

JOURNÉE TECHNIQUE

LAGUNES MÉDITERRANÉENNES

Jeudi 1^{er} décembre 2022

Montpellier : 9h00 - 16h30

**SAUVONS
L'EAU!**

- **Vincent Ouisse (MARBEC - Ifremer)**
- **Nicolas Cimiterra (MARBEC - Ifremer)**



CHAMILA : Cartographie des habitats en milieux lagunaires



V. Ouisse, T. Bajjouk, N. Cimiterra, V. Derolez, H. Fontes, A. Giraud, Timothé Guillot, Arthur Miramont, S. Vaz



2022-2023



C2ZO : Effets des épisodes extrêmes en milieu méditerranéen stressé



V. Ouisse, C. Bourdier, N. Cimiterra, J-Y. Coail, C. Connes, C. Cotty, E. Foucault, A. Giraud, N. Malet, G. Messiaen, H. Violette, L. Soissons



2022-2025

CHAMILA : Cartographie des habitats* en milieu lagunaire

* Environnement particulier qui peut être distingué par ses **caractéristiques abiotiques** et ses **assemblages biologiques** associés, fonctionnant à des échelles spatiales et temporelles spécifiques mais dynamiques, dans un **secteur géographique reconnaissable**.

Habitat 1150-2 : Lagunes méditerranéennes

« Habitat présent au niveau des **étangs littoraux**... où l'eau est **irrégulièrement dessalée** et la **température variable**. »

« Ces **fluctuations** se produisent dans des intervalles de temps allant **de la journée à l'année**. »

« Les **organismes** vivant dans cet habitat sont donc **soumis à de fortes variations** de salinité et de température d'où la présence d'espèces euryhalines et eurythermes. »

(Cahiers d'habitats)

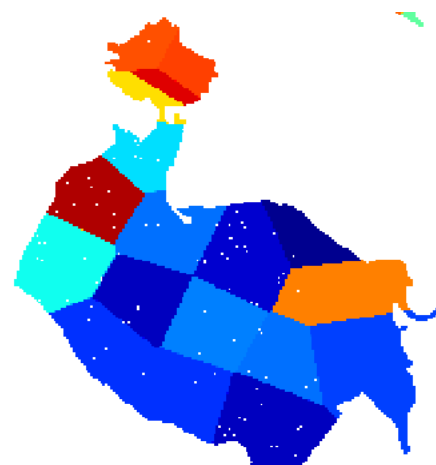
CHAMILA : Cartographie des habitats* en milieu lagunaire

* Environnement particulier qui peut être distingué par ses **caractéristiques abiotiques** et ses **assemblages biologiques** associés, fonctionnant à des échelles spatiales et temporelles spécifiques mais dynamiques, dans un **secteur géographique reconnaissable**.

Lagunes méditerranéennes = Super-habitats

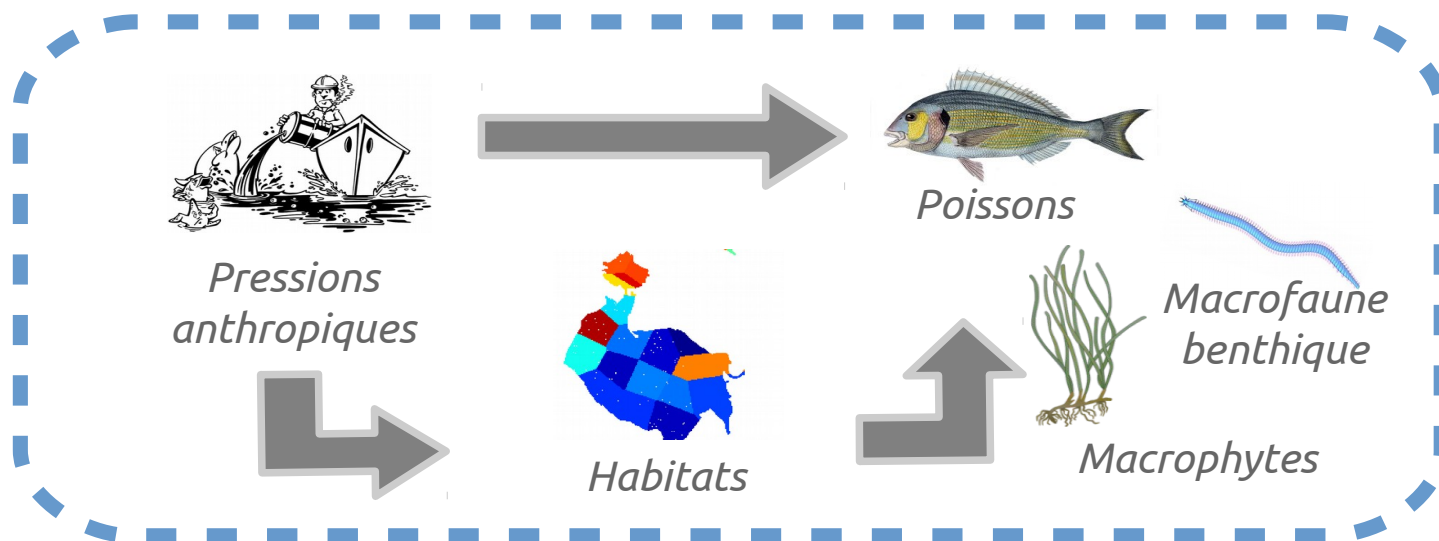
Variabilité spatiale :

