

Epibiontes des palétuviers en eaux côtières à la Martinique ; travaux préliminaires pour le développement d'un bioindicateur



Introduction

- Nécessité d'adapter la DCE à un cadre tropical marin en Martinique.
- Depuis 2007 réflexions sur :
 - *Les récifs coralliens,*
 - *Les herbiers*
 - *Et l'endofaune des substrat meubles (dans les anciennes MET).*
- Peu de travaux ont été conduits sur les mangroves.

→ **Entre 2010 et 2012, une étude exploratoire a été conduite sur les épibiontes des racines de palétuviers.**



Epibiontes

Organismes se développant fixés à une surface vivante (Wahl 1989)

Objectifs

- Améliorer la connaissance sur les épibiontes de palétuviers
- Définir des classes de qualité de milieu
- Définir des indices de suivi des épibiontes pertinents
- Elaborer un pré-atlas des spongiaires de mangroves



Méthodologie

Conception d'indices de bio-évaluation de la qualité écologique des masses d'eau de transition de l'île de la Martinique à partir des épibiontes des racines de palétuviers

- **Une étude en plusieurs temps :**

- Caractérisation des sites

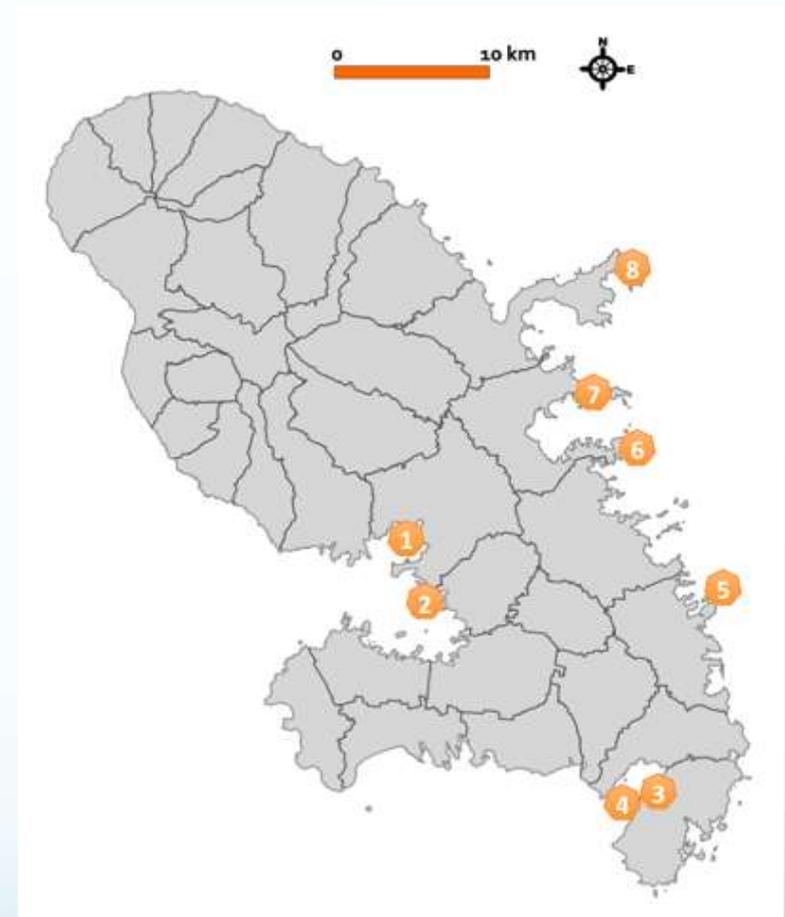
- Caractérisation des épibiontes sur le terrain

- **relier les observations terrain aux pressions**



Sites suivis

- **Spatio-temporalité**
 - 8 sites
 - 2 années (nov. 2010- mars. 2012)
 - Suivi bi-annuel: saison sèche, saison humide
- 4 campagnes



Carte de la Martinique avec la localisation des 8 sites d'étude (1) Cohé ; (2) Merle ; (3) Baude ; (4) Marin ; (5) Grenade ; (6) Saintpée ; (7) Requins ; (8) Trésor.

