

CONTEXTE & OBJECTIFS

BIODIVERSITÉ MARINE, UN ENJEUX MAJEUR & STRATÉGIQUE

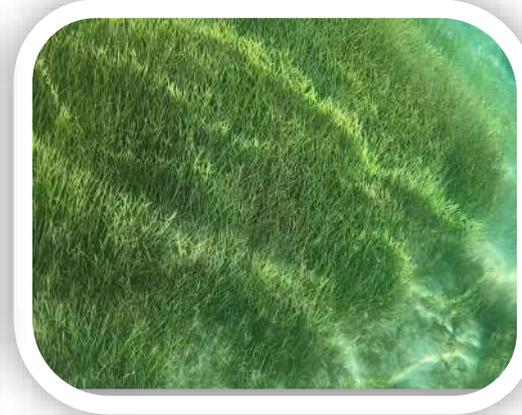
CONSTATS

Colloque Paris 12 mars 2020

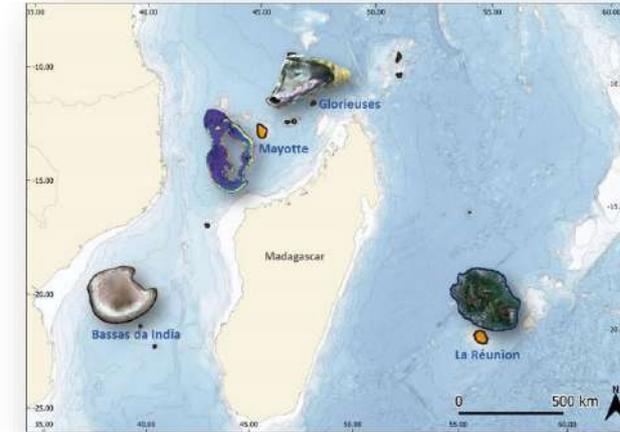
« Ensemble, protéger la biodiversité marine : connaître pour agir »

- “ ... la **Biodiversité** appelle à se doter d'**indicateurs de suivi simples, intégrateurs, cohérents** entre les différents instruments de gouvernance ... ”
- “ ... Renforcer les moyens dédiés à l'acquisition de **connaissances relatives à l'outremer** et aux pays en développement... ”
- “ ... Appréhender la **diversité des échelles** de travail : articuler plus étroitement entre elles les observations réalisées aux niveaux **global, régional et local**... ”

BIODIVERSITÉ MARINE, UN ENJEUX MAJEUR & STRATÉGIQUE



Ecosystèmes Vulnérables
(Récifs coralliens, Herbiers)



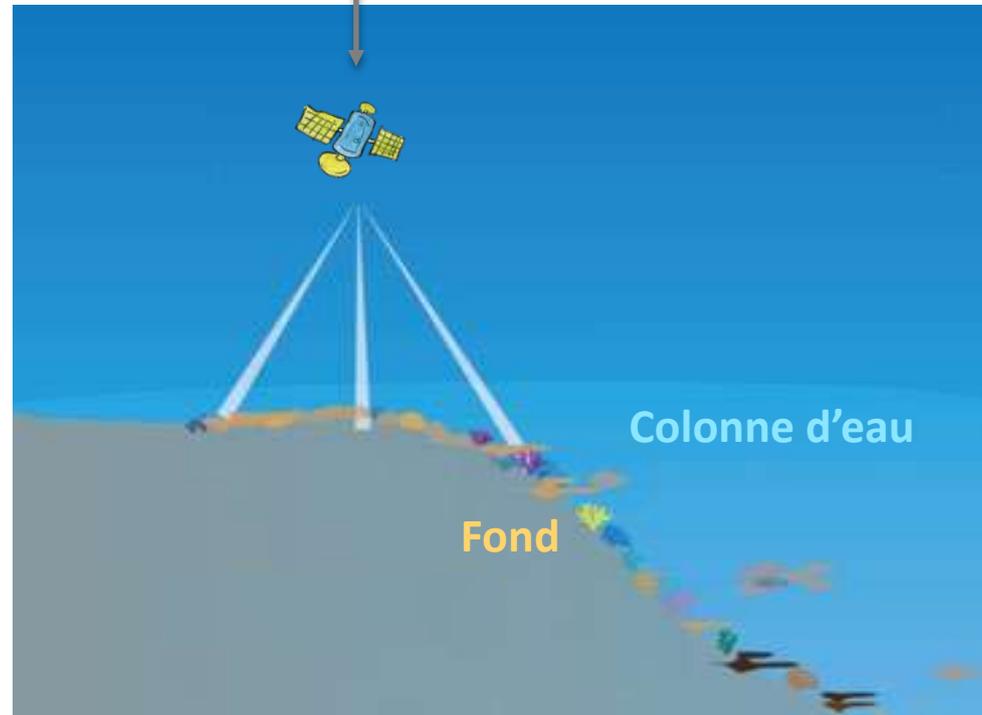
Site Pilote Sud Ouest OI
(La Réunion, Mayotte, Glorieuses, Bassas Da India)

- (i) Caractériser la dynamique spatiotemporelle de la biodiversité (via des proxy) par analyse **de série temporelle d'images satellite multicapteurs**,
- (ii) **Coupler** les données **biologiques-données environnementales et de pression** pour mieux comprendre les trajectoires et prédire son évolution,
- (iii) **Cartographier le changements** et produire des indicateurs multi-échelles pour rendre compte de l'état de la biodiversité,

MISE EN PLACE DU PROJET

STRUCTURATION POUR L'IMPLEMENTATION

Séries temporelles images satellite
(Algorithmes SRL=6 à 8)



Calibration / Validation

Observations *in situ*



Turbidité (Chl, MES)
Température
Salinité
Niveau de la mer
Courant
Acidité
Oxygène