- de la salinité,
- du substrat,
- de la couverture végétale...



CHAMILA : Cartographie des habitats en milieu lagunaire

Pressions, Biodiversité et Habitats



⇒ Maillon à considérer dans le contexte des **indicateurs d'état** des masses d'eau

CHAMILA : Cartographie des habitats en milieu lagunaire

Phase 2 : 2022-2023

Objectif 1 ⇒ **Consolider** les premiers résultats cartographiques

Action 1.1 : Acquérir des données manquantes

Campagne printemps 2022

Grazel – Mateille – Pissevache – Pierre-Blanche – Arnel – Grec – Médard - Vaccares

Action 1.2 : Actualiser et simplifier les représentations

- **Récupération des données DCE, FILMED sur la période 2016-2021**
 1. Salinité
 2. Substrat (Pourcentage de vase)
 3. Zone biologique (Lumière au fond)
 4. Hydrodynamique (Tension de cisaillement)
 5. État trophique (indicateur physico-chimique DCE de la colonne d'eau)
 6. Biologie (couverture végétale)
- Intégration de la **température** comme critère de définition des habitats lagunaires

CHAMILA : Cartographie des habitats en milieu lagunaire

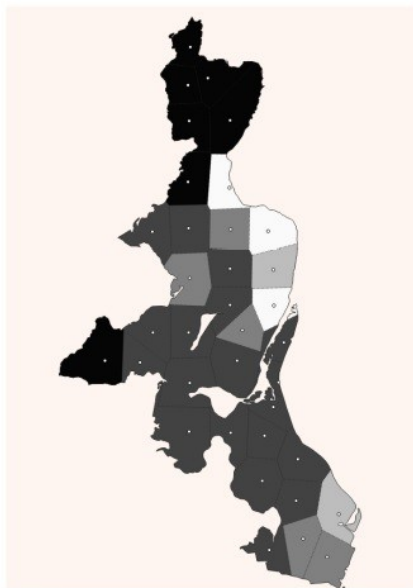
Phase 2 : 2022-2023

Objectif 1 ⇒ **Consolider** les premiers résultats cartographiques

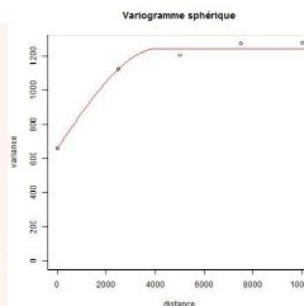
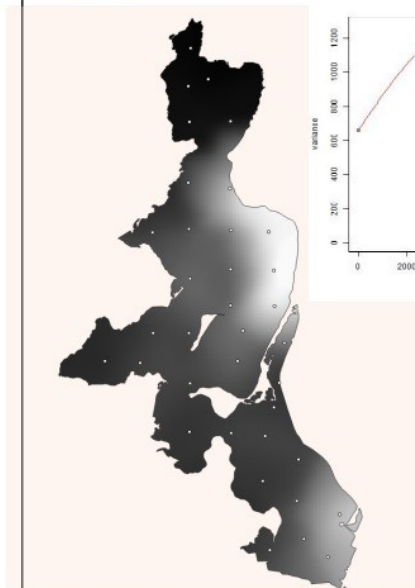
Objectif 2 ⇒ **Fiabiliser** les représentations: **méthodes** et **incertitudes**