Caractérisation des sites

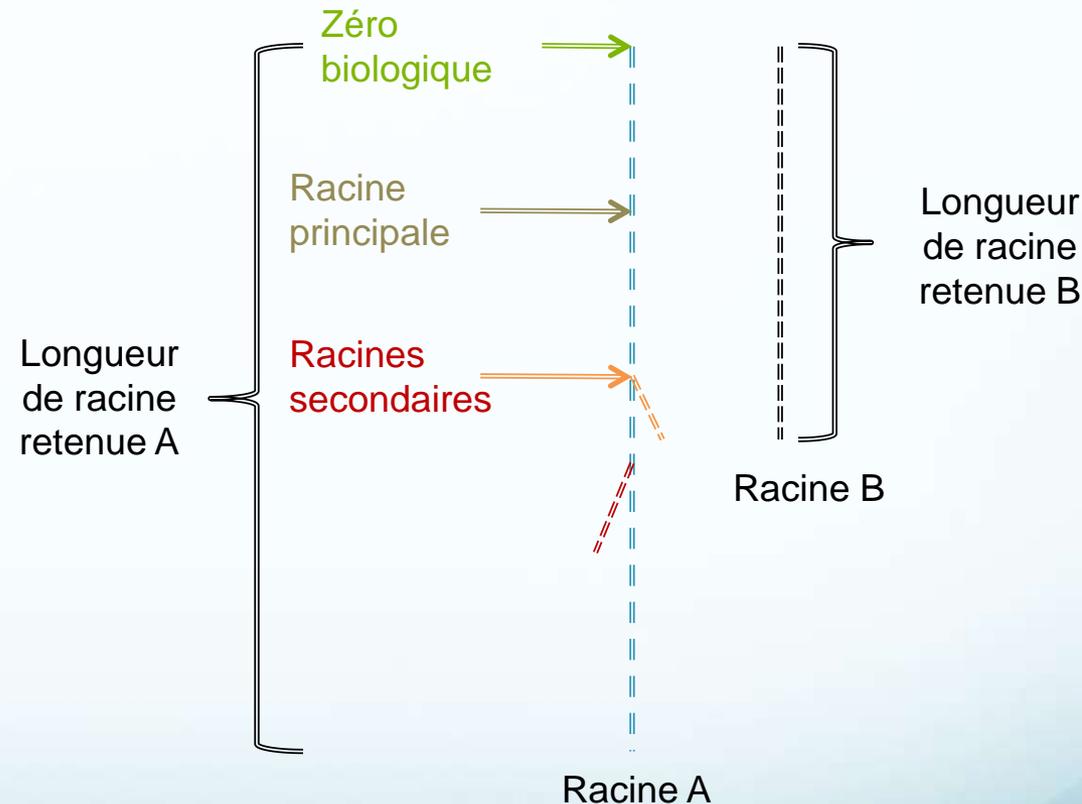
- Analyse bibliographique et cartographique (Corine Land Cover 2006)
- Echantillonnage : physicochimie sur les sites, suivi des paramètres physico-chimiques
 - Salinité
 - Température
 - pH
 - Oxygène
 - Nitrates
 - Nitrites
 - Ammonium
 - Orthophosphates
 - Turbidité

→ 4 classes de pression

Caractérisation des épibiontes

Groupes taxonomiques généraux

- Dynamique de l'ensemble des groupes faunistiques / floristiques de
- Marquage de 20 racines : 10 aériennes / 10 fixées
- PIT sur chaque racine (30 pts équidistants depuis le 0 biologique)



Suivi spécifique aux spongiaires

- 3 transects pérennes de 10 m
- Sur chaque racine colonisée par des éponges (en contact avec transect) sont notées :
 - Les espèces (identification in situ ou en labo)
 - La profondeur
 - Volume (mais résultats non concluants)