Description des
communautés benthiques
par imagerie

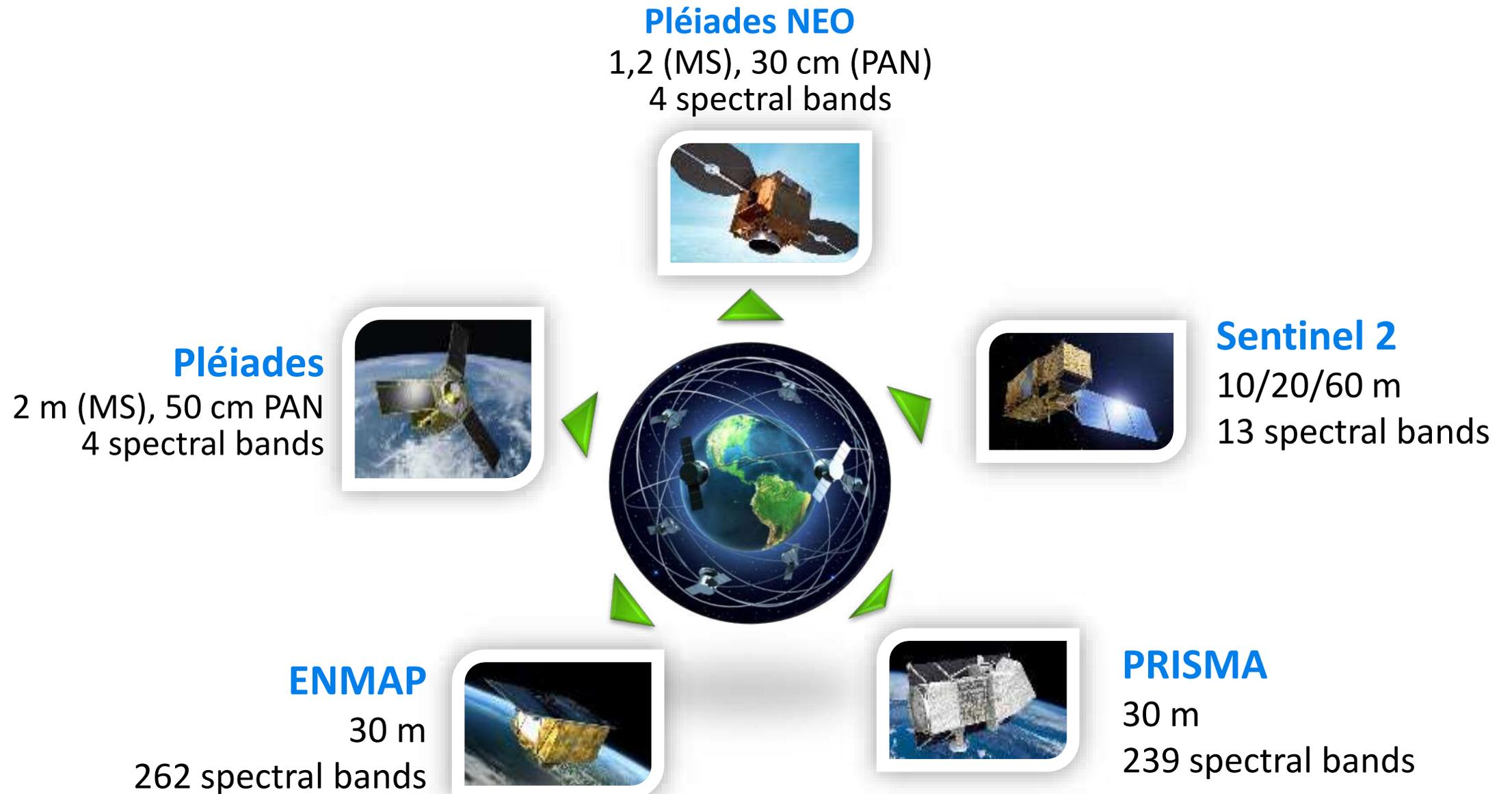
Dynamique spatiotemporelle d'indicateurs de biodiversité côtière

Mieux comprendre les trajectoires et
prédire l'évolution



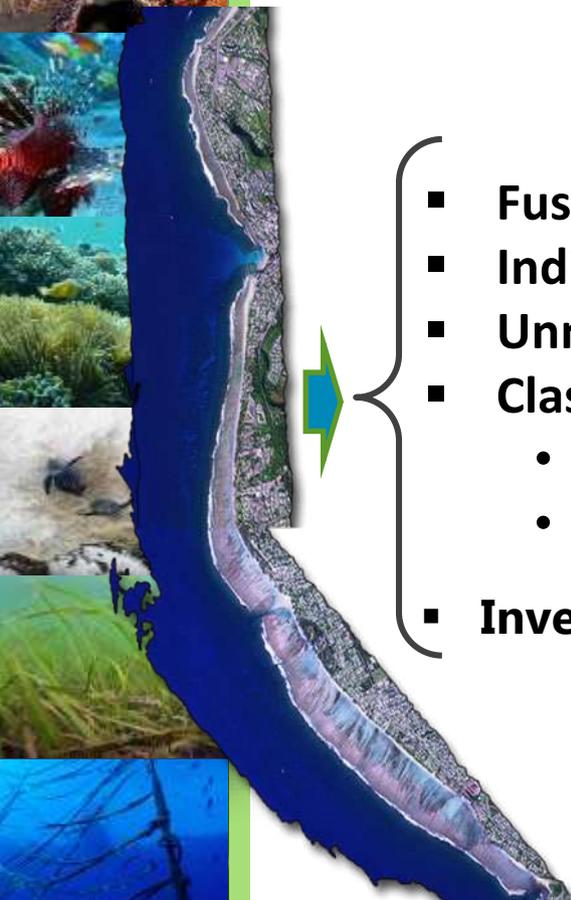
COLLECTES DE LA DONNÉES

IMAGES SATELLITE

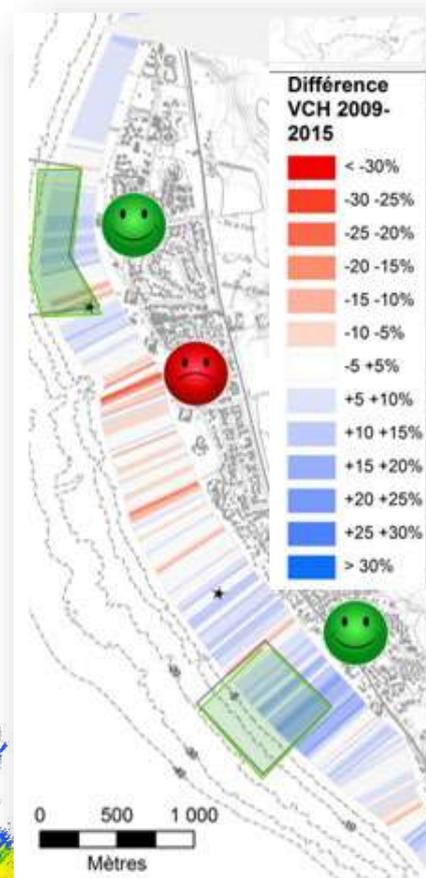
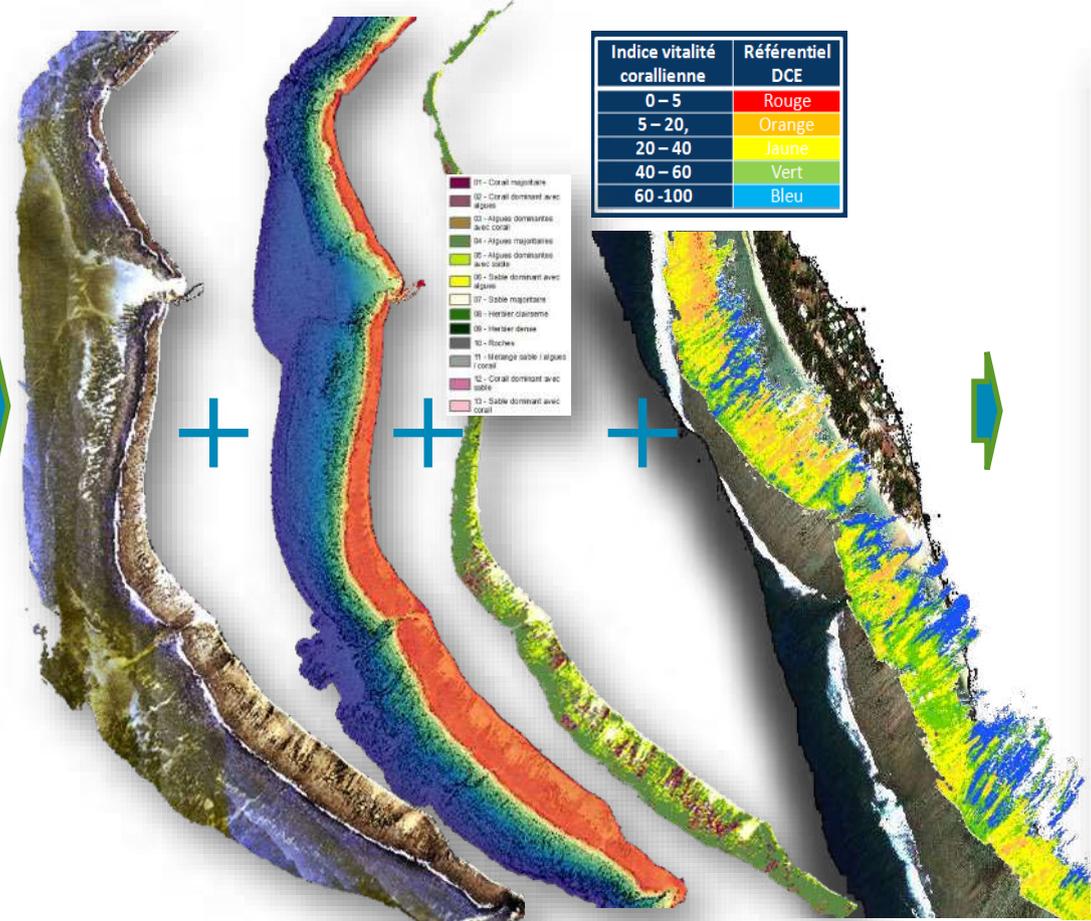


