



14 & 18
NOV. 2023

Séminaire
LES EAUX CÔTIÈRES



CONSTRUCTION D'OUTILS DE BIOINDICATION DCE EN MANGROVE



BILAN & PERSPECTIVES
pour la Guadeloupe

Groupe de Travail DCE Mangroves

BREST



Emma MICHAUD

Chercheuse

Adriana SPEDICATO

Doctorante (2020-2023)

Isabelle BIHANNIC

Technicienne



TOULOUSE



François FROMARD

Chercheur

Romain WALCKER

Ingénieur

Franck GILBERT

Chercheur

PARIS



Guillaume DIRBERG

Ingénieur

Cédric HUBAS

Enseignant-Chercheur

Dominique LAMY

Enseignante-Chercheuse

Tony Robinet

Enseignant-Chercheur

MARSEILLE



Philippe CUNY

Enseignant-Chercheur

Cécile MILITON

Enseignante-Chercheuse

Léa SYLVI

Ingénieure

Maud FIARD

Doctorante (2018-2021)

Emma JAMON

Doctorante (2022-2025)

POINTE A PITRE



DEMBENI



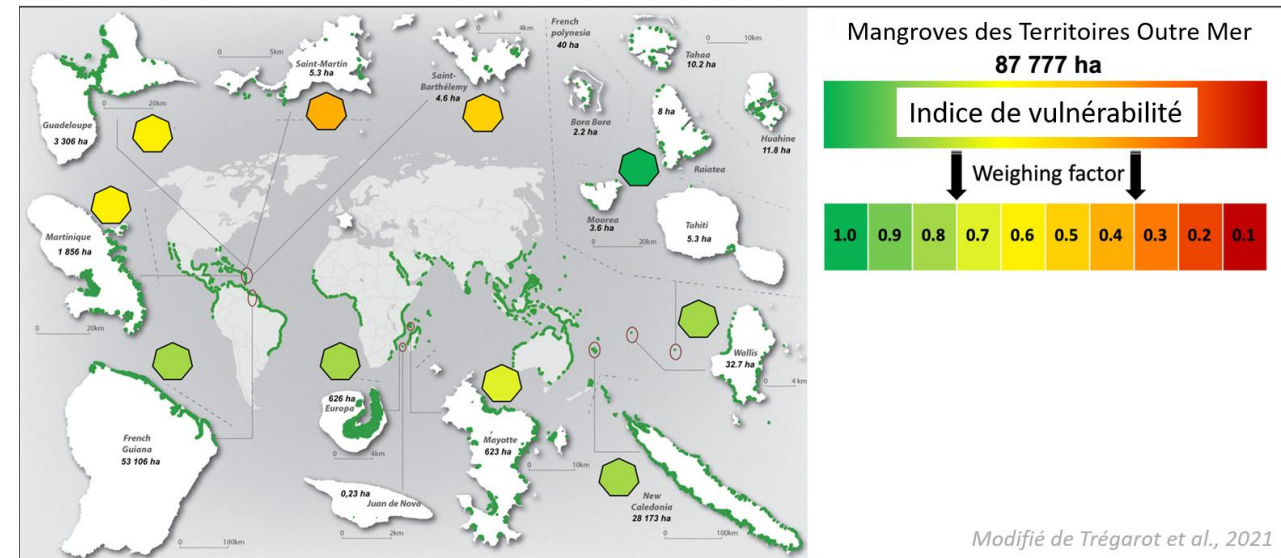
CAYENNE



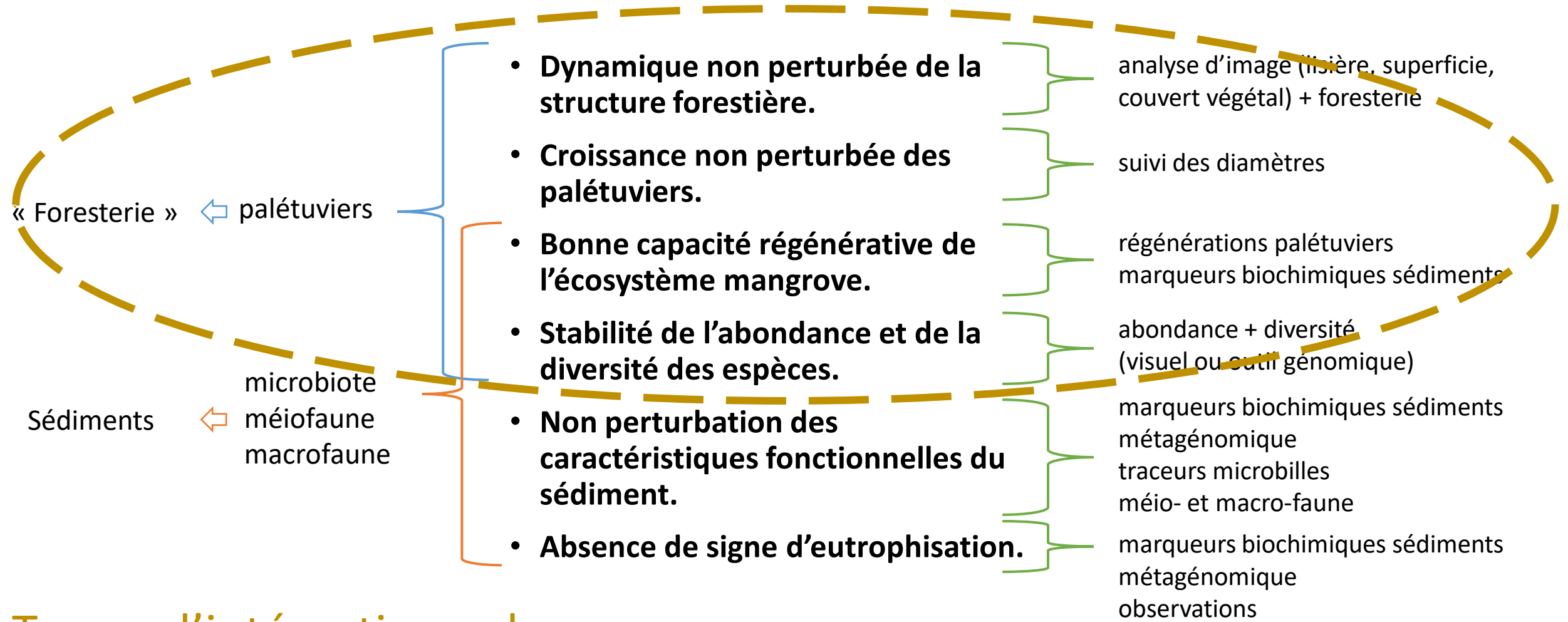
Olivier MONNIER
Chargé de mission Recherche sur les écosystèmes aquatiques tropicaux