Résultats

Conception d'indices de bio-évaluation de la qualité écologique des masses d'eau de transition de l'île de la Martinique à partir des épibiontes des racines de palétuviers

Caractérisation des sites

Les indices de pression par site

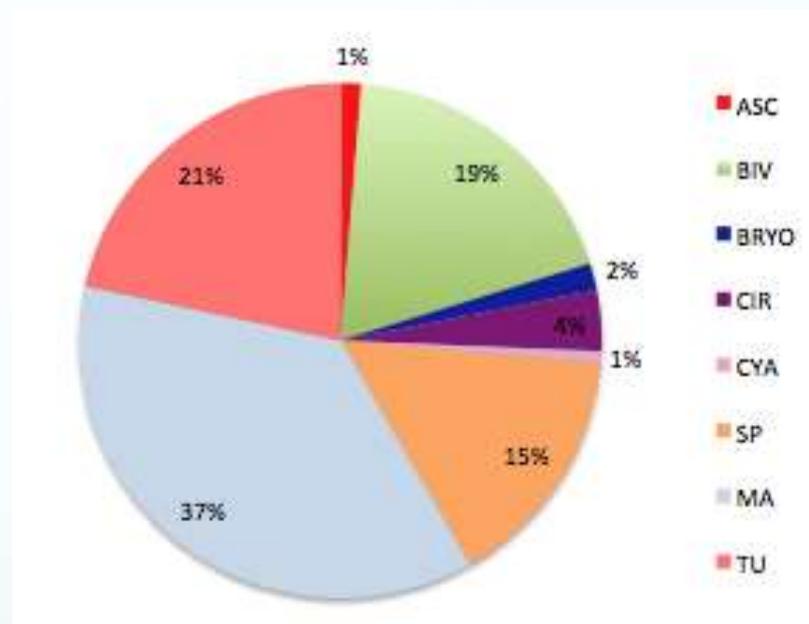
Site	Station	Indice de pression	Description des principales pressions
Cohé du Lamentin	Cohé	4	Immense BV très anthropisé (urbain, agricole, industries et commerces), plan d'eau à usages industriels, professionnels et de loisirs importants. Pollutions avérées.
Baie de Génipa	Merle	3	Grand BV anthropisé (agricole surtout), plan d'eau à usages professionnels et de loisirs importants. Pollutions suspectées.
Ilet Baude	Baude	3	Grand BV très anthropisé (urbain, agricole, industries et commerces), plan d'eau à usages industriels, professionnels et de loisirs importants (nautisme). Pollutions avérées.
Pointe Marin Baie du Marin	Marin	3	Grand BV très anthropisé (urbain, agricole, industries et commerces), plan d'eau à usages industriels, professionnels et de loisirs importants (nautisme). Pollutions avérées.
Grenade	Grenade	2	Petit BV peu anthropisé (agricole surtout), plan d'eau modérément fréquenté.
Baie de Saintpée	Saintpée	2	Petit BV peu anthropisé (mais BV du Robert proche), plan d'eau modérément fréquenté.
Baie des Requins	Requins	2	Grand BV adjacent anthropisé (urbain, agricole, industries), plan d'eau à usages industriels, professionnels et de loisirs.
Baie du Trésor	Trésor	1	Petit BV très peu anthropisé, plan d'eau modérément fréquenté, possibles influences du Galion non quantifiées.