- Méthode d'interpolation spatiale

Sectorisation



Krigeage



CHAMILA : Cartographie des habitats en milieu lagunaire

Phase 2 : 2022-2023

Objectif 1 ⇒ **Consolider** les premiers résultats cartographiques

Objectif 2 ⇒ **Fiabiliser** les représentations: **méthodes** et **incertitudes**

Objectif 3 ⇒ **Valoriser** le travail cartographique

- Mieux communiquer sur la notion d'habitat en lagune
- À destination des **acteurs** impliqués dans la gestion des territoires dans l'acquisition de données

■ Atlas cartographique

■ Guide

- Interprétation des cartes (distribution des habitats, chiffres à retenir...)
- Descriptions et illustrations des groupes d'habitats lagunaires
- Définition des méthodes d'acquisition des données

⇒ **Groupe de travail en constitution**



CHAMILA : Cartographie des habitats en milieux lagunaires



V. Ouisse, T. Bajjouk, N. Cimiterra, V. Derolez, H. Fontes, A. Giraud, Timothé Guillot, Arthur Miramont, S. Vaz



2022-2023



C2ZO : Effets des épisodes extrêmes en milieu méditerranéen stressé



V. Ouisse, C. Bourdier, N. Cimiterra, J-Y. Coail, C. Connes, C. Cotty, E. Foucault, A. Giraud, N. Malet, G. Messiaen, H. Violette, L. Soissons

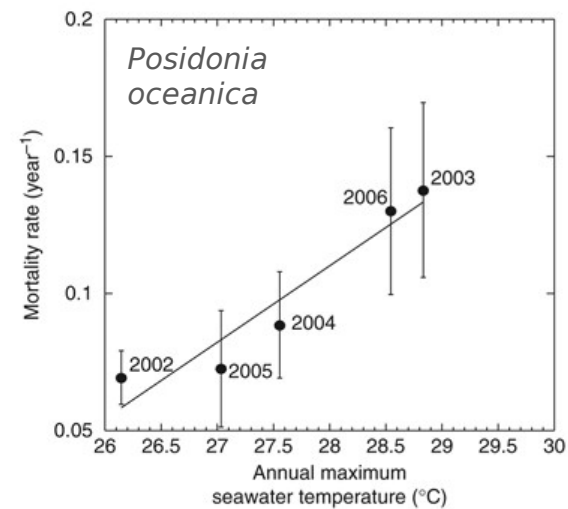
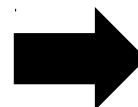
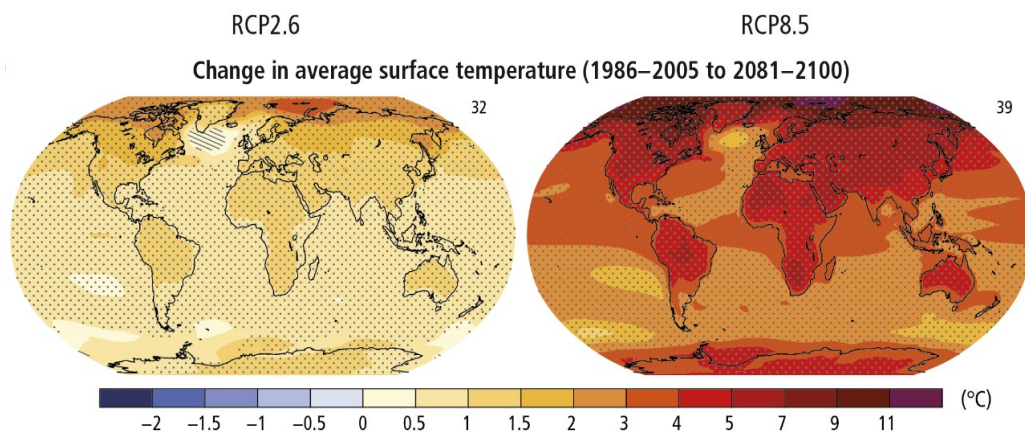


2022-2025

C2ZO : Effets des épisodes extrