



Santé
publique
France

ETATS DES CONNAISSANCES SUR LES DINOFLAGELLES TOXIQUES DANS LES ANTILLES FRANÇAISES ET PERSPECTIVES DE RECHERCHE

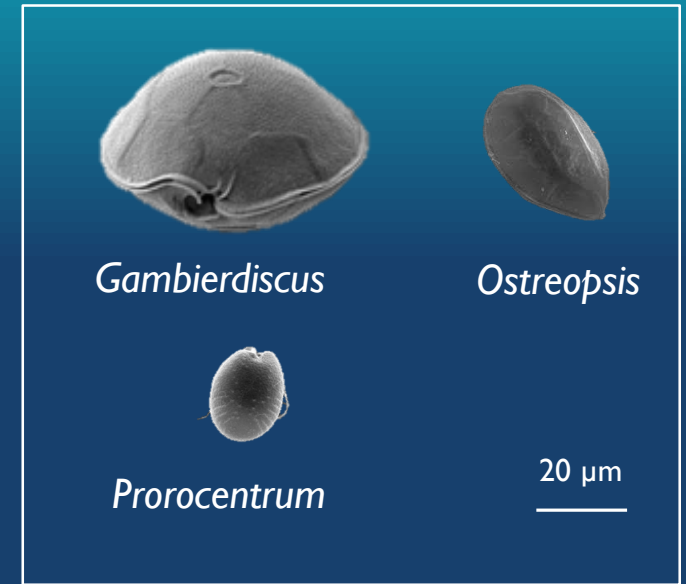
Aurélie BOISNOIR

Les dinoflagellés benthiques

Tailles et formes: variables

Régime trophique: continuum
autotrophes, mixotrophes, hétérotrophes

Sustrats:



Coraux
morts



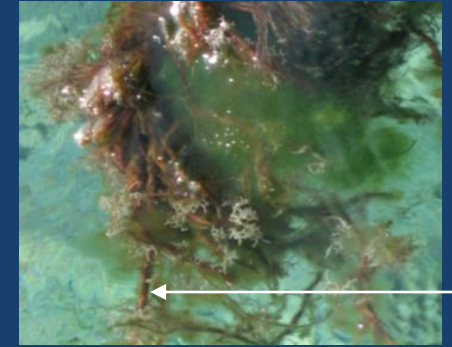
Phanérogames



Algues



Sable



Substrats d'origine
anthropique

nylon

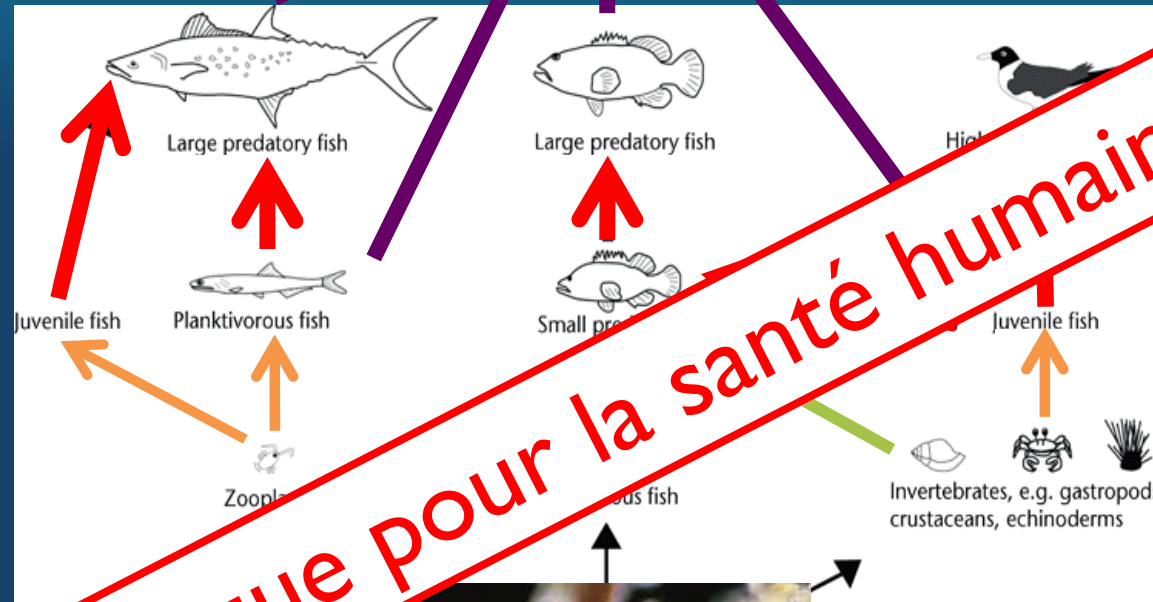
Macrophytes

Les toxines dans les réseaux trophiques



Toxines thermostables
Cuisson, congélation, fumage, lyophilisation

BIOACCUMULATION



Risque pour la santé humaine

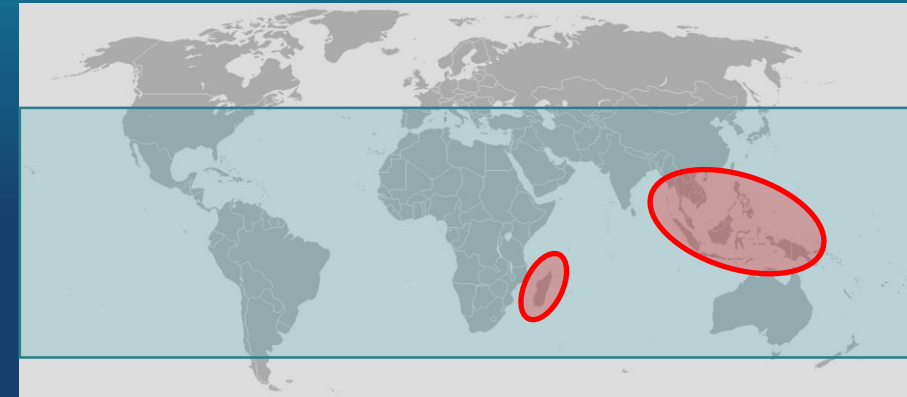


Toxicité et distribution



Ostreopsis sp.

20 μ m



Zones de répartition

Toxines

Symptômes

Zones d'intoxication

Ostreopsis

45°N-35°S

Palytoxines
Ovatoxines

Palytoxicose
Clupéotoxisme

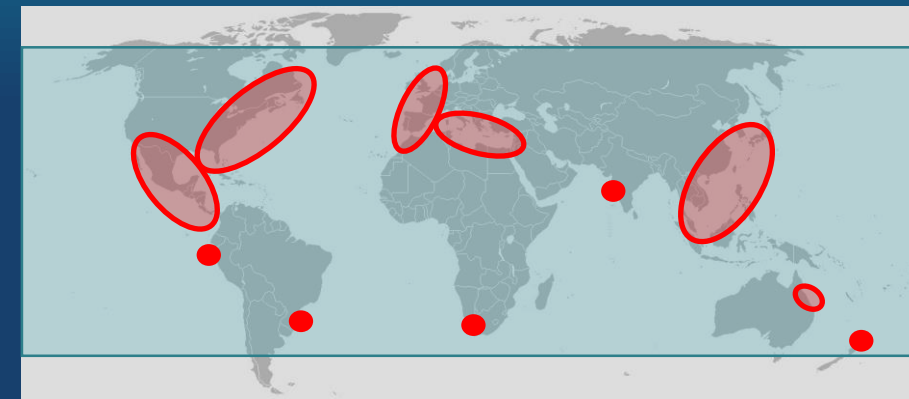
Océan Indien,
zone Indo-Pacifique

Toxicité et distribution



Prorocentrum spp.