La physico-chimie

- Températures plus froides en saison sèche
- Salinité en général moins élevée en saison humide
- PO_4^{3-} très faibles
- Les DIN varient d'un site à l'autre sans variation saisonnière précise

Les grandes catégories d'épibiontes

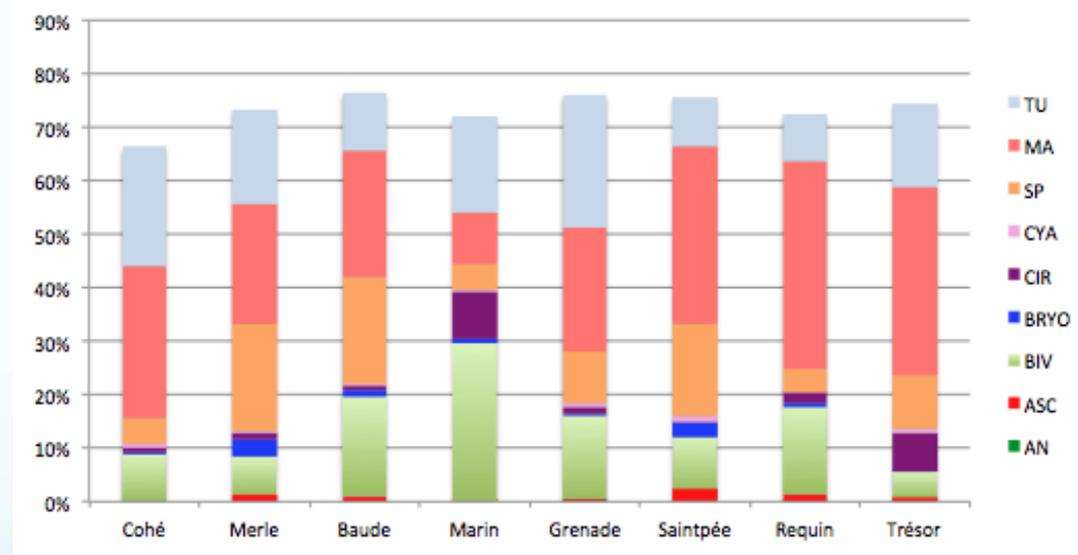
- 25 % de racine non colonisée en moyenne
- 11 groupes définis:
 - AN: anémones
 - ASC: ascidies
 - BIV: bivalves
 - BRYO: bryozoaires
 - CIR: cirripèdes
 - CYA: cyanobactéries
 - GO: gorgones
 - MA: macroalgues
 - POLY: polychètes
 - SP: spongiaires
 - TU: Turf



Pourcentage général des occurrences des divers groupes étudiés sur les racines de palétuviers (n=80±SD)
Groupes AN, ASC et GO inférieures à 1%

Les grandes catégories d'épibiontes

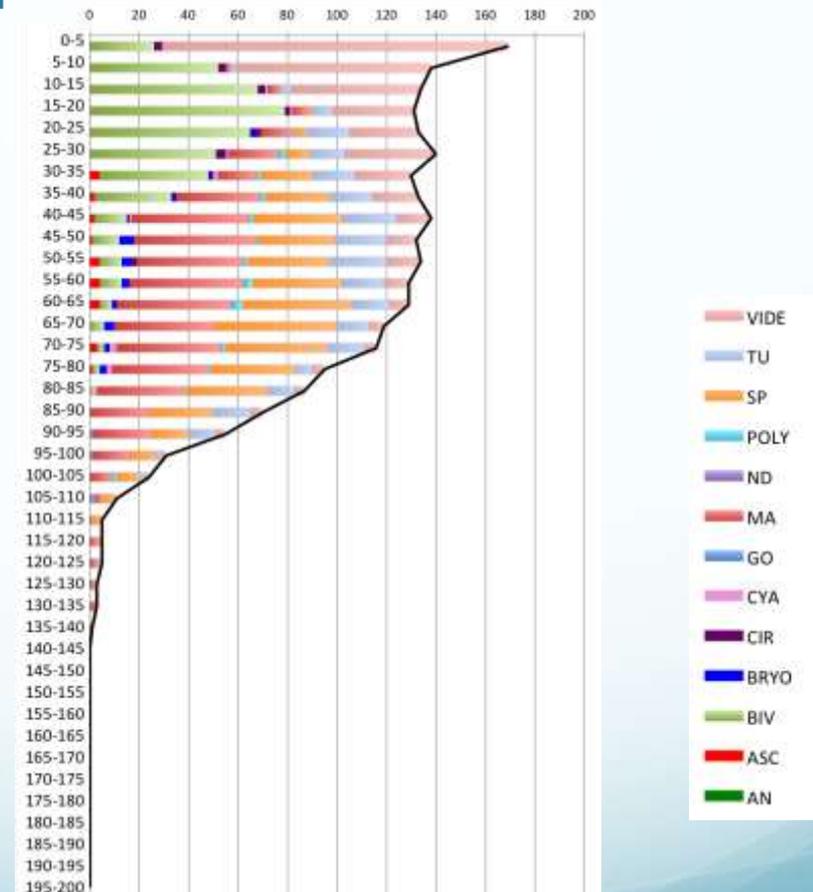
- Les pourcentages de colonisation varient d'un site à l'autre:
 - Min: 66,3% à Cohé
 - Max: 76,4% à Baude
- Les groupes les plus représentés sont:
 - Les macroalgues
 - Le turf
 - Les éponges



Pourcentage d'occurrences des divers groupes étudiés sur les racines de palétuviers ($n=80 \pm SD$) aux 8 stations

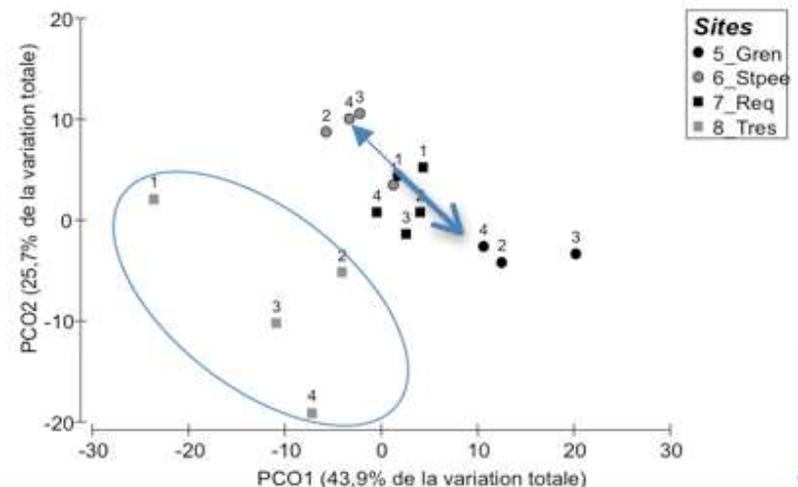
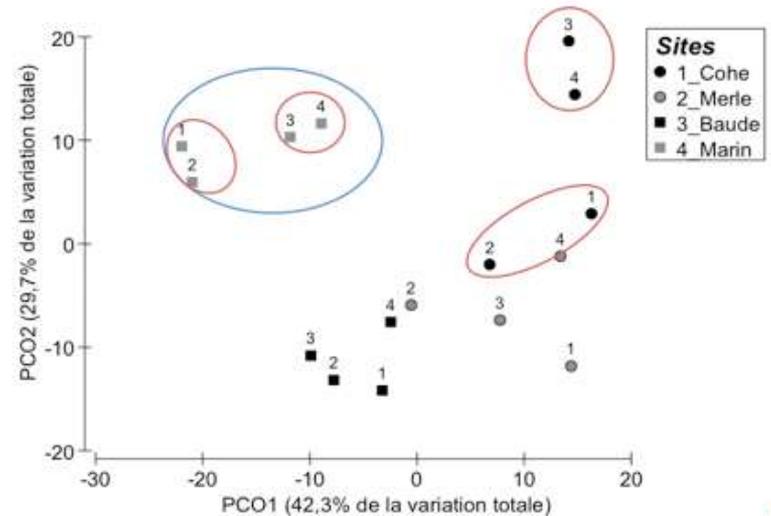
Distribution des peuplements