MISE EN PLACE DU PROJET

APPROCHES MÉTHODOLOGIQUES



- Fusion de données
- Indices spectraux
- Unmixing
- Classification/Seg.
 - Machine learning
 - Deep Learning
- Inversion de MTR



BioEOS

Image corrigée de l'effet de l'eau

Bathymétrie

Carte d'habitats

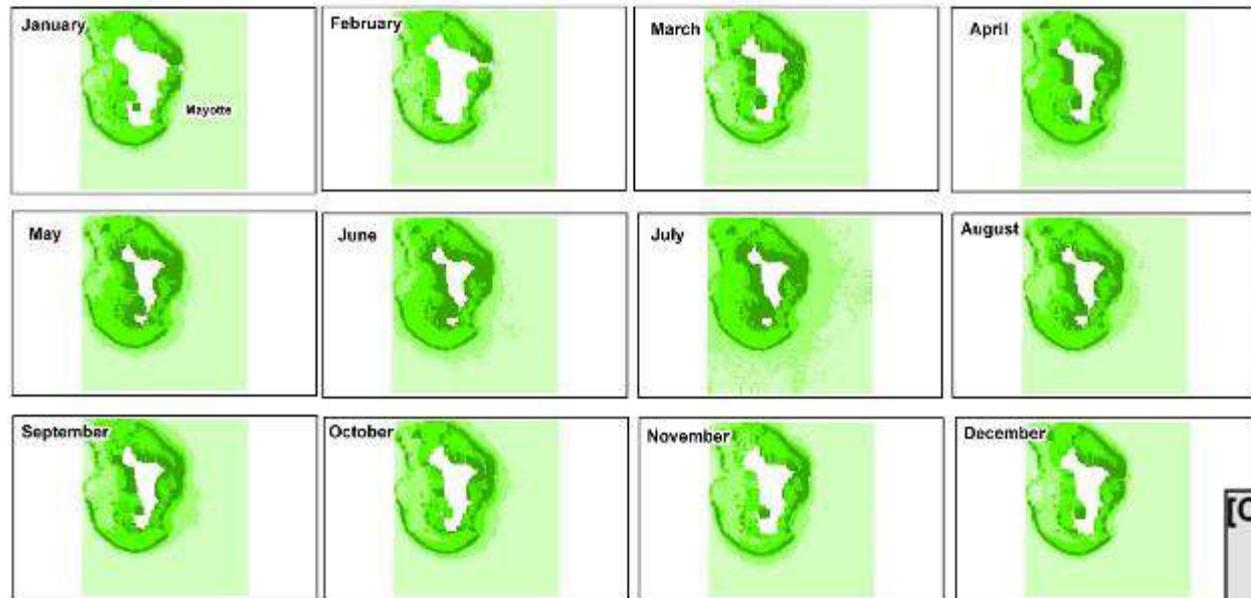
Carte Vitalité corallienne

07/03/2024

MISE EN PLACE DU PROJET

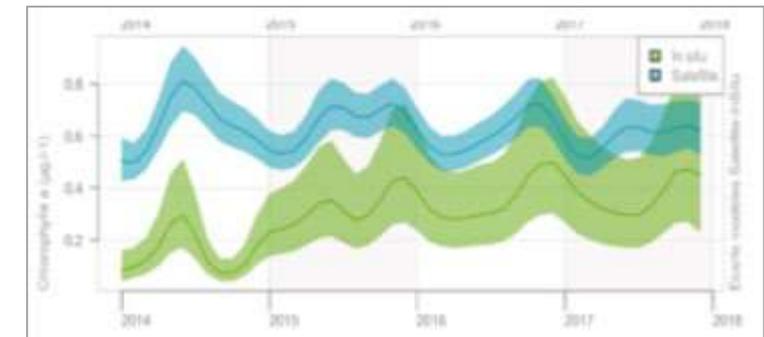
APPROCHES MÉTHODOLOGIQUES

MOYENNES MENSUELLES CHLA – OLCI 300M MAYOTTE (OC5)



Huguet (2023)

- Chlorophylle a
- Turbidité
- Matières en Suspension
- Température de surface
- Kpar



Modèles linéaires dynamique

Identification zones/périodes de ruptures

Événements environnementaux

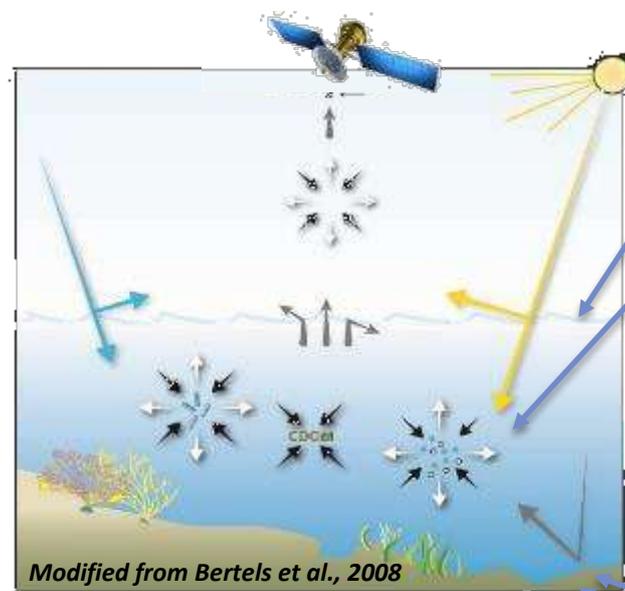
- Intensité des phénomènes
- Nombres de pics annuels

CAMPAGNE DE VALIDATION

15 AU 30 NOVEMBRE 2023

Objectifs attendus :

1. Caractérisation des **propriétés optiques des eaux** pour permettre **d'ajuster les algorithmes d'inversion** de la réflectance (**estimation** des produits biogéo-physiques, **composition des fonds, bathymétrie**)
2. Disposer autant que possible des **passages satellites synchronisés aux mesures in-situ** (Programmations synchrones prévues Pléiades / Prisma / EnMap)
3. durée de la mission : **2 semaines**



1. Signatures spectrales in-situ

2. Propriétés bio-optiques de la colonne d'eau

* instruments (Grappe optique):

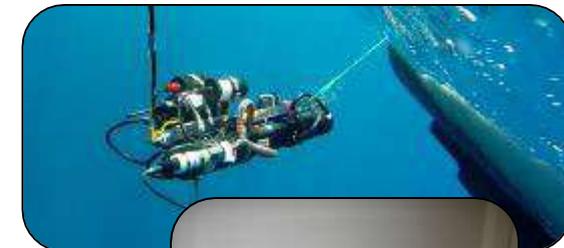
Coefficients d'absorption et rétrodiffusion des hydrosols, concentration en chl_a, MES, CDOM

* Prélèvements :

- Chlorophylle
- MES (matière en suspension)
- MO (matière organique)
- CDOM (matière dissoute colorée)

3. Acquisition Plancha : bathymétrie et images du fond

4. Vérités terrain



CAMPAGNE DE VALIDATION

15 AU 30 NOVEMBRE 2023

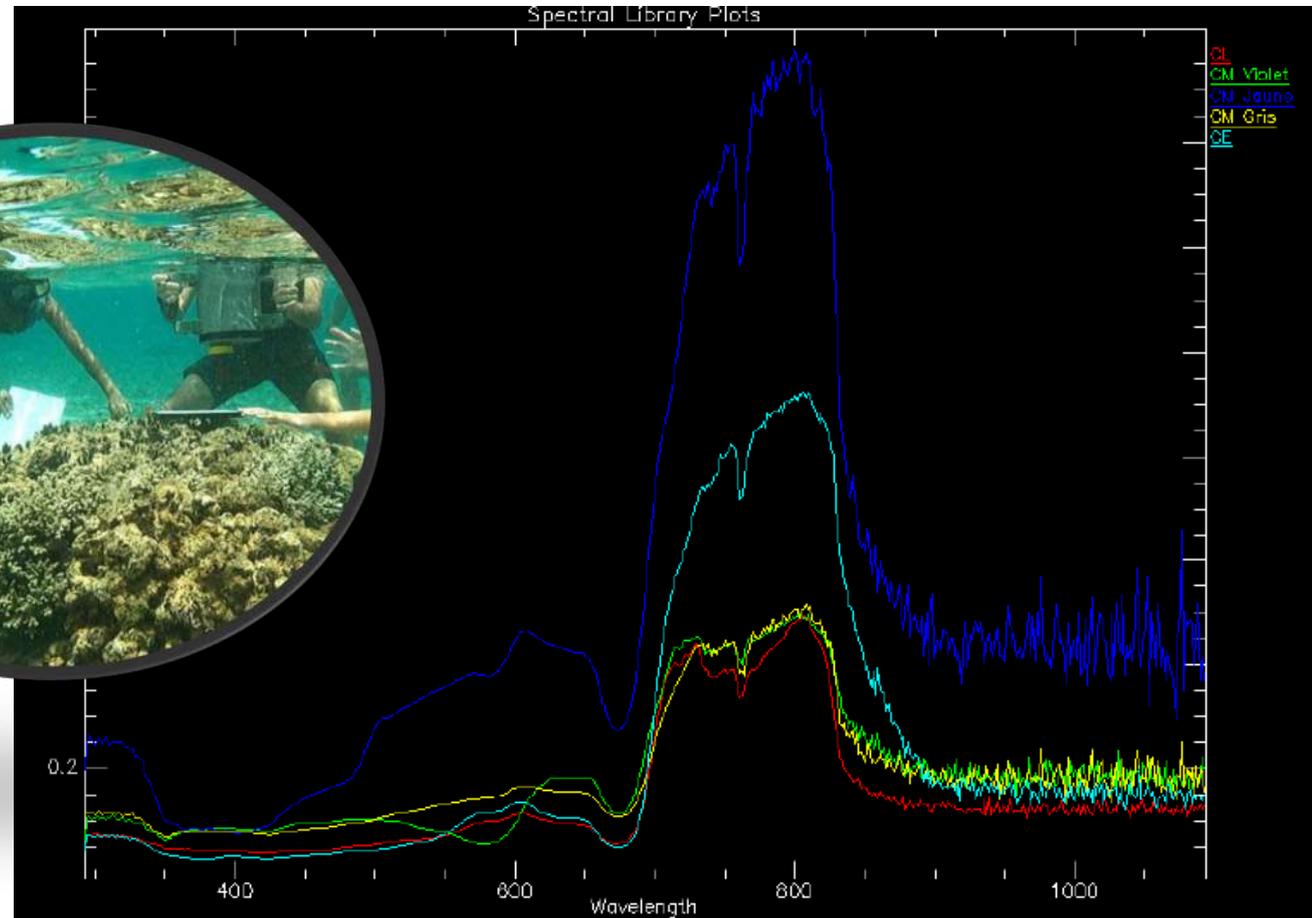
Echantillonnage sur les sites de Boucan Canot et de l'Ermitage



CAMPAGNE DE VALIDATION

15 AU 30 NOVEMBRE 2023

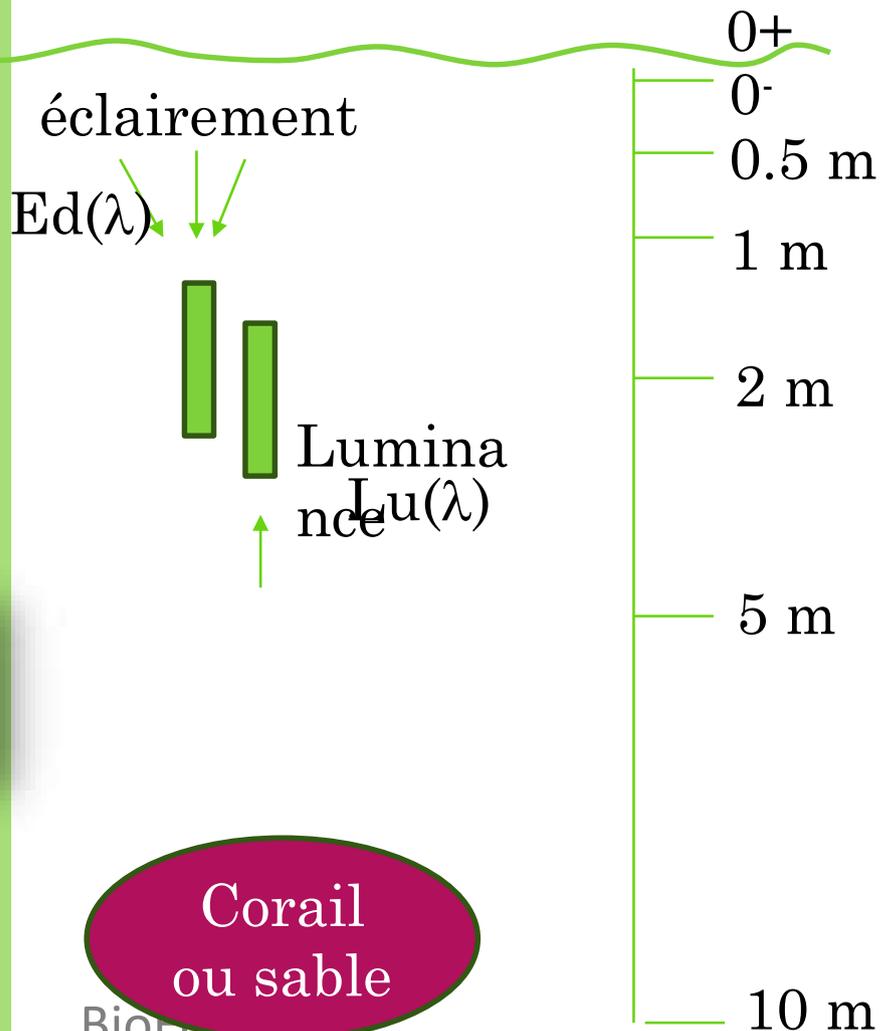
Mesures de signature spectrale in situ (GER1500)