20 μ m



Zones de répartition

Toxines

Symptômes

Zones d'intoxication

Ostreopsis

45°N-35°S

Palytoxines
Ovatoxines

Palytoxicose
Clupéotoxisme

Océan Indien,
zone Indo-Pacifique

Prorocentrum

Hors zones polaires

Acide okadaïque

Syndrome diarrhéique

Océan Indien,
zone Indo-Pacifique

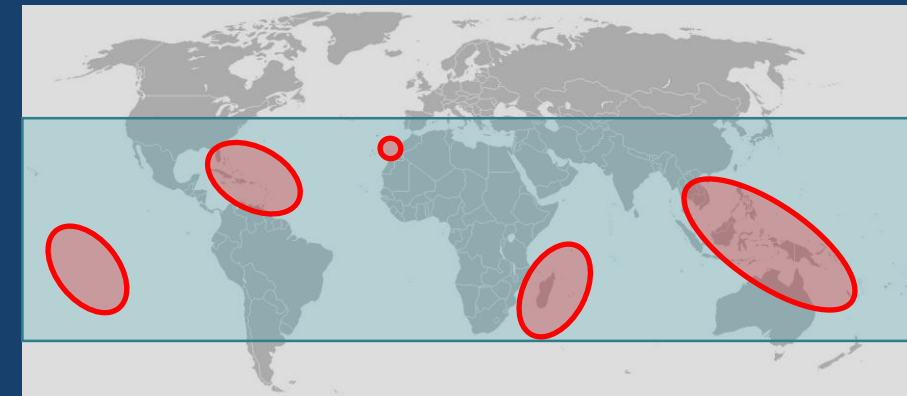
Toxicité et distribution

	Zones de répartition	Toxines	Symptômes	Zones d'intoxication
<i>Ostreopsis</i>	45°N-35°S	Palytoxines Ovatoxines	Palytoxicose Clupéotoxisme	Océan Indien, zone Indo-Pacifique
<i>Prorocentrum</i>	Hors zones polaires	Acide okadaïque	Syndrome diarrhéique	Océan Indien, zone Indo-Pacifique
<i>Gambierdiscus</i>	40° N- 40°S	Ciguatoxines Maïtotoxines	Ciguatera	Mer des Caraïbes, Océans Atlantique, Indien et Pacifique

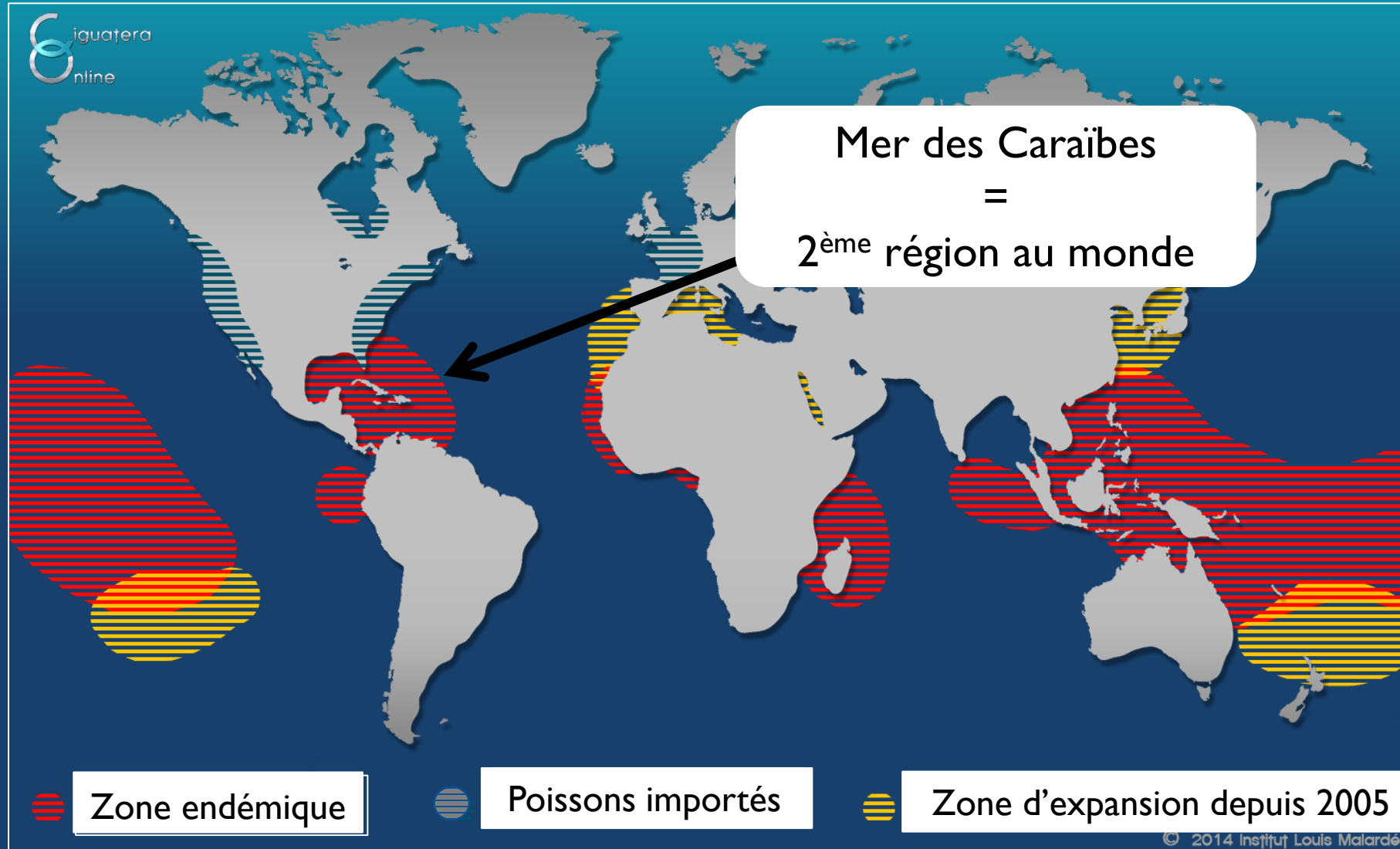


Gambierdiscus spp.

20 μm



La ciguatera dans le monde:
25 000 - 50 000 cas
20% du nombre réel de cas



La ciguatera dans les Antilles françaises: Restrictions et Taux d'incidence

ars Agence Régionale de Santé
Guadeloupe
Saint-Martin
Saint-Barthélemy

CIGUATERA

Poissons dangereux à la consommation

Préfecture de la Région Guadeloupe

Poissons interdits à la pêche et à la vente
(Arrêté préfectoral n°2002-1249)

- ★ Pêches et ventes interdites en tous lieux et en tous temps.
- ✳ Pêches et ventes interdites au nord du 16,5° parallèle (cf. carte).
- ✳ Pêches et ventes interdites, quel que soit le lieu de pêche, si le poids dépasse 1 kg.