- Mise en évidence de l'étagement des peuplements sur les racines de palétuviers
 - Cirripèdes + bivalves majoritairement dans la partie haute
 - MA+SP sur toute la racine



Analyses statistiques

- 1. PERMANOVA sur le jeu de données → pb rencontré : interactions significatives entre plusieurs facteurs et variation spatio-temporelle différente entre Caraïbe /Atlantique
- 2. PCO par côte
 - PCO Caraïbe
 - Site Marin + Cohé campagnes 3 + 4 se détachent des autres
 - SIMPER
 - Marin : MA (-) ; CIR (+) ; SP (-) ; BIV (+)
 - Cohé : ↓éponges ↑turf
 - PCO Atlantique
 - Baie du Trésor se détache des autres
 - SIMPER
 - BIV (-) ; CIR (+) après pas de tendance claire
- 3. PERMDISP → chgts spatio-temporels + forts sur la côte Caraïbe que Atlantique



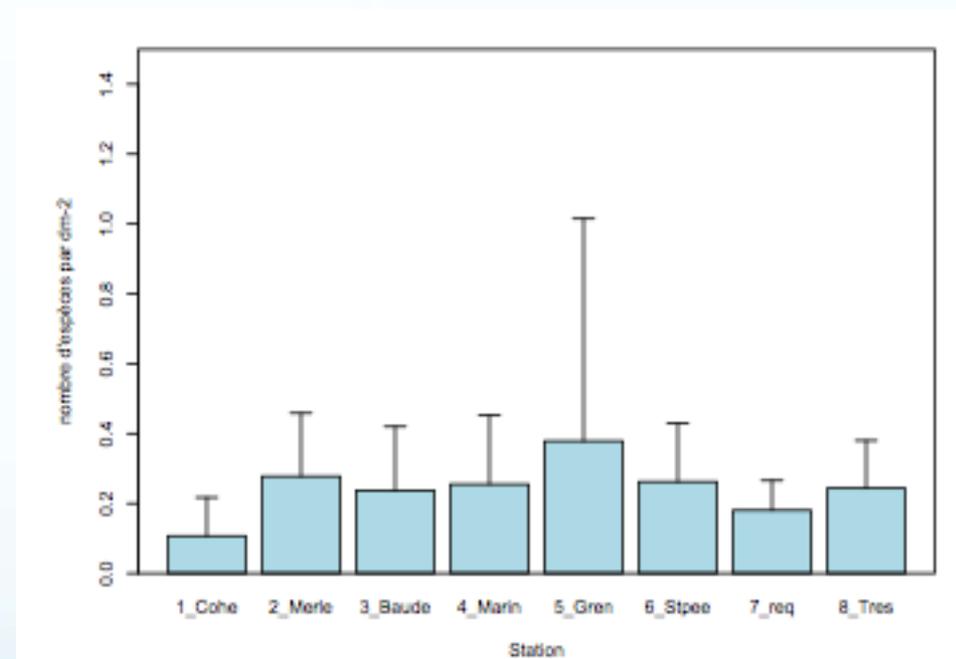
Les spongiaires

- 47 espèces de spongiaires, appartenant à 7 ordres et 21 familles ont été recensées
- Une nouvelle espèce en cours de description
- Effort d'échantillonnage satisfaisant, même s'il reste du potentiel
- Les spongiaires peuvent être classés selon 3 groupes:
 - Communs
 - Caractéristiques
 - Pas associés à l'écosystème de la mangrove

