminue de façon importante (11,3%). Les algues calcaires et les macroalgues sont peu représentées. A la profondeur d'échantillonnage, le sable représente 13,3% de la couverture du fond.

Des colonies du genre *Montastraea* (*M. faveolata* et *M. cavernosa*) ont été inventoriées. La part du genre *Millepora* est fortement réduite (2,3%). La complexité morphologique du site favorise la diversité spécifique. Le peuplement corallien est plus homogène que sur les deux autres secteurs. Toutefois, quatre espèces sont majoritaires (67,5% du total) : *C. natans*, *M. meandrites*, *M. cavernosa* et *P. astreoides*.



Photo 9 : colonies de *Colpophyllia natans* sur le Sous-marin. ©OMMM/JP Maréchal

Les peuplements ichthyologiques

L'abondance ichthyologique du site le Sous-marin est de 720 individus, soit environ 30% de moins que l'abondance observée sur les secteurs Ouest (1180) et Est (1007) de la Perle.

Les comptages ont permis d'identifier 37 espèces de poissons. Les observations complémentaires ont dénombré 8 espèces supplémentaires, soit une richesse spécifique totale du site de 45 espèces. Cette valeur est légèrement inférieure à la RS observée sur la Perle secteur Ouest (52) et secteur Est (57), mais d'autres échantillonnages seraient nécessaires pour vérifier cette différence.

Les Pomacentridae (demoiselles) représentent un peu moins de la moitié du peuplement ichthyologique (48,3%). L'espèce majoritaire est *Abudefduf saxatilis* (63 individus). *Stegastes partitus* (188 individus) et *Chromis multilineata* (45 individus) ont également été observées.

Les Labridae comptabilisent 12,5% des ET. Cette famille est représentée par deux espèces majoritaires, de petite taille et mobiles : *Clepticus parrae* (45 individus) et *Thalassoma bifasciatum* (33 individus).

Les Scaridae sont présents à hauteur de 12% des ET (3,5% sur le secteur Ouest de La perle et 2,7% sur le secteur Est). Les poissons perroquets ont un rôle important dans l'équilibre écologique récifal. Ils se nourrissent exclusivement de macro-algues et de turf. Leur action limite le développement des algues dont la croissance rapide menace celle du corail (Lewis & al, 1985 ; Bruggemann, 1956). Les Scaridae (poissons perroquets) et Acanthuridae (poissons chirurgiens) sont les deux espèces herbivores communes des récifs de la région. La part des Acanthuridae, en effectifs, est également supérieure sur le site du Sous-marin (4% des ET) en comparaison des valeurs observées sur le site de la Perle (secteur Ouest : 1,9% ; secteur Est : 1.6%). Le site du Sous-marin présente le taux de couverture en turf le plus important (38%). Cette valeur pourrait expliquer la présence d'herbivores en plus grand nombre sur ce secteur.

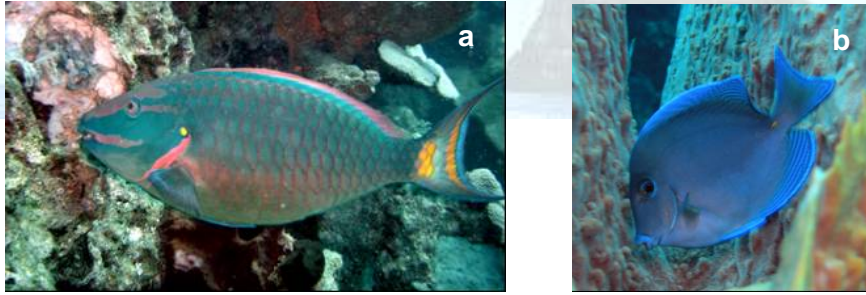


Photo 9. Exemple de poissons herbivores observés sur le site du Sous-marin : a) *Sparisoma viride* (©OMMM/B.Renaudie) et b) *Acanthurus coeruleus* (©OMMM/C.Pérès)