CARANGUE JAUNE
Caranx bartholomaei

BARRACUDA
BECUNE
Sphyraena barracuda

CARANGUE GROS-YEUX
MAYOL
Caranx latus

GRANDE SÉRIOLE
SÉRIOLE COURONNÉE
Seriola dumerilii

SÉRIOLE LIMON
BABIANE
Seriola rivoliana

CARANGUE NOIRE
Caranx lugubris

CARANGUE FRANCHE
CARANGUE BLEUE
Caranx ruber

VIEILLE VARECH
VIEILLE DE RIVIÈRE
Alphesostes afer

VIEILLE À CARREAUX
CAPITAINE ZAILLES JAUNES
CAPITAINE ROUGE
Mycteroperca venenosus

VIEILLE MORUE
JACOUENDA - MABOUTE
Mycteroperca tigris

VIEILLE BLANCHE
Epinephelus morio

PAGRE DENTS DE CHIEN
ZIÉ PLEURÉ - PAGRE FINE
Lutjanus jocu

PAGRE JAUNE
MAÎTRE D'ÉCOLE
Lutjanus apodus

VIVANEAU OREILLES NOIRES
BOUCAN-NEG
Lutjanus buccanella

MURÈNE
CONGRE VERT
Gymnothorax funebris

CIGUATERA : MANIFESTATIONS DE L'INTOXICATION
Le plus souvent les signes apparaissent entre 1 à 4 heures après le repas, plus rarement au-delà de 24 heures.
 • Début souvent par des signes digestifs: douleurs abdominales, nausées, vomissements et diarrhées.
 • Les signes cardiovasculaires traduisent le grave de l'intoxication: bradycardie, hypotension artérielle.
 D'autres signes peuvent apparaître:
 • Neurologiques: troubles de la coordination et de l'équilibre. Hallucinations, céphalées, vertiges, engourdissements, fourmillements surtout au niveau des extrémités et du visage. Sensations de brûlure ou de décharges électriques au contact d'objets froids.
 • Cutanés: démangeaisons notamment de la paume des mains et de la plante des pieds.
 • Et aussi: douleurs musculaires et articulaires, fièvre.
 Si vous avez un de ces symptômes consultez un médecin et conservez les restes alimentaires au réfrigérateur.

DAAF : www.daafr71.agriculture.gouv.fr
ARS : www.ars.guadeloupe.santé.fr

Saint Barthélemy, Saint Martin, Guadeloupe (Arrêté préfectoral 2002-1249)

Restrictions encadrant la pêche et la commercialisation en fonction de:

- Espèces, Zone géographique (16°50 latitude N), Taille des espèces

Guadeloupe

↳ Taux d'incidence annuel 2013-2016: 1,47/10 000 hab.

× 5
1996-2006

En Martinique:

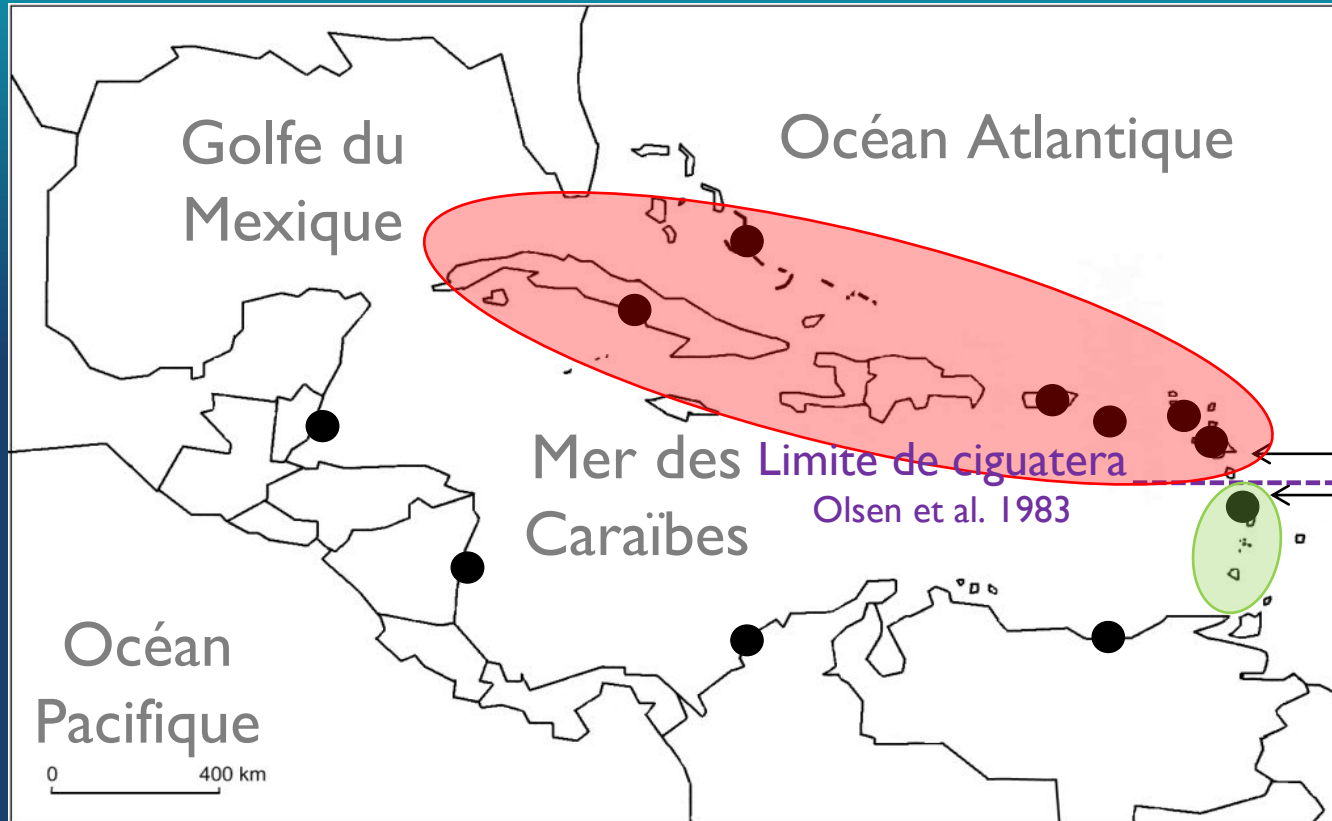
Aucune restriction

↳ Taux d'incidence annuel 1996-2006: 0,2/10 000 hab.