Les Mangroves Outre-Mer

- ❑ Rang mondial : 29/123
- ❑ Aires orientale et occidentale + trois grands océans, Atlantique, Indien et Pacifique
- ❑ Gradients de pressions anthropiques :
 - pas du tout impactées (îles Éparses)
 - relativement peu impactées (Guyane, Nouvelle-Calédonie)
 - Plus forte pression (Antilles, Mayotte)
- ❑ Besoin de qualifier l'état des mangroves outre-mer
- ❑ Mangroves à l'interface terre-mer : zones de réceptacles des bassins versants et des entrées marines
- ❑ Suivi de l'état des mangroves pourrait aider à évaluer la qualité des eaux côtières

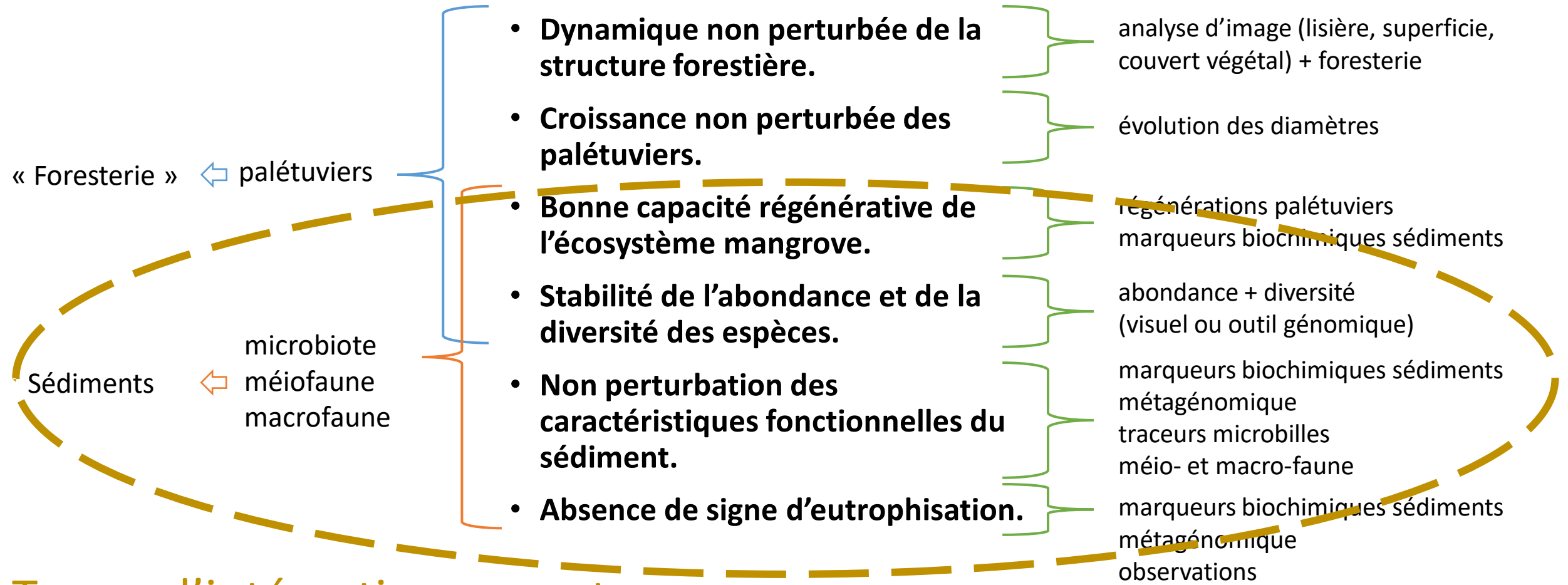


Les descripteurs du bon état écologique des mangroves



Temps d'intégration + long
Méthodologies connues

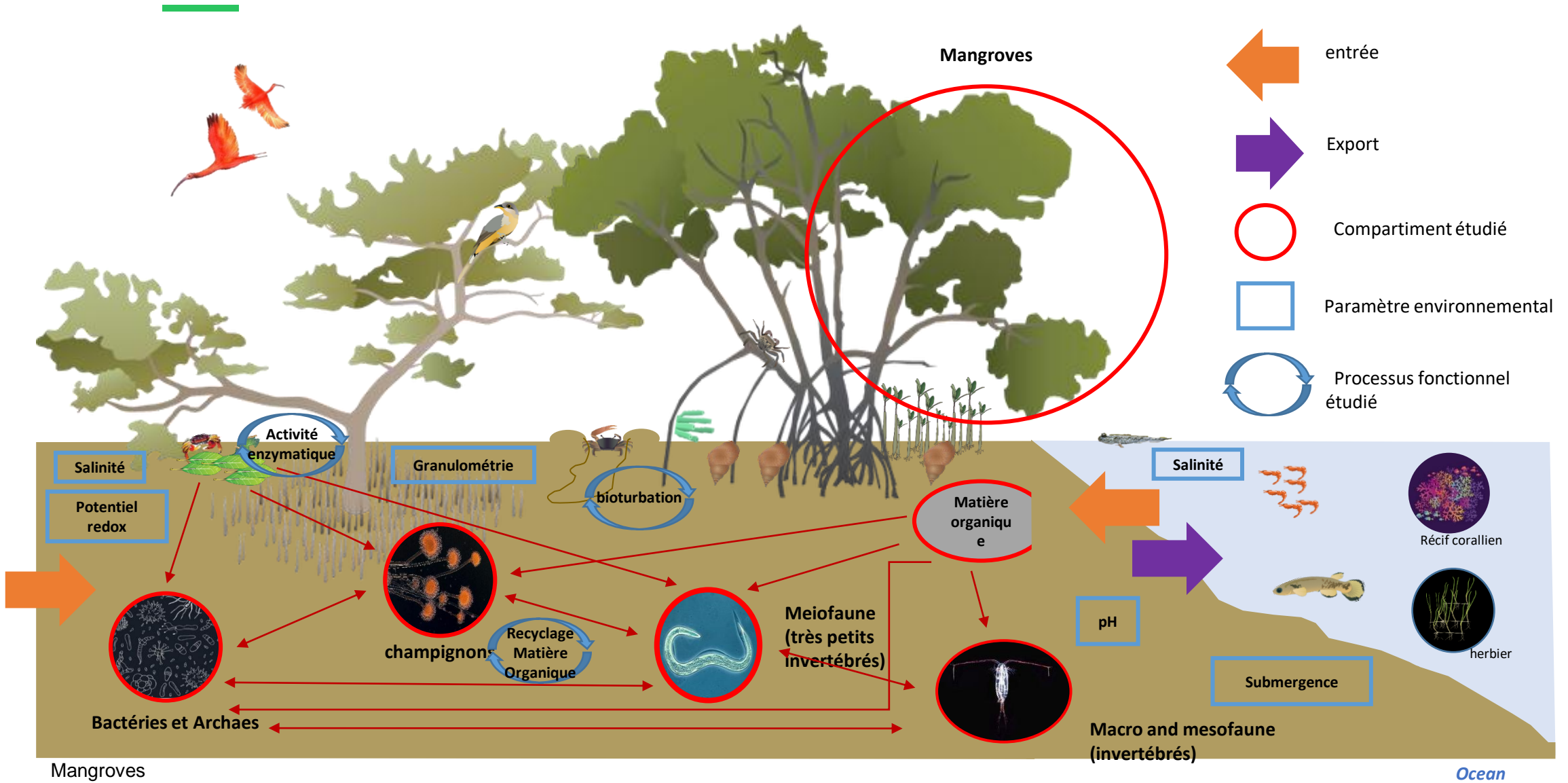
Les descripteurs du bon état écologique des mangroves