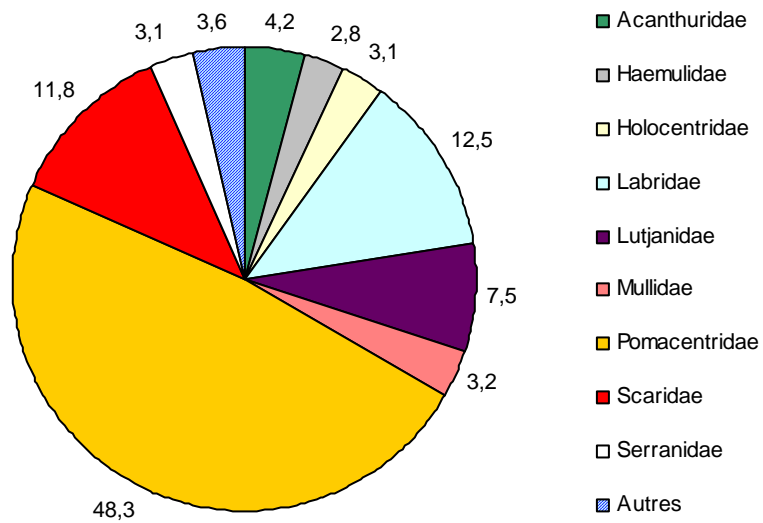


Figure 7 : Familles de poissons selon leur pourcentage en effectifs totaux (N = 720) sur le site le Sous-marin. Seules les familles supérieures à 2% ont été retenues.

BIBLIOGRAPHIE

Bouchon C., Bouchon-Navaro Y., Louis M., Portillo P. (2003). Manuel technique d'étude des récifs coralliens de la région Caraïbe. Université des Antilles et de la Guyane, 56pp.

Buggermann H.J. (1956). Parrotfish grazing on coral reefs, a trophic novelty. Thèse, 214p.

Lewis S.M, Wainwright P.C (1985). Herbivore abundance and grazing intensity on a Caribbean coral reef. *J. Exp. Marine Biology Ecology*, Vol 87, pp. 215-228.

OMMM (2005). Evaluation écologique du site de la Citadelle.

Liste d'espèces de poissons des trois sites (RS = 68).

<i>Abudefduf saxatilis</i>	<i>Halichoeres garnoti</i>
<i>Abudefduf taurus</i>	<i>Heteropriacanthus cruentatus</i>
<i>Acanthurus bahianus</i>	<i>Holacanthus tricolor</i>
<i>Acanthurus coeruleus</i>	<i>Holocentrus adscensionis</i>
<i>Aulostomus maculatus</i>	<i>Holocentrus rufus</i>
<i>Bodianus rufus</i>	<i>Hypoplectrus guttavarius</i>
<i>Bothus lunatus</i>	<i>Hypoplectrus puella</i>
<i>Cantherines macrocerus</i>	<i>Inermia vittata</i>
<i>Canthigaster rostrata</i>	<i>Kyphosus sectatrix</i>
<i>Caranx latus</i>	<i>Lactophrys bicaudalis</i>
<i>Caranx ruber</i>	<i>Lactophrys triqueter</i>
<i>Centropyge argi</i>	<i>Lutjanus griseus</i>
<i>Cephalopholis cruentatus</i>	<i>Lutjanus mahogoni</i>
<i>Cephalopholis fulvus</i>	<i>Melichtys niger</i>
<i>Chaetodon aculeatus</i>	<i>Microspathodon chrysurus</i>
<i>Chaetodon capistratus</i>	<i>Mulloidichthys martinicus</i>
<i>Chaetodon striatus</i>	<i>Myripristis jacobus</i>
<i>Chromis cyanea</i>	<i>Neoniphon marianus</i>
<i>Chromis multilineata</i>	<i>Ocyurus chrysurus</i>
<i>Clepticus parrae</i>	<i>Ophioblennius atlanticus</i>
<i>Diodon hystrix</i>	<i>Paranthias furcifer</i>
<i>Elagatis bipinnulata</i>	<i>Pareques acuminatus</i>
<i>Epinephelus guttatus</i>	<i>Pypticus saponaceus</i>
<i>Equetus lanceolatus</i>	<i>Scarus taeniopterus</i>
<i>Equetus punctatus</i>	<i>Scomberomorus regalis</i>
<i>Eucinostomus gula</i>	<i>Serranus tabacarius</i>
<i>Gramma loreto</i>	<i>Serranus tigrinus</i>
<i>Gymnothorax moringa</i>	<i>Sparisoma aurofrenatum</i>
<i>Haemulon aurolineatum</i>	<i>Sparisoma chrysopterum</i>
<i>Haemulon carbonarium</i>	<i>Sparisoma viride</i>
<i>Haemulon chrysargyreum</i>	<i>Sphyraena barracuda</i>
<i>Haemulon flavolineatum</i>	<i>Stegastes partitus</i>
<i>Haemulon plumieri</i>	<i>Synodus saurus</i>
<i>Haemulon striatum</i>	<i>Thalassoma bifasciatum</i>