Cas récents → pas de données récemment publiées

Les dinoflagellés benthiques toxiques dans la Mer des Caraïbes

Identifications morphologiques dans la plupart des études



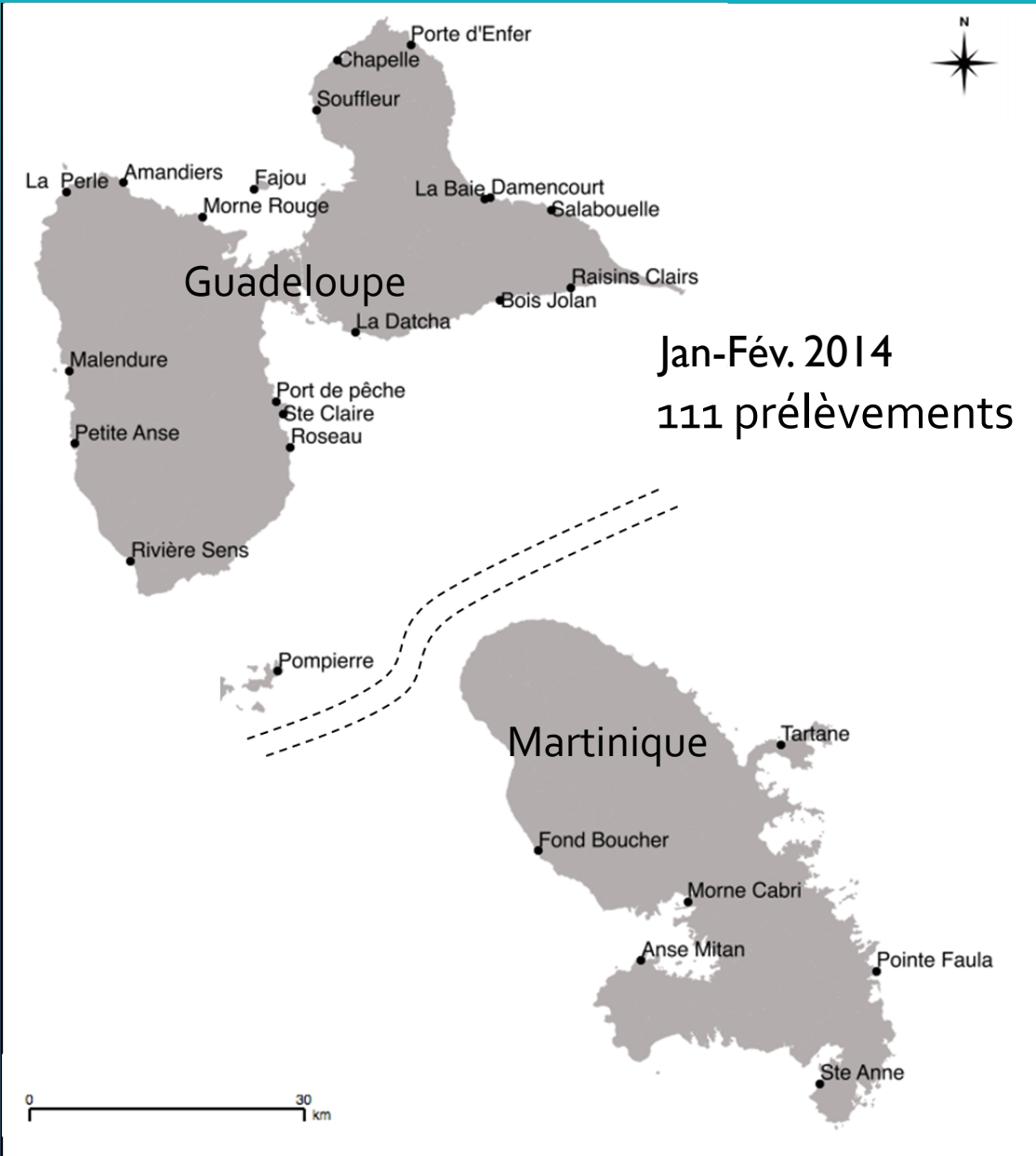
- Chomérat et al. 2018 (taxonomie)
 - Litaker et al. 2017 (taxonomie + chimie)
- Nécessité des études

Absence de données:

- Limite les interprétations
- Limite les études phylogéographiques
- Mène à des identifications incertaines

Antilles françaises → Gradient NS / Prévalence de la ciguatera
→ Terrain d'étude intéressant!

Présentation de l'étude



Halimeda spp.



Halophila spp.



Galaxaura spp.



Padina spp.



Dictyota spp.

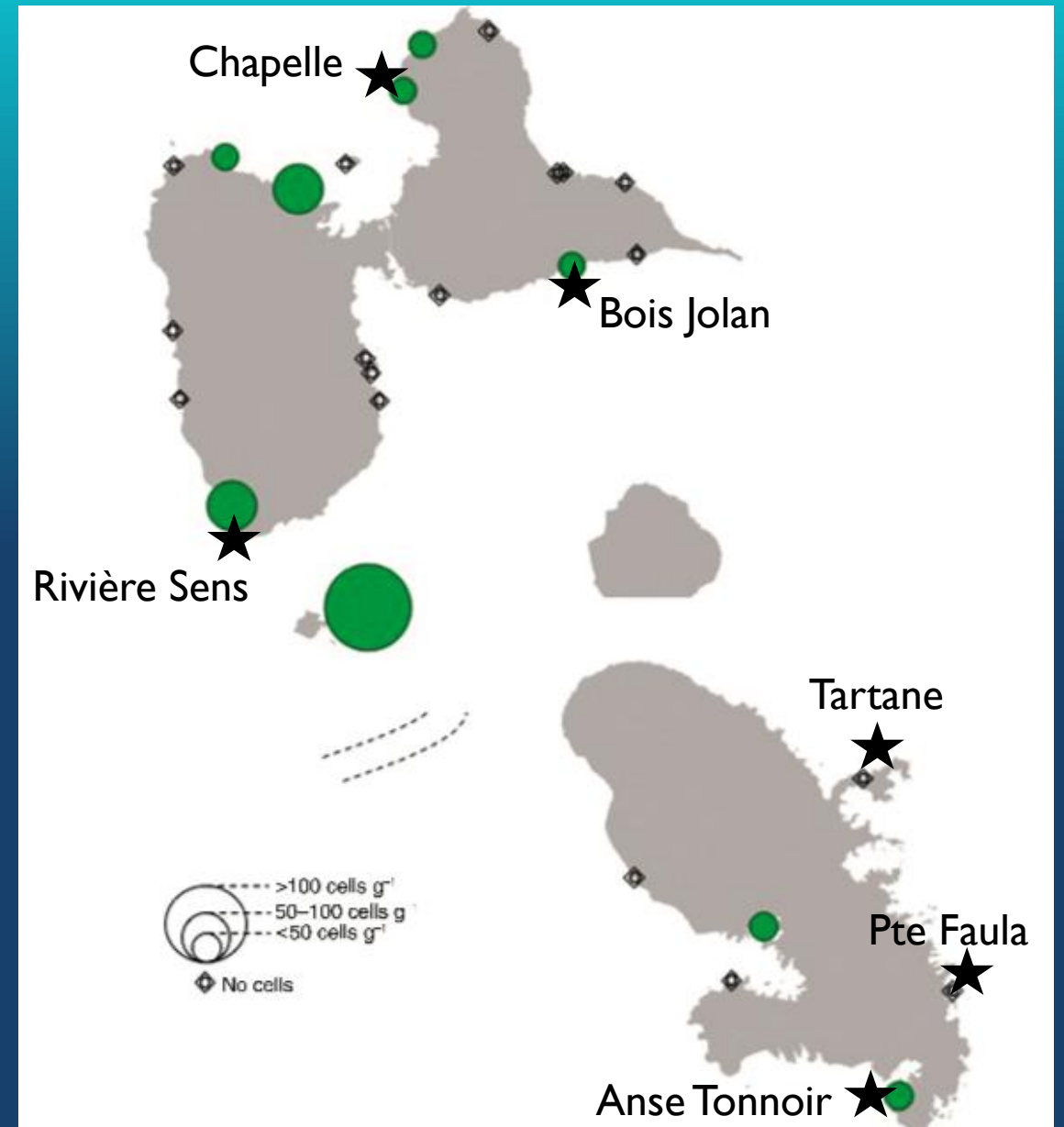
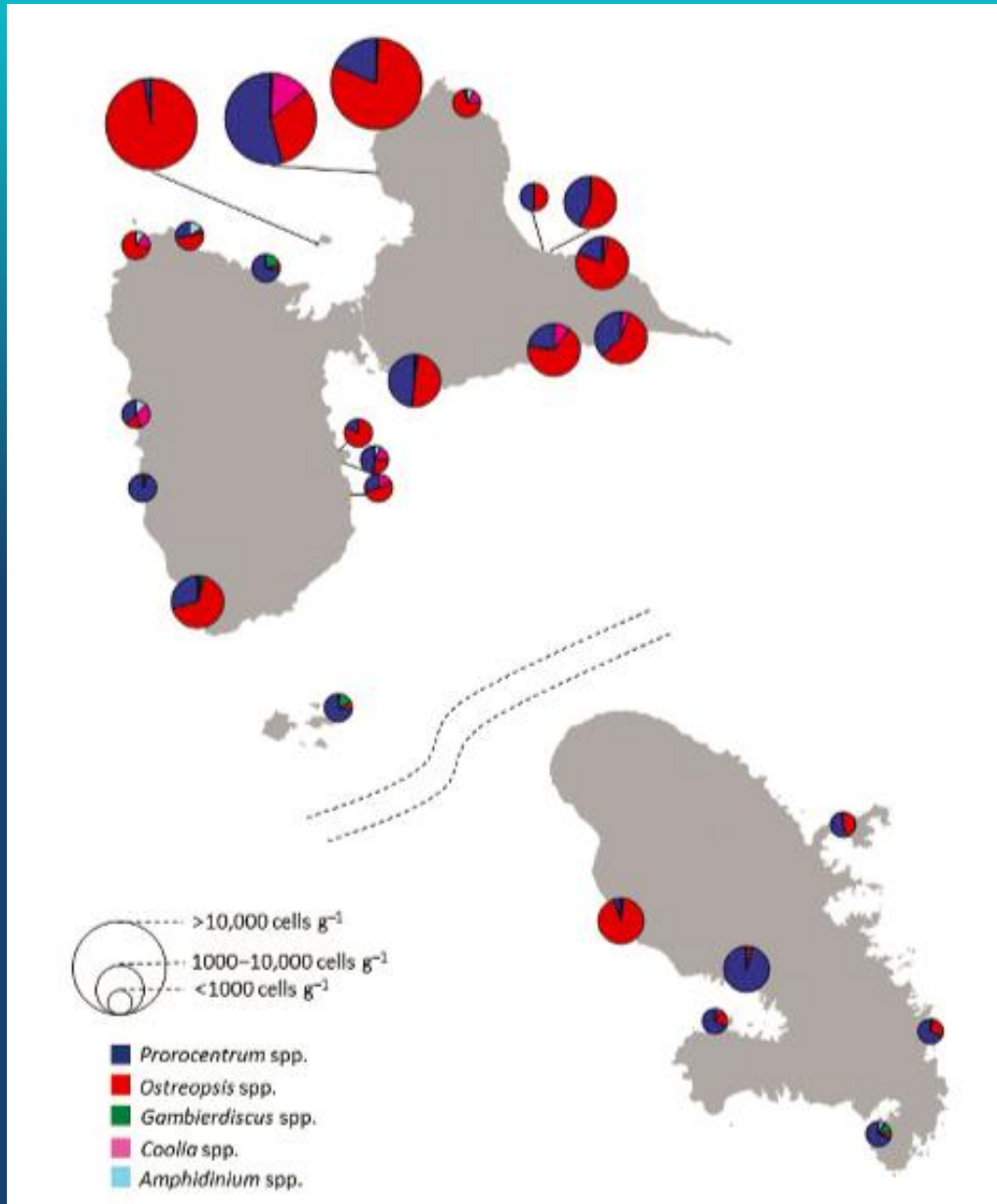