Milieux de prédilection	Nombre d'espèces	Noms des espèces
Espèces caractéristiques de mangrove	8	<i>Chondrilla caribensis</i> , <i>M. americana</i> , <i>Lyssodendoryx spinulosa</i> , <i>Callyspongia pallida</i> , <i>Haliclona smithae</i> , <i>Darwinella rosacea</i> , <i>Haliclona sp2</i> et <i>sp3</i>
Espèces Généralistes	35	<i>T. agnis</i> , <i>M. microsigmatosa</i> , <i>Spirastrella anollis</i> , <i>Haliclona complexiformis</i> , <i>Dysidea etheria</i> , <i>Suberites aurantiacus</i> , <i>Mycale angulosa</i> , <i>Desmapsamma anchorata</i> , <i>H. manglaris</i> , <i>H. caerulea</i> , <i>Chalinula anolita</i> , <i>Tethya actinia</i> , <i>Clathria venosa</i> , <i>H. tubifera</i> , <i>H. vermeuleni</i> , <i>H. curacaoensis</i> , <i>Halichondria magniconulosa</i> , <i>Scopalina guetzleri</i> , <i>Chelonaplysilla erecta</i> , <i>M. laevis</i> , <i>M. laxissima</i> , <i>Amphimedon compressa</i> , <i>Niphates erecta</i> , <i>Arcinia strobilina</i> , <i>Haliclona piscaderaensis</i> , <i>Oceanapia nodosa</i> , <i>Spongia pertusa</i> , <i>S. tubulifera</i> , <i>Amphimedon brina</i> , <i>Niphates aycedoi</i> , <i>Biemna caribea</i> , <i>Clathria schoenus</i> , <i>M. magniraphidifera</i> , <i>M. armigropila</i> , <i>Terpios manglaris</i>
Espèces préférant d'autres milieux	4	<i>Placospongia intermedia</i> , <i>Neopetrosia carbonaria</i> , <i>Chelonaplysilla betinensis</i> , <i>Tedania klausii</i>

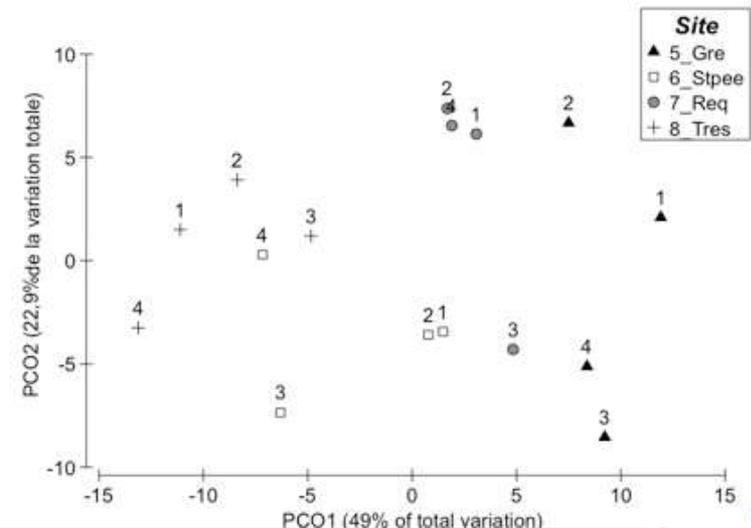
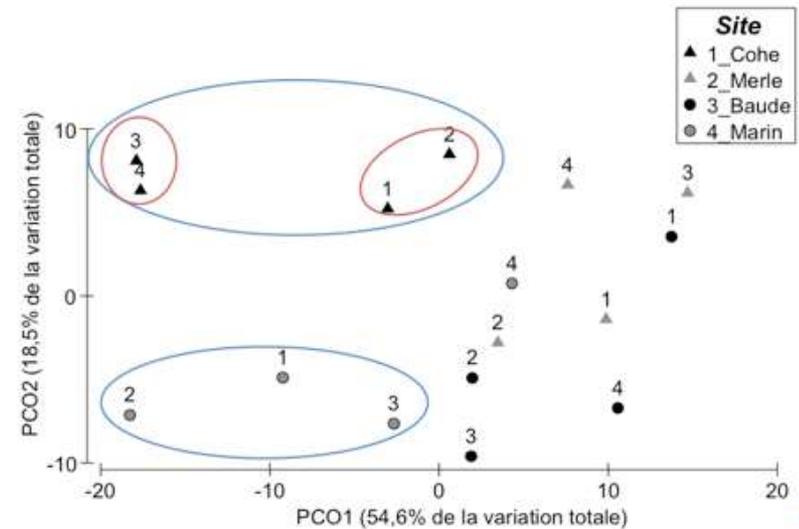
Les spongiaires