Listes d'espèces d'invertébrés

Perle secteur Ouest

Coraux

Agaricia sp
Anthipathaire
Colpophyllia natans
Dendrogyra cylindrus
Favia fragum
Madracis decactis
Meandrina meandrites
Millepora alcicornis
Montastraea cavernosa
Mycetophyllia sp
Porites astreoides
Stylaster roseus

Anémones

Condylactis gigantea

Eponges

Agelas clathrodes
Agelas conifera
Aplysina cauliformis
Aplysina fistularis
Callyspongia plicifera
Callyspongia vaginalis
Halisarca coerulea
Iotrochota birotulata
Niphates digitalis
Xestospongia muta

Zoanthaires

Parazoanthus sp
Zoanthus pulchellus

Algues

Dyctyota sp
Halimeda copiosa
Lobophora variegata
Ventricaria ventricosa

Gorgones

Iciligorgia schrammi

Hydriaires

Halocordyle disticha
Thyroscyphus ramosus

Anthipataires

Cirripathes leutkeni

Echinodermes

Davidaster rubiginosa
Diadema antillarum

Annélides

Hermodice carunculata
Sabellastarte magnifica
Spirobranchus giganteus
Eupolymnia crassicornis

Perle secteur Est

Coraux

Agaricia sp
Colpophyllia natans
Dendrogyra cylindrus
Eusmilia fastigiata
Madracis decactis
Madracis mirabilis
Meandrina meandrites
Millepora alcicornis
Montastrea cavernosa
Montastraea faveolata
Porites astreoides
Porites porites
Siderastrea siderea
Stephanocoenia mechelini
Stylaster roseus

Eponges

Agelas clathrodes
Agelas conifera
Aplysina cauliformis
Aplysina fistularis
Callyspongia plicifera
Callyspongia vaginalis
Halisarca coerulea
Iotrochota birotulata
Ircinia strobilina
Niphates digitalis
Xestospongia muta

Algues

Dyctyota sp
Halimeda copiosa

Gorgones

Gorgonia ventalina
Pseudoplexaura sp
Pseudopterogorgia sp

Echinodermes

Davidaster rubiginosa
Diadema antillarum

Annélides

Hermodice carunculata
Sabellastarte magnifica
Spirobranchus giganteus

Le Sous-marin

Coraux

Agaricia sp
Colpophyllia natans
Dendrogyra cylindrus
Dichocoenia stokesii
Diploria strigosa
Eusmilia fastigiata
Madracis decactis
Madracis mirabilis
Meandrina meandrites
Millepora alcicornis
Montastraea cavernosa
Montastraea faveolata
Porites astreoides
Porites porites
Siderastrea siderea

Eponges

Agelas clathrodes
Agelas conifera
Aplysina cauliformis
Aplysina fistularis
Callyspongia vaginalis
Iotrochota birotulata
Ircinia strobilina
Niphates digitalis
Xestospongia muta

Algues

Dyctyota sp
Halimeda copiosa

Gorgones

Gorgonia ventalina
Pseudoplexaura sp
Pseudopterogorgia sp

Echinodermes

Davidaster rubiginosa
Diadema antillarum

Annélides

Hermodice carunculata
Sabellastarte magnifica
Spirobranchus giganteus
Eupolymnia crassicornis

Actiniaux

Bartholomea annulata
Condylactis gigantea