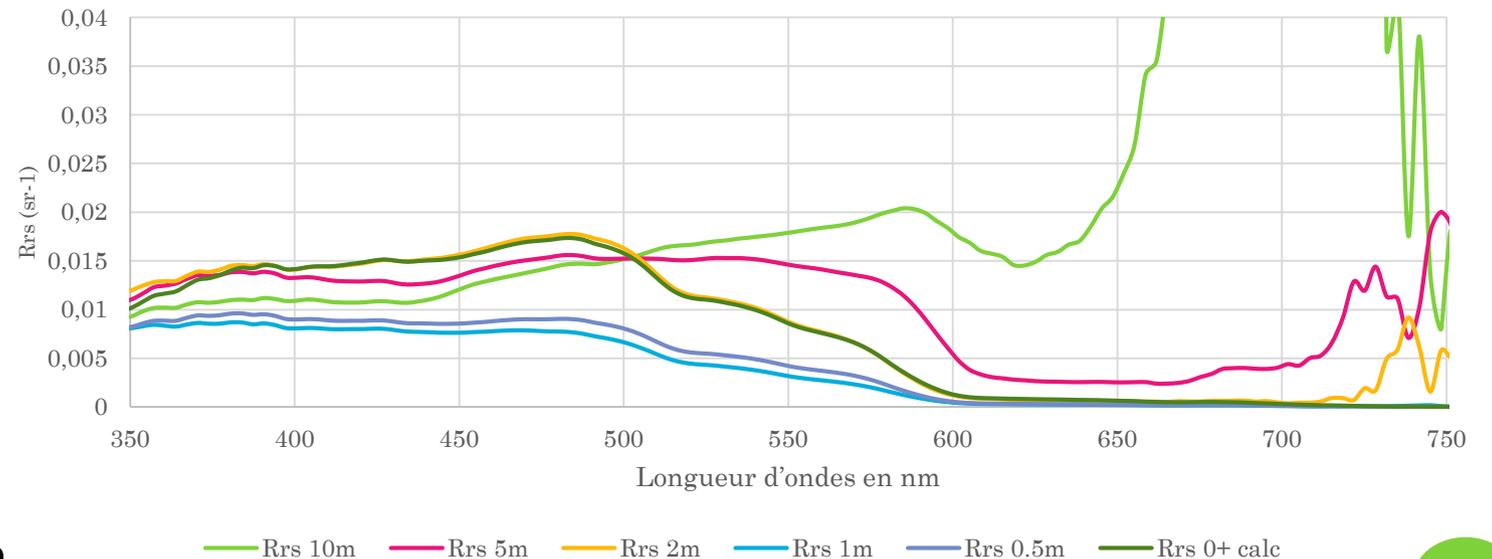
CAMPAGNE DE VALIDATION

15 AU 30 NOVEMBRE 2023

MESURES DE LUMINANCE ET D'ÉCLAIREMENT (TRIOS)