Temps d'intégration + court

Méthodologies à définir

intégrée de l'écosystème benthique des mangroves





Sites d'études entre 2017 et 2019

Guyane

Mayotte

Martinique

Guadeloupe



OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ



Office de l'Eau
GUADELOUPE

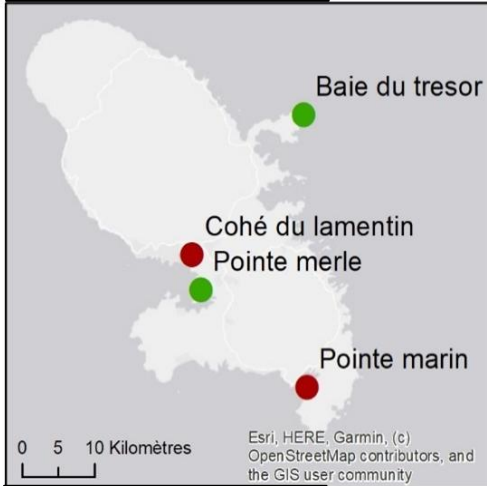


Office
de l'Eau
de Guyane

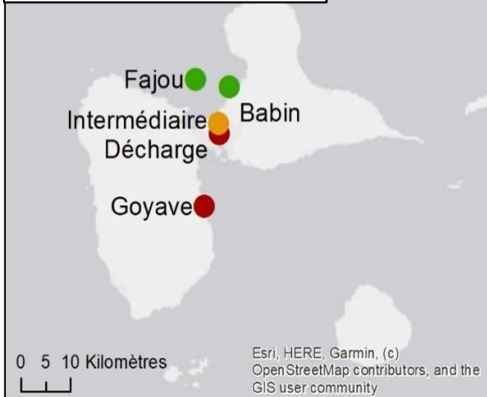
Sites d'études Outre-Mer 2017 à 2019

@Adriana Spedicato

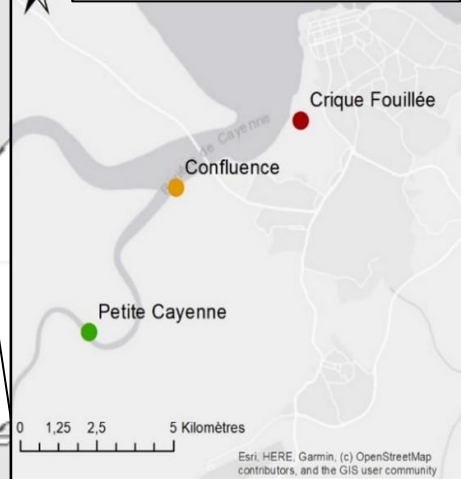
Martinique 2018



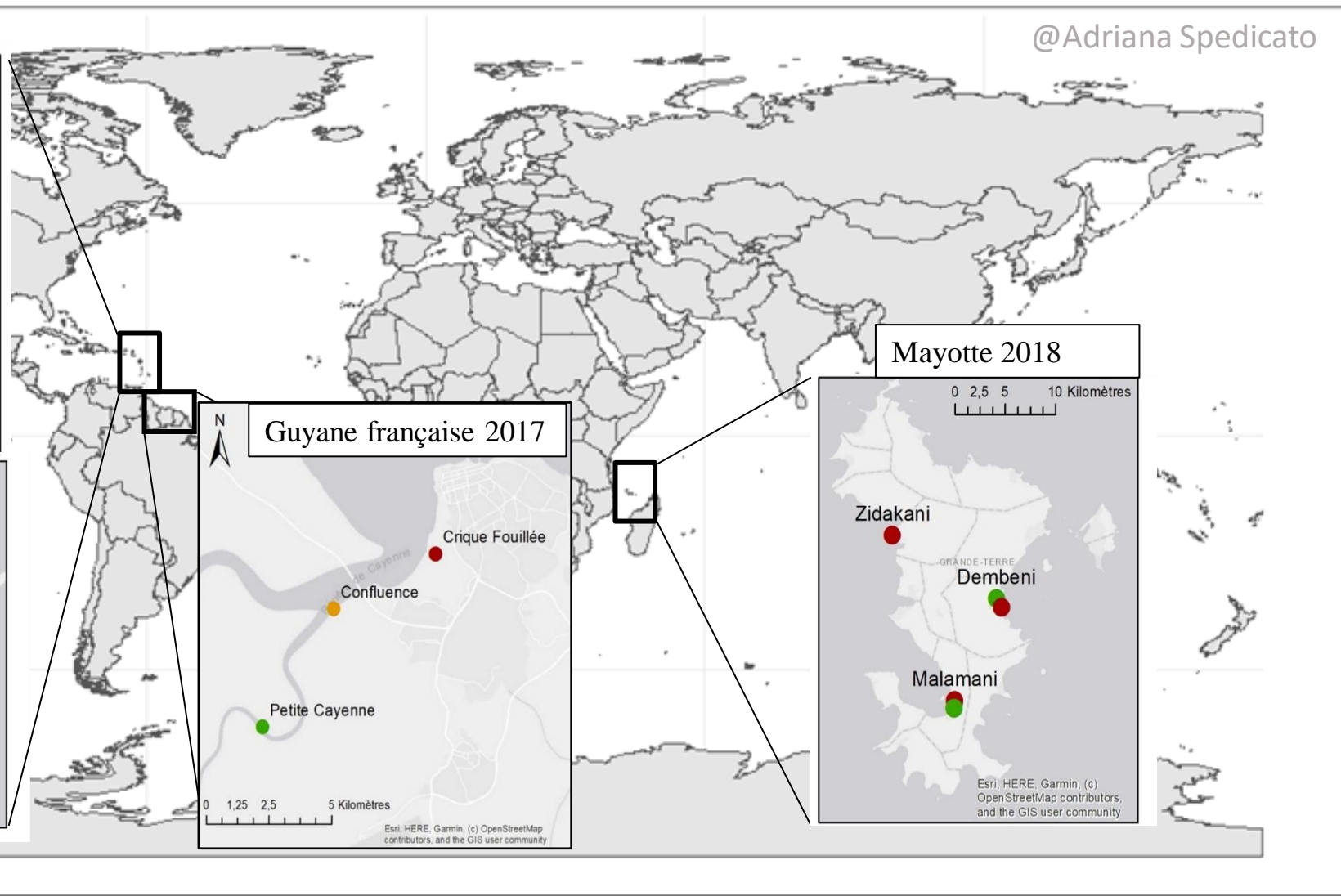
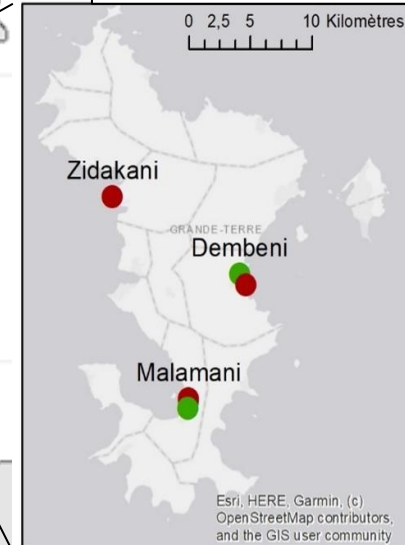
Guadeloupe 2019