Valonia spp.



Thalassia testudinum

28 espèces différentes



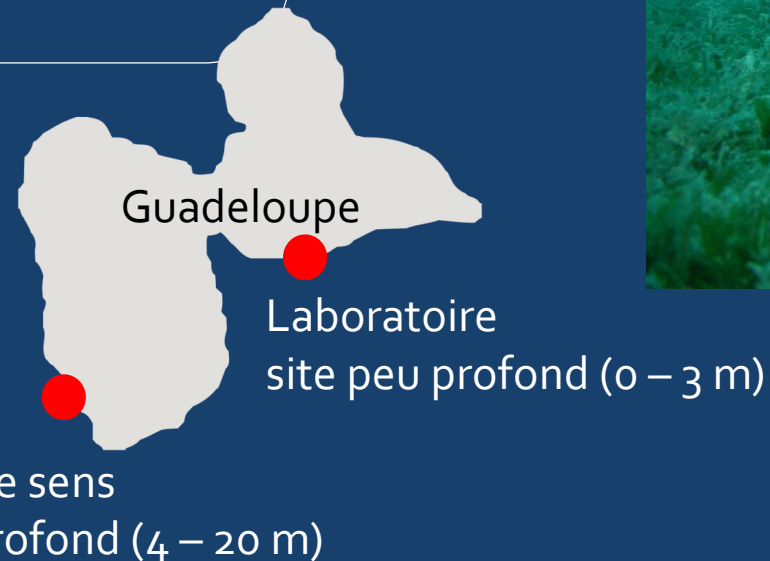
Présentation de l'étude

- 1 seule étude dans le bassin caribéen
- Suivi sur différents sites et macrophytes

Quel macrophyte?

- Facilement prélevable
- Répartition homogène
- Fort gradient de profondeur
- Présent toute l'année

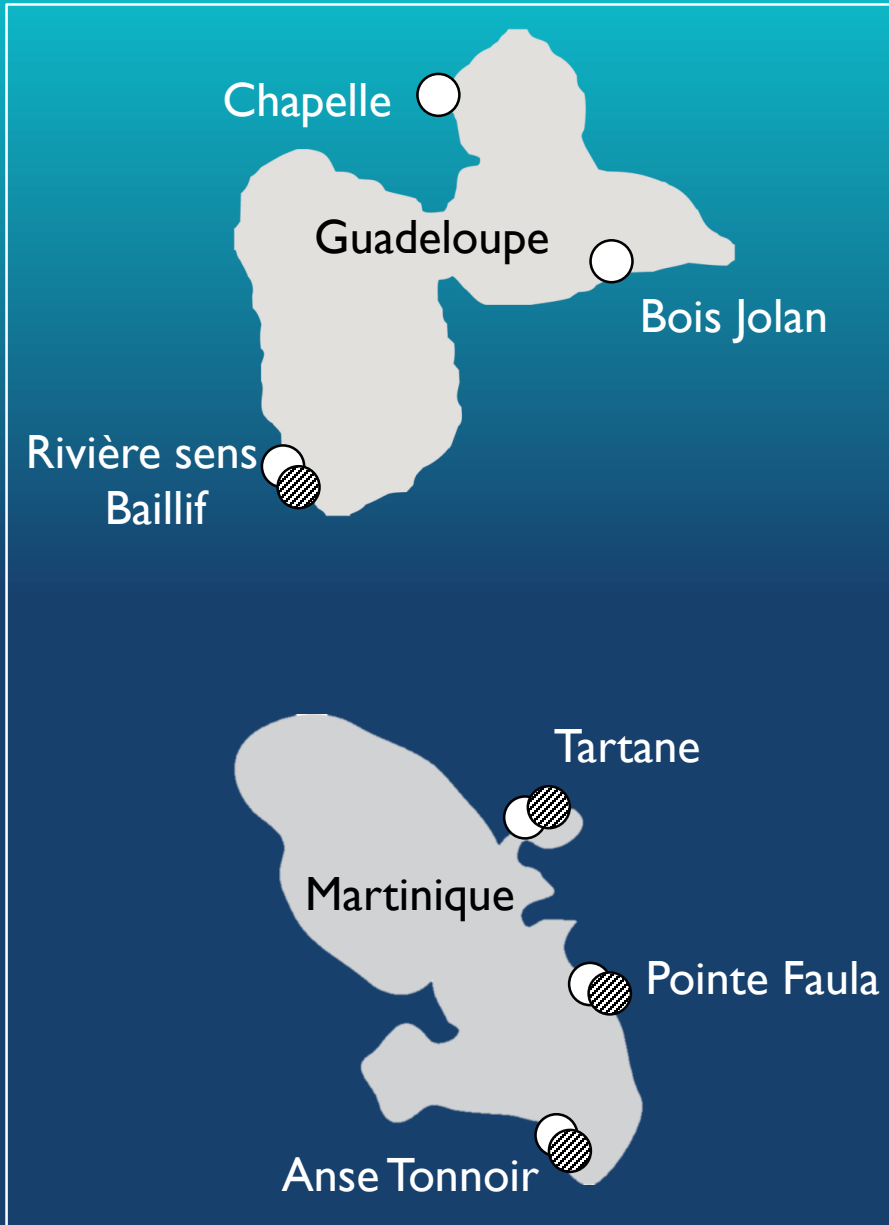
→ *Halophila stipulacea*



Saison humide: septembre 2015
Saison sèche: février 2016

Résultats

	<i>Ostreopsis</i> spp.	<i>Prorocentrum</i> spp.	<i>Gambierdiscus</i> spp.	<i>Coolia</i> spp.	<i>Amphidinium</i> spp.
Depth	-0.299	0.015	<u>-0.363</u>	0,260	0.090
Temperature	0.008	-0.046	<u>0.558</u>	-0.064	0.088
Salinity	0.210	0.020	<u>-0.388</u>	0.060	-0.093