$$R_{rs}(\lambda) = L_u(\lambda) / E_d(\lambda)$$



CAMPAGNE DE VALIDATION

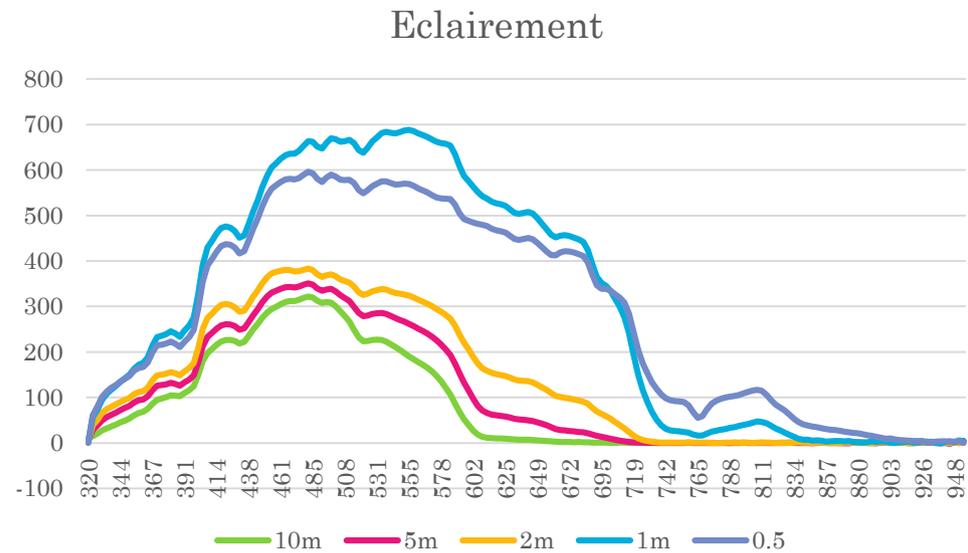
15 AU 30 NOVEMBRE 2023

MESURES DE L'ATTÉNUATION DE LA COLONNE D'EAU

éclairage



0
0.5 m
1 m
2 m
5 m
10 m

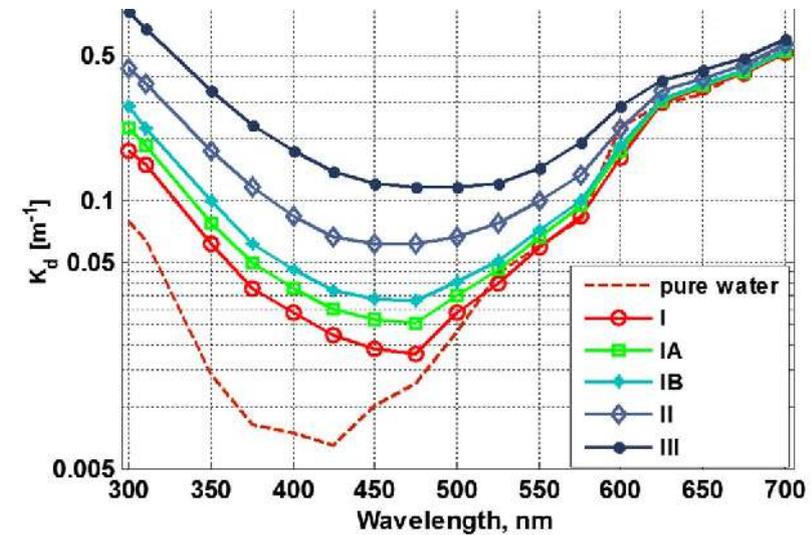
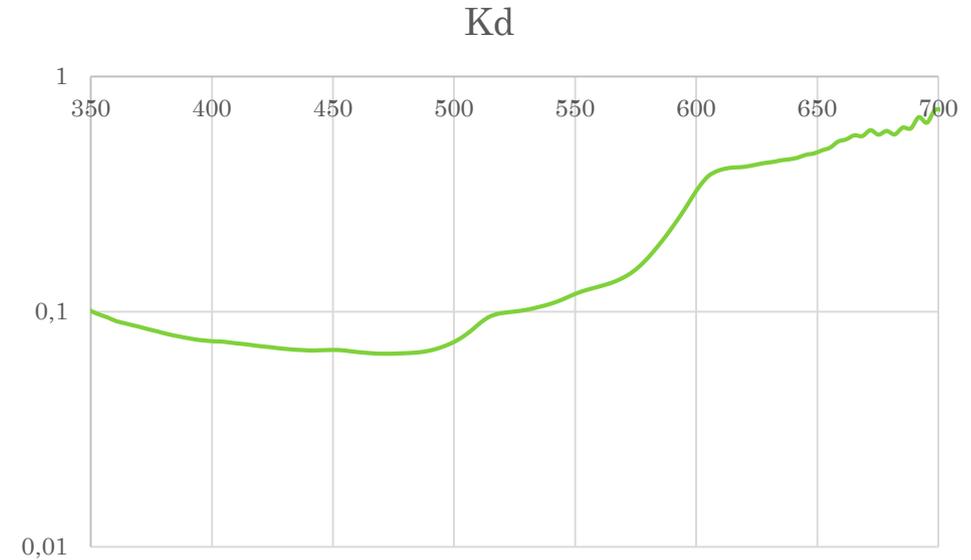
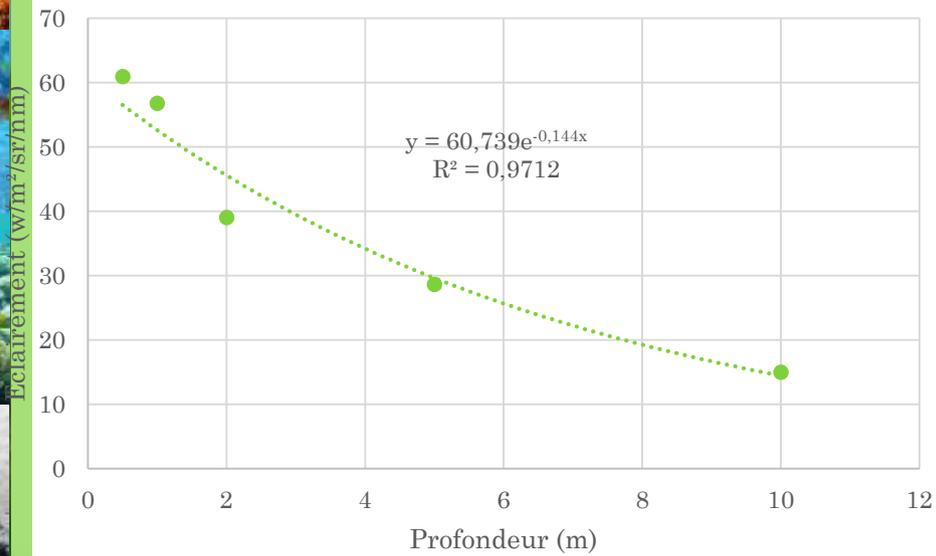


BioEOS

CAMPAGNE DE VALIDATION

15 AU 30 NOVEMBRE 2023

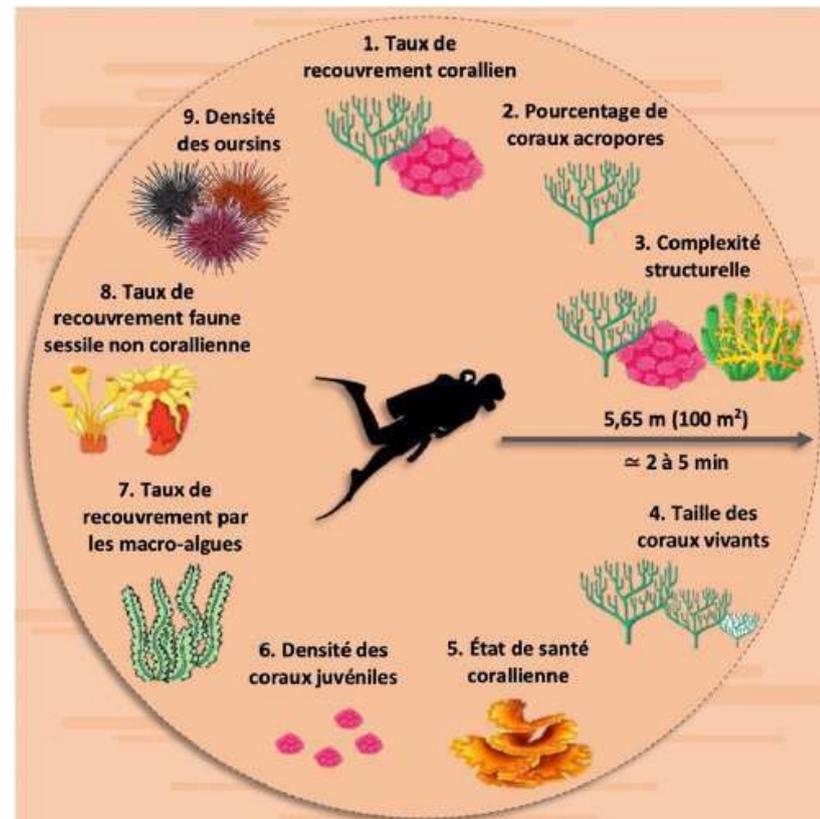
MESURES DE L'ATTÉNUATION DE LA COLONNE D'EAU