Guyane française 2017

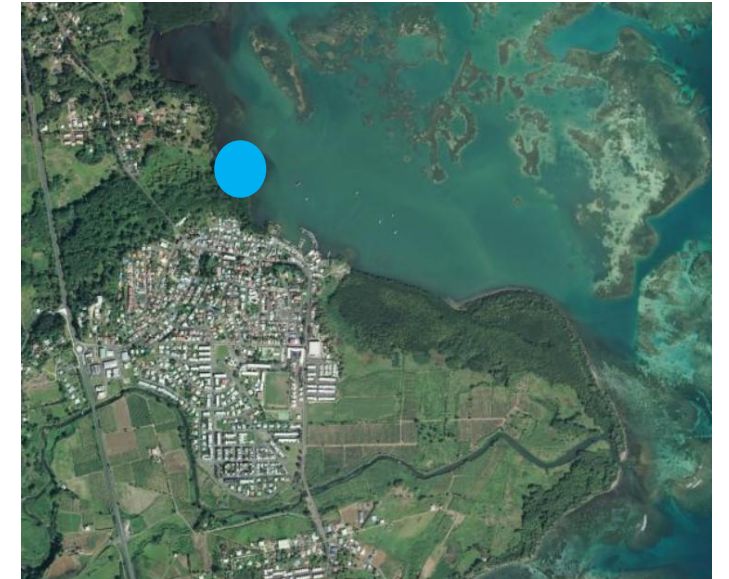
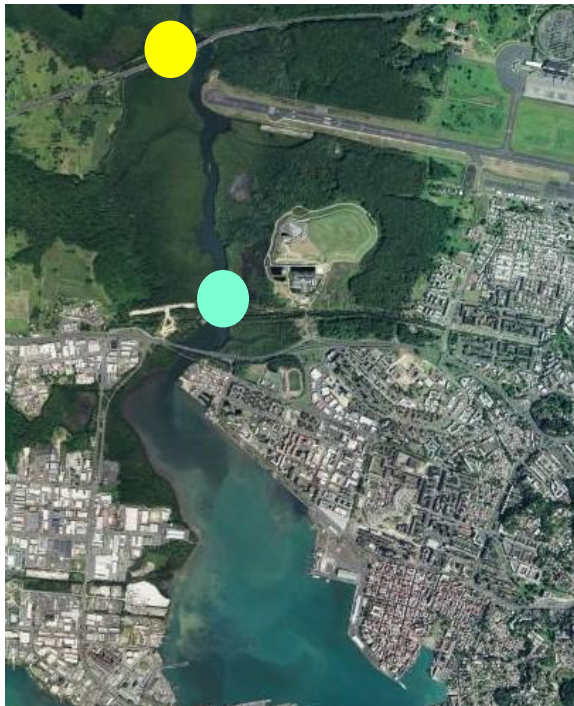
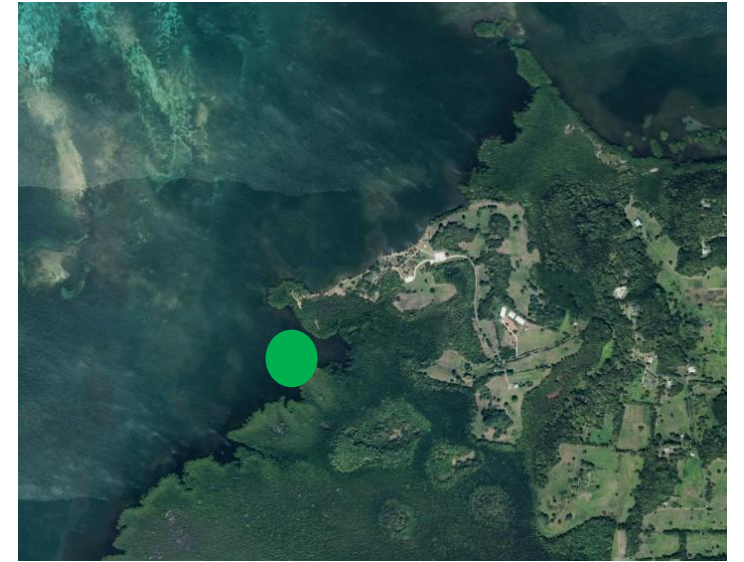
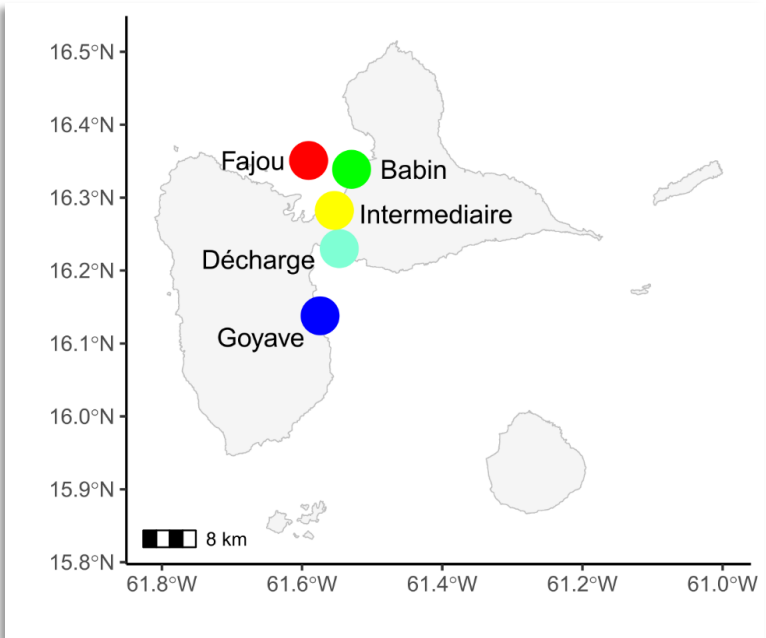


Mayotte 2018



GUADELOUPE

Mangroves à Rhizophora



Méthodologie commune à toutes les stations



Analyses du couvert de
vegetation et du
compartiment
benthique des sols des
mangroves intertidales

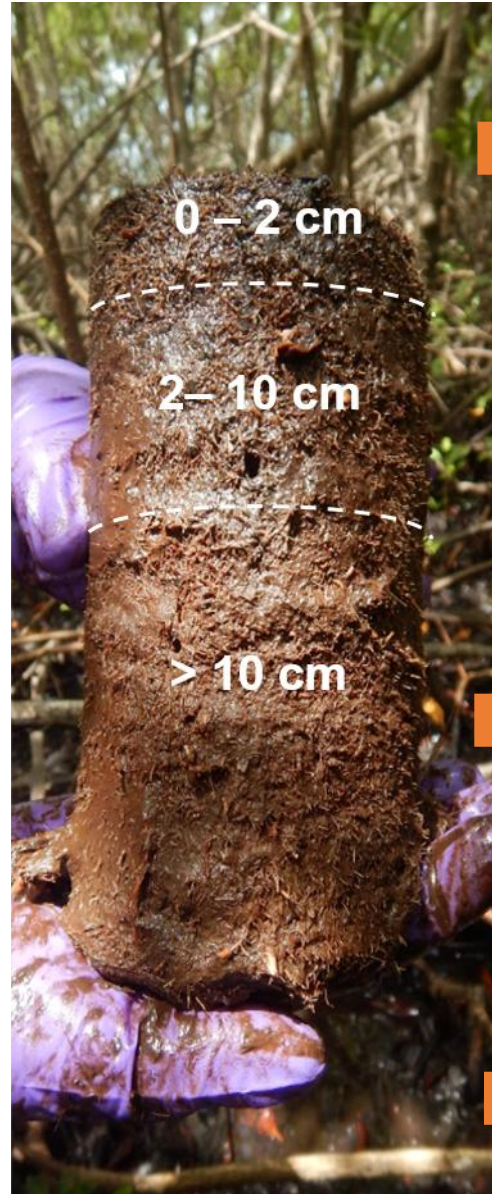


Analyses de l'état physique et chimique

Analyses de l'état biologique

Analyses de l'état fonctionnel

Echantillonnages sur la hauteur de sédiment



Récupération de 3 carottes par station

Analyses physico-chimiques

- granulométrie, salinité, pH, Rédox
- Matière organique : teneurs en carbone, azote, acides gras, pigments
- Contaminants métalliques
- Contaminants organiques : hydrocarbures, pesticides, plastifiants

Analyses des micro-organismes :

Bactéries – méiofaune - macrofaune
Abondance, Biomasse, Diversité

Analyses fonctionnelles:

Activités de bioturbation
Activités enzymatiques

L'étude de la méiofaune comme un exemple de la bioindication

Pourquoi les invertébrés benthiques comme bioindicateur ?

- L'abondance et la diversité des organismes sont des proxies de l'état de l'environnement
 - Leur variation reflète l'environnement dans lequel ils vivent

Pourquoi les nématodes comme bioindicateur ?

- Fortes abondances (en mangrove: ~ 10000 ind/10cm²)
- Cycle vital bref
- Omniprésent dans les sédiments
- Sensibles aux changements environnementaux
- Besoins limités en équipement et échantillonnage

Le problème ?

Pour avoir des indicateurs, il faut connaître la diversité de la zone d'étude



Zeppilli et al., 2015, 2018;
Spedicato et al., 2023

GUADELOUPE

Résultats



État chimique des sols de mangroves

Contaminants organiques = plastifiants, hydrocarbures, pesticides

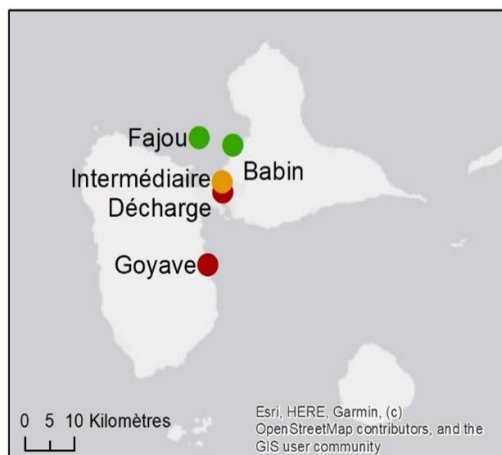
Contaminants inorganiques = métaux lourds et métaux traces