● Sites de suivi ● Station Météo France

Présentation de l'étude

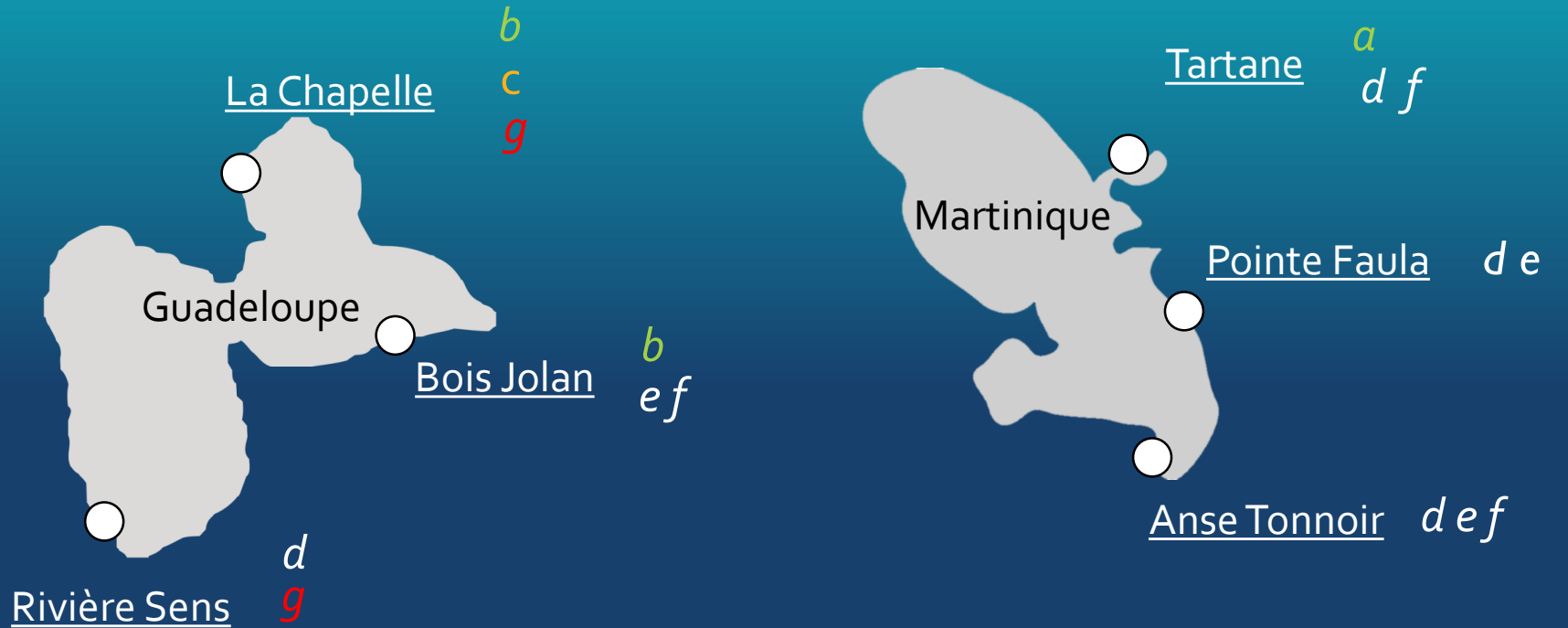
- Mars 2015 – août 2016
- Enchantillonnage mensuel
 - Macrophytes, 0,5-2 m de profondeur
 - Temperature et salinité
 - Force et direction du vent : moyenne 7 jours avant prélèvement

Présentation de l'étude

Macrophytes:

Présents toute l'année
+ couverture spatiale

→ Différences entre les sites



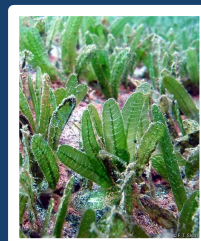
Ulvophyceae



Phaeophyceae



Phanérogames



Florideophyceae



a. *Caulerpa* spp. b. *Penicillus* spp.

c. *Dictyota* spp.

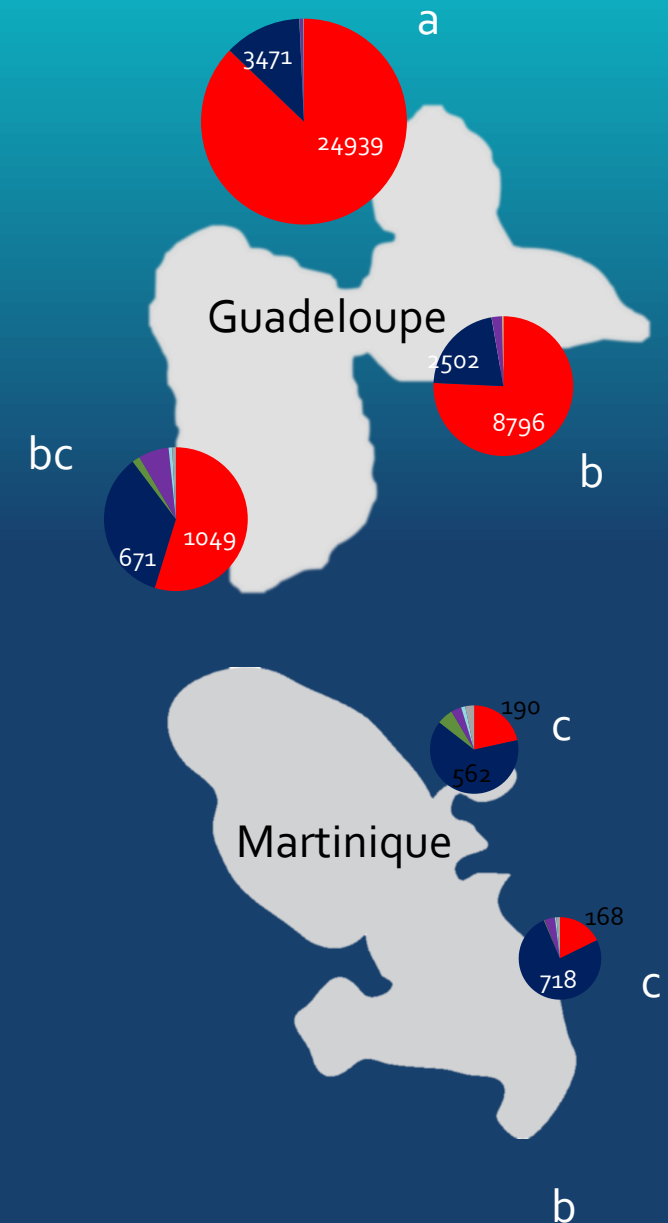
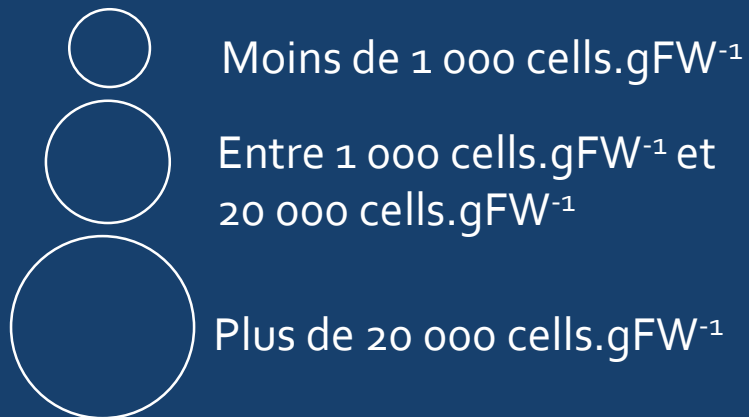
d. *Halophila stipulacea*