CAMPAGNE DE VALIDATION

15 AU 30 NOVEMBRE 2023

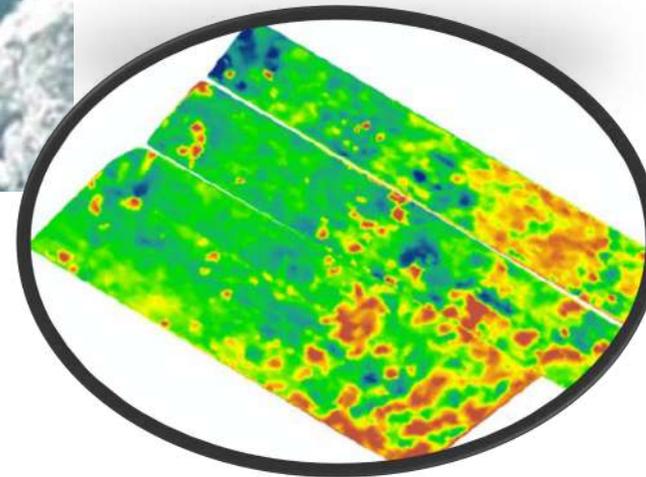
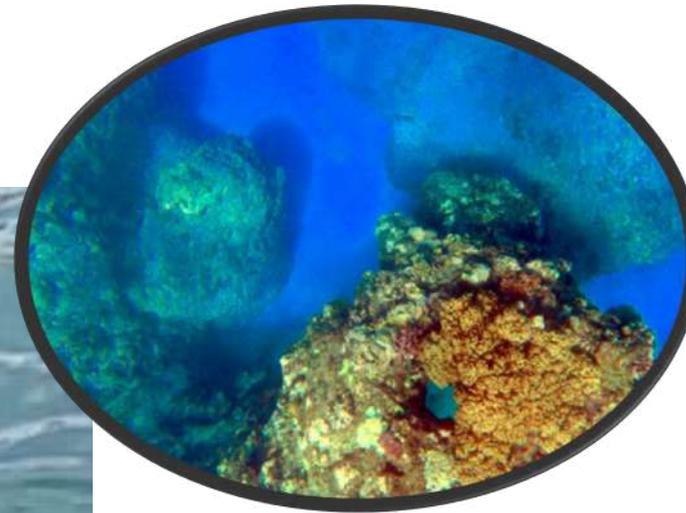
OBSERVATIONS SUR LES TYPES DE FONDS RÉALISÉ SELON LE PROTOCOLE CORAM
(D'APRÈS PINAULT ET BROUDIC, 2023)



CAMPAGNE DE VALIDATION

15 AU 30 NOVEMBRE 2023

Imagerie



Bathymétrie

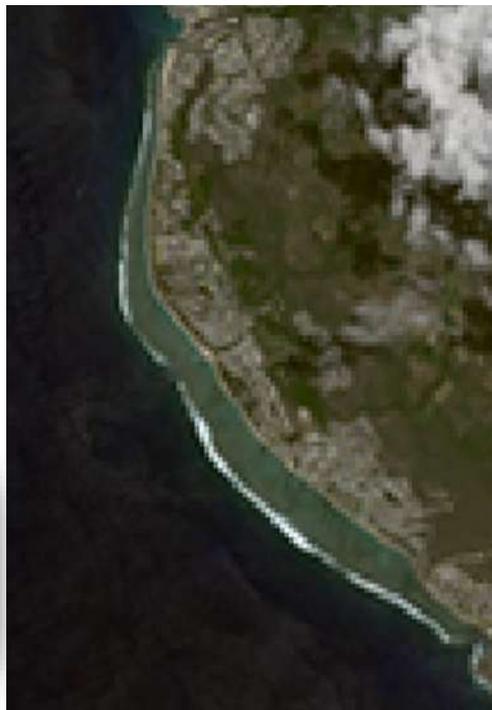
Acquisitions par la planche instrumentée, développée par l'Ifremer et le CNRS/LIRMM dans le cadre des projets IOT1 et PLANCHA2

CAMPAGNE DE VALIDATION

15 AU 30 NOVEMBRE 2023

PLÉIADES NEO

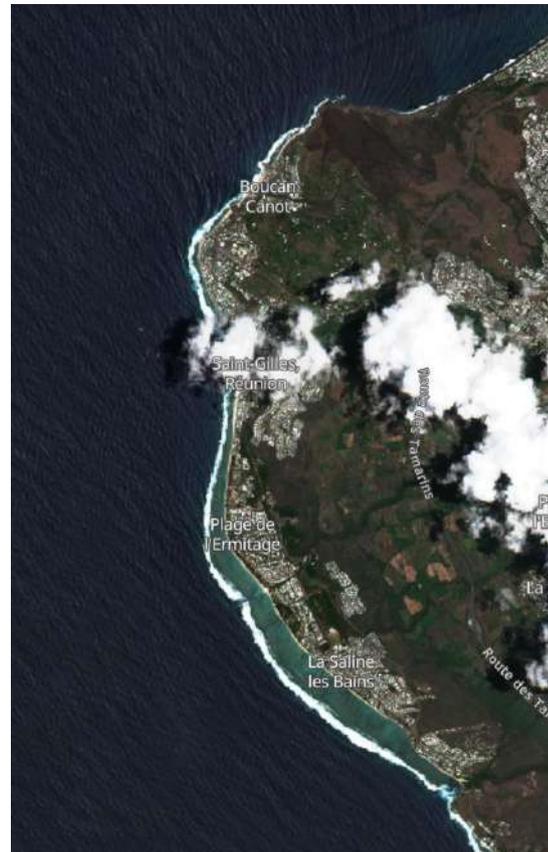
✿ 20/11/2023



BioEOS

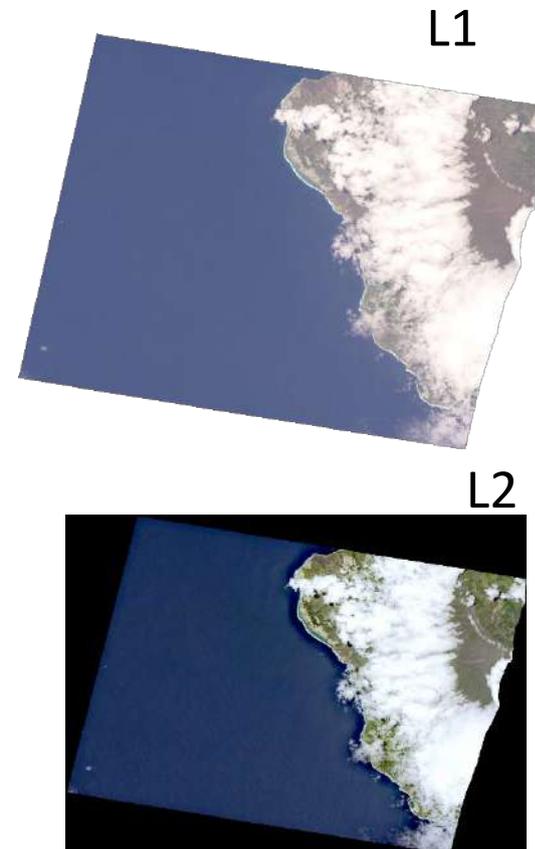
SENTINEL 2

✿ 12/11/2023



ENMAP

✿ 12/11/2023



PRISMA

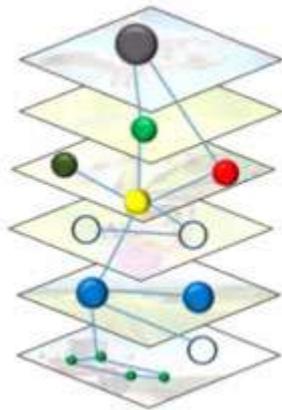
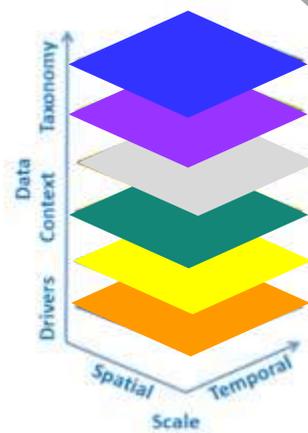
✿ 12/7/2022