Etat biologique / méiofaune

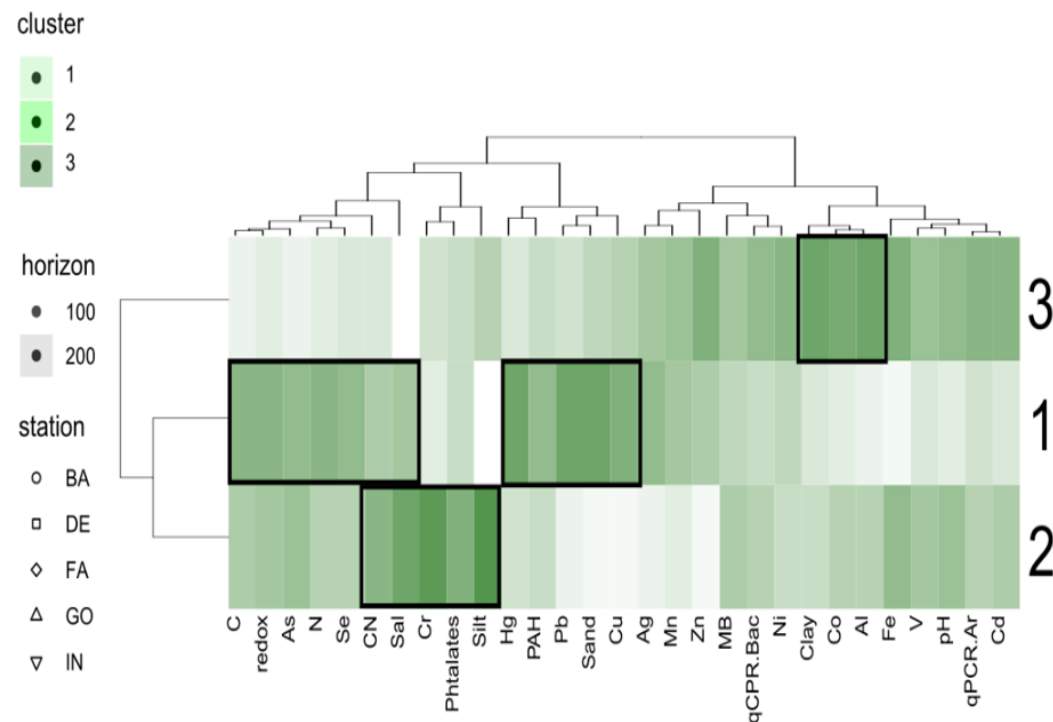
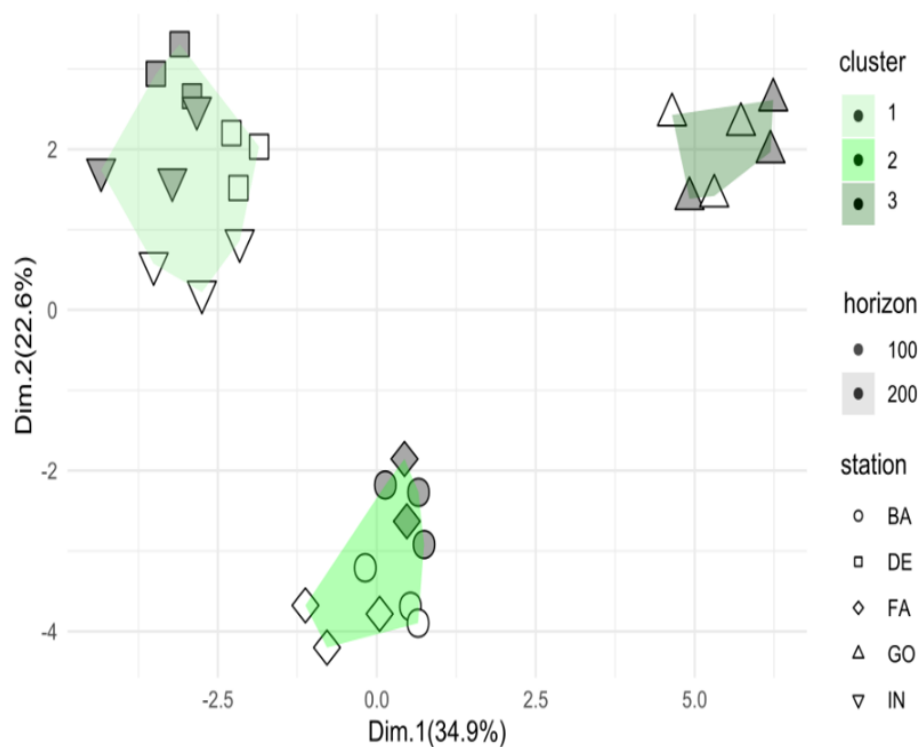
- Communautés de la méiofaune (invertébrés benthiques < 1 mm)
- Au sein de la méiofaune, communautés des nématodes (très petits vers)

Etat chimique des sols de mangroves



Groupes de stations

- **Groupe 1: Intermédiaire et Décharge** → Sable, métaux (cuivre, plomb, mercure) et hydrocarbures
- **Groupe 2: Fajou et Babin** → Silt, Salinité, Phtalates (plastifiants)
- **Groupe 3: Goyave** → Argile, métaux (Aluminium, Cobalt), sols anoxiques



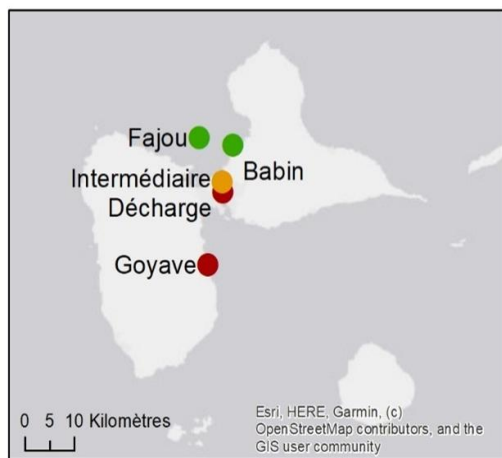
Communautés des nématodes des sols de mangroves