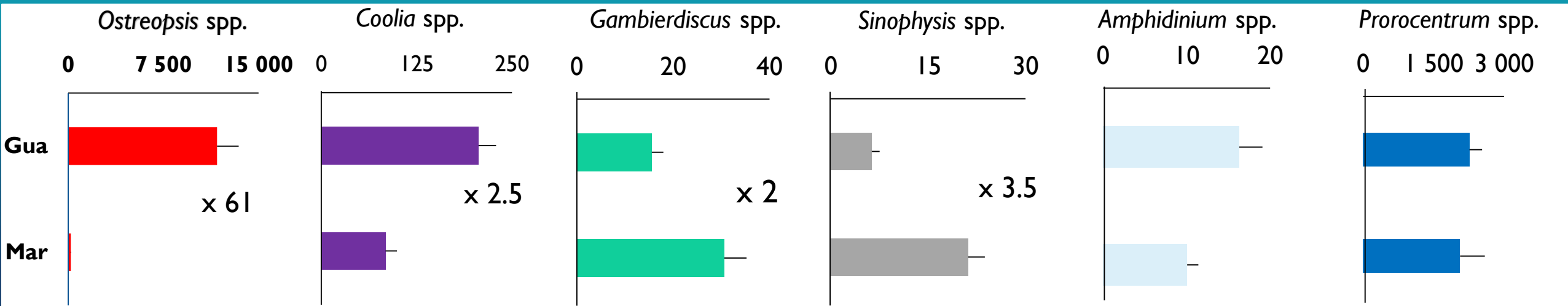
e. *Syringodium* spp. f. *Thalassia* spp.

g. *Galaxaura* spp.

Résultats

- x 5 dinoflagellés benthiques en Guadeloupe vs. Martinique
- Genres dominants différents
- Pas de gradient nord-sud

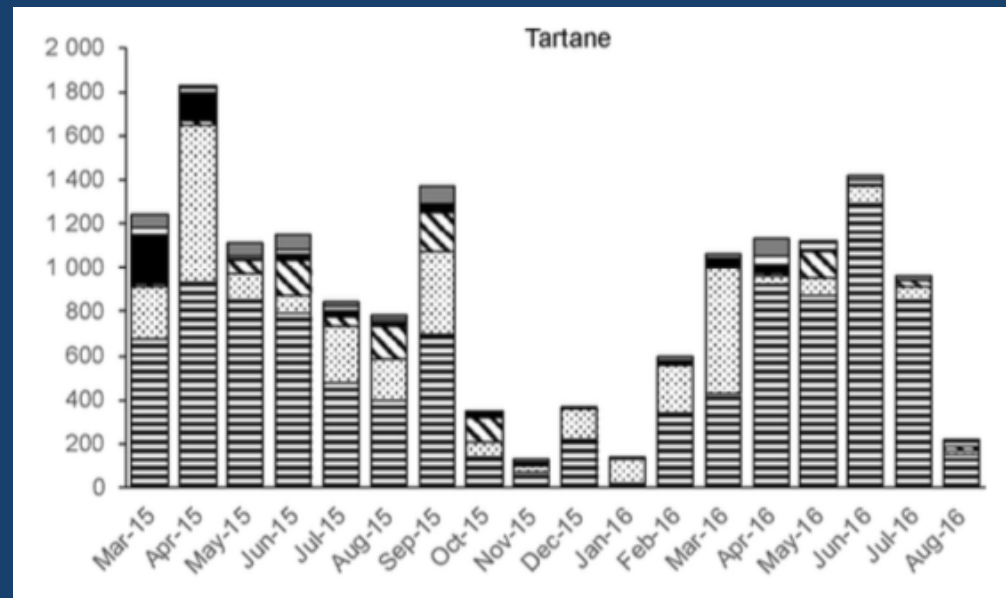
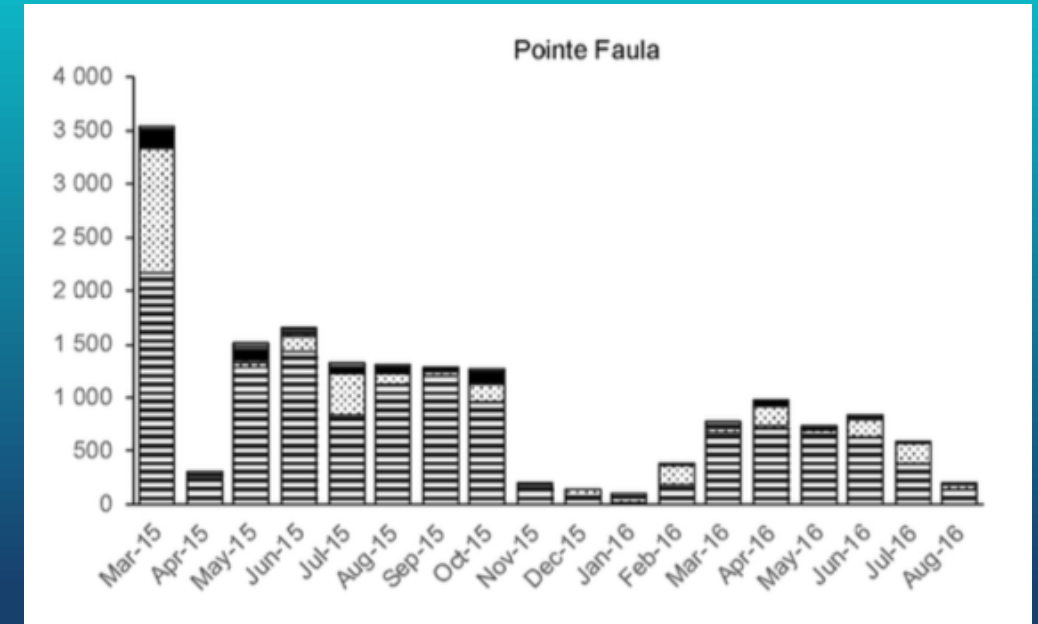
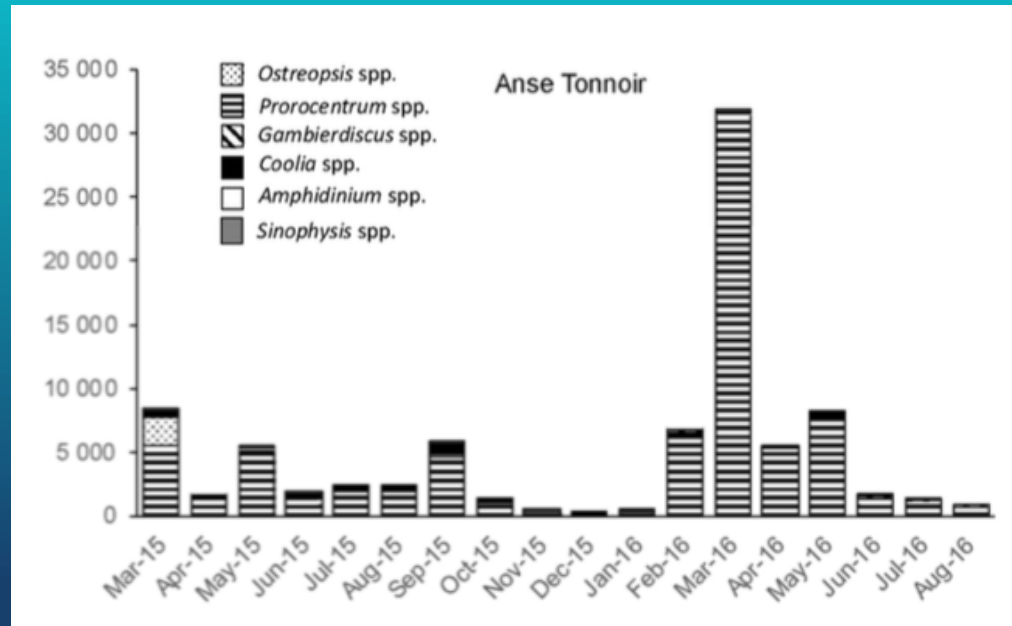