07/03/2024

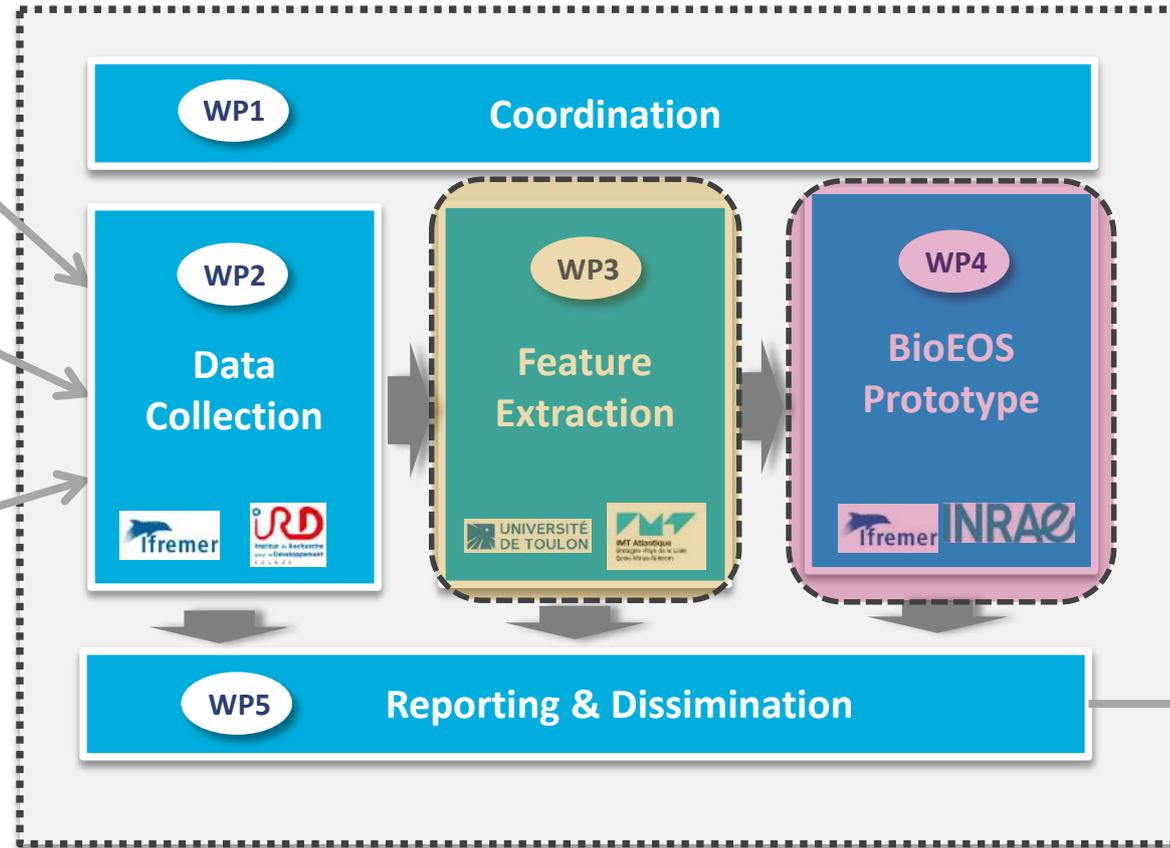
MISE EN PLACE DU PROJET

STRUCTURATION & DÉVELOPPEMENTS EN COURS



Réseaux de suivi

BioEOS



- Data fusion
- Implémentation MTR
- Identification des besoins (Workshop)
- Spécification techniques



Data portals



Managers



Scientists



General Public

MISE EN PLACE DU PROJET PARTENARIAT

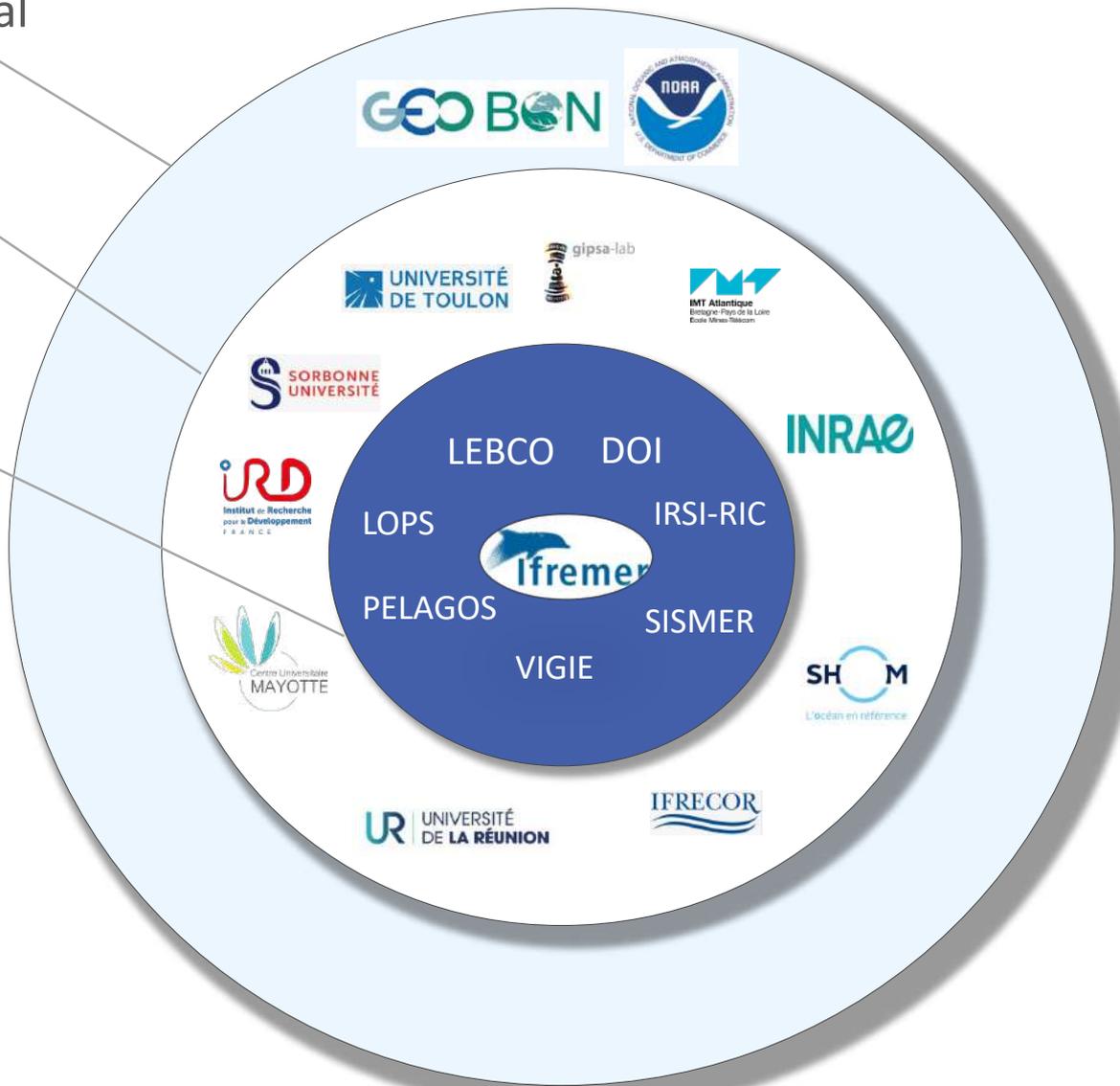
BioEOS

International

National

Ifremer

BioEOS



Soutient Institutionnel