- Le nombre d'individus présents sur les racines de palétuviers varie d'un site à l'autre.
 - Moy.Min: 0,11ind/dm² (Cohé)
 - Moy.Max:0,36ind/dm² (Grenade)
- Le nombre d'espèces par site varie de manière similaire à celle du nombre d'individus précédemment décrits.
 - Moy.Min: 0,11 esp/dm²
 - Moy.Max: 0,28 esp/dm²



Analyses statistiques

- 1. PERMANOVA sur le jeu de données → pb rencontré : interactions significatives entre plusieurs facteurs et variation spatio-temporelle différente entre Caraïbe/Atlantique
- 2. PCO par côte
 - PCO Caraïbe
 - Site Marin + Cohé se détachent des autres
 - SIMPER
 - Marin diffère des autres par les fréquences en *H. implexiformis* (+) et *S. aurantiacus* (+).
 - Cohé : absence de nbr espèces spongiaires
 - PCO Atlantique



Conclusions

Les groupes taxonomiques

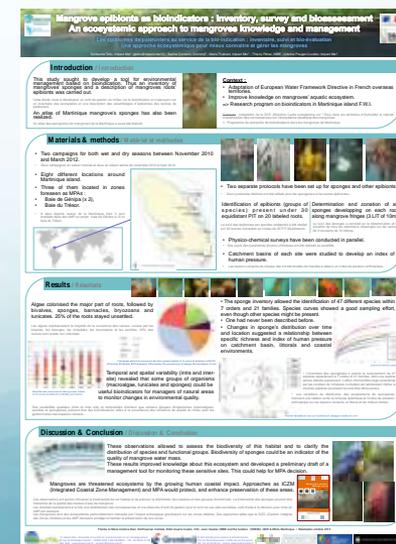
- Evaluer la biodiversité de cet habitat
- Préciser la distribution des espèces et des groupes fonctionnels
- Forte variabilité inter et intra sites
- Certaines espèces semblent absentes des sites fortement anthropisés (ascidies)

Les éponges

- Description de 47 espèces : nombre important en comparaison aux autres travaux de la Caraïbe
- Mais les occurrences de ces organismes semblent faibles par rapport aux autres groupes (4-22%)
- Les éponges ont toutes disparu de Cohé entre 2 campagnes (pollution chimique ?) → indication de « pollutions ponctuelles » ?
- L'espèce *Suberites aurantiacus* semblerait indiquer des milieux perturbés

Perspectives et travaux connexes

- Rédaction d'un atlas des spongiaires de la Martinique → base de travail pour la Martinique mais aussi les Antilles
- Présentation d'un poster au 3^{ème} congrès international des aires marines protégées IMPAC3 à Marseille en octobre 2013
- Collaboration entre spongiologues et enseignement : école thématique CNRS sur la biodiversité des éponges de la Caraïbe en décembre 2013 (environ 10 experts et 25 « élèves » de 10 nationalités)
- Aujourd'hui un programme de recherche en cours : Laboratoire International Associé (LIA) MARRIO « Patrons de biodiversité et chimiodiversité des éponges de la MARTinique à RIO de Janeiro ».
- Perspectives de travaux futurs



Conception d'indices de bio-évaluation de la qualité écologique des masses d'eau de transition de l'île de la Martinique à partir des épibiontes des racines de palétuviers

An underwater photograph showing a large, orange, porous epibiont (likely a sponge or similar marine organism) growing on a submerged structure. The background is dark blue water with some light reflections on the surface.

Merci de votre attention

Conception d'indices de bio-évaluation de la qualité écologique des masses d'eau de transition de l'île de la Martinique à partir des épibiontes des racines de palétuviers