Pas de différence d'abondance et de biomasse des nématodes entre les stations

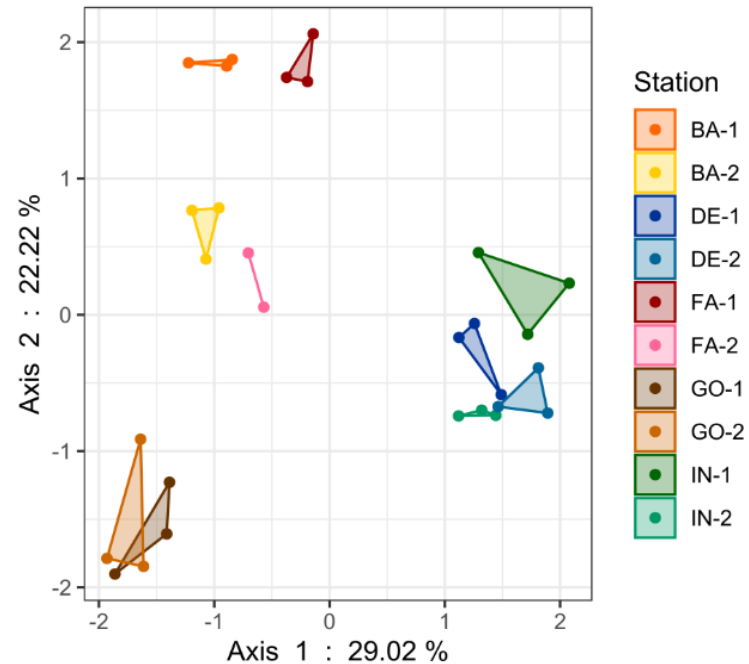
Différentes compositions de nématodes entre les stations

- **Groupe 1: Intermédiaire et Décharge** → Desmodora, Perspira,
- **Groupe 2: Fajou et Babin** → Terschellingia, Sphaerolaimus,
- **Groupe 3: Goyave** → Theristus, Thallassomonhystera

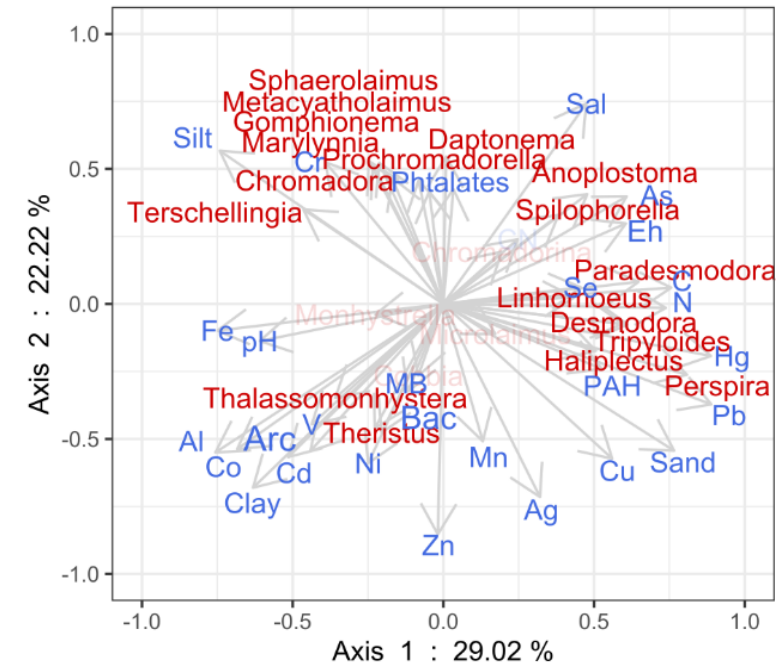
Forte variabilité spatiale



e BC-MFA scores | T.I.E=71%



f BC-MFA variables



1^{ères} conclusions

- Absence de site de référence (contamination omniprésente)
- Le type de contaminant retrouvé dans les sédiments dépend de la localisation géographique des mangroves au sein de l'île
- Fortes variations en réponse à la qualité des masses d'eaux côtières mais aussi des eaux provenant des bassins versants et sites péri-urbains
- Les réponses des nématodes dépendent de ces variations environnementales locales à petite échelle
- Mêmes schémas pour les autres micro-organismes (procaryotes...)

PERSPECTIVES DU GT DCE Mangroves / 2023-2027

- Suivis des sédiments de surface uniquement
- Augmenter le nombre de stations pour cartographier l'état des sols de mangroves autour de l'île (environ 30 stations)
- Choix collectif des stations (scientifiques, gestionnaires, conservatoire littoral, politiques publiques,....) en lien avec les masses d'eaux à suivre



Soutenu par :

- Offices de l'eau de la Guadeloupe et de la Martinique
- Office français de la biodiversité

Masses d'eaux
et sédiments -
Gradient
subtidal à
intertidal

Contaminants
organiques et
inorganiques

Structure
forestière des
mangroves
(terrain +
télédétection)

Structure et
diversité des
micro-
organismes

Procaryotes et
méiofaune

Métabolisme
benthique:
Marqueurs
biochimiques

Séminaire
LES EAUX CÔTIÈRES

Merci pour votre
attention