- 2/6 genres avec les plus fortes abondances en Guadeloupe
- Plus de *Gambierdiscus* spp. trouvés en Martinique



Déplacement vers le sud de la frontière de la ciguatera?



Saison sèche: Jan – Mai
Saison humide: Juin - Déc

Relations entre les substrats et les dinoflagellés benthiques

Total :

Sarg Caul Halod Halop Peni Syri Thal Gala Dict

Ostreopsis spp. :

Sarg Halop Halod Caul Syri Thal Peni Gala Dict

Prorocentrum spp. :

Sarg Caul Peni Halop Halod Gala Syri Thal Dict

Gambierdiscus spp. :

Sarg Syri Halod Peni Thal Dict Gala Caul Halop

Coolia spp. :

Sarg = Caul Halod Halop Peni Syri Dict Thal Gala

Sinophysis spp. :

Dict Peni Sarg Syri Gala Thal Caul Halod Halop

Radeaux de Sargasses



"Golden tides"



Problèmes économiques et sanitaires

Suspectée de favoriser le
développement des dinoflagellés
benthiques

Ulvophyceae

Phaeophyceae

Phanérogames

Florideophyceae

Relations entre les substrats et les dinoflagellés benthiques

Total : Sarg Caul Halod Halop Peni Syri Thal Gala Dict

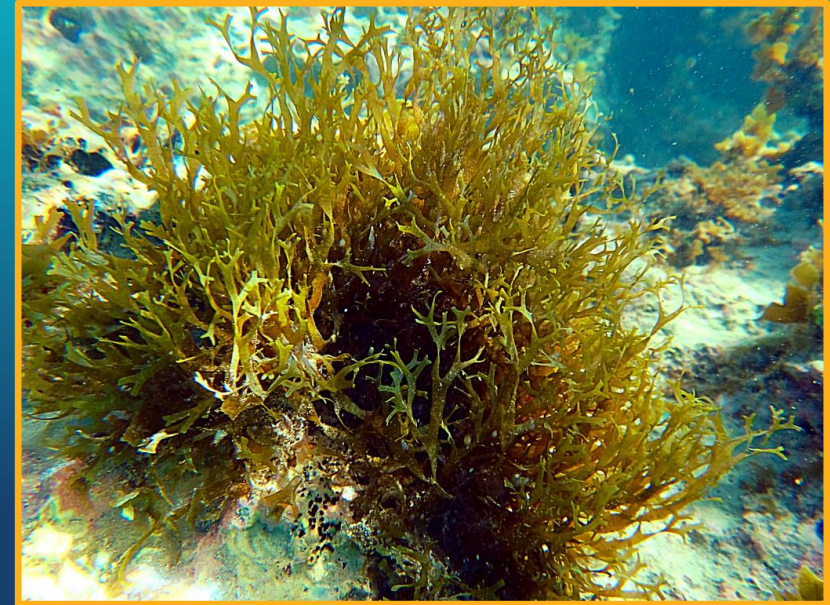
Ostreopsis spp. : Sarg Halop Halod Caul Syri Thal Peni Gala Dict

Prorocentrum spp. : Sarg Caul Peni Halop Halod Gala Syri Thal Dict

Gambierdiscus spp. : Sarg Syri Halod Peni Thal Dict Gala Caul Halop

Coolia spp. : Sarg = Caul Halod Halop Peni Syri Dict Thal Gala

Sinophysis spp. : Dict Peni Sarg Syri Gala Thal Caul Halod Halop



■ Ulvophyceae
 ■ Phaeophyceae
 ■ Phanérogames
 ■ Florideophyceae

Relations entre les substrats et les dinoflagellés benthiques

Total : Sarg Caul Halod Halop Peni Syri Thal Gala Dict

Ostreopsis spp. : Sarg Halop Halod Caul Syri Thal Peni Gala Dict

Prorocentrum spp. : Sarg Caul Peni Halop Halod Gala Syri Thal Dict

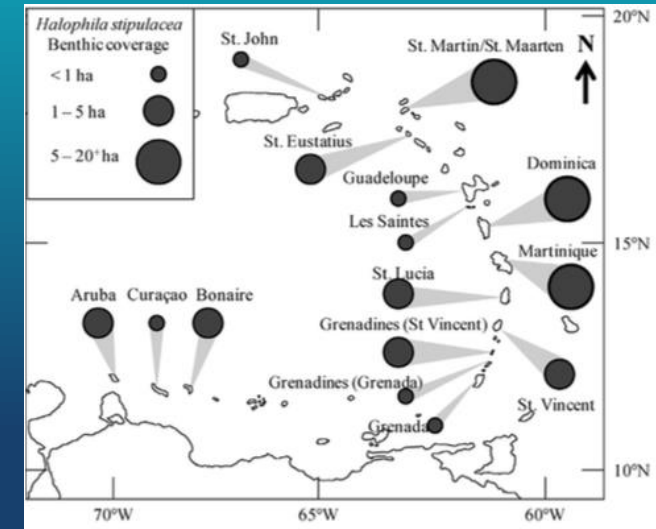
Gambierdiscus spp. : Sarg Syri Halod Peni Thal Dict Gala Caul Halop

Coolia spp. : Sarg = Caul Halod Halop Peni Syri Dict Thal Gala

Sinophysis spp. : Dict Peni Sarg Syri Gala Thal Caul Halod Halop

■ Ulvophyceae ■ Phaeophyceae ■ Phanérogames ■ Florideophyceae

Native de la mer Rouge



Tend à homogénéiser le paysage marin



Consommée par les organismes → *Gambierdiscus* → ciguatera

MAORIX

Micro-Algues toxiques d'Outre Mer:
Risques ciguatériques et
Ichtyotoxiques
Projet inter centres
Ifremer

CARMEN

Ciguatera dans les Antilles françaises:
Recherche de Microalgues à Effets Nocifs

Projet post-doctoral



Souchotèque

Identifications morphogénétiques
Single PCR, MEB

Analyses chimiques
Chimie analytique, Test N2A

Merci
pour
votre
attention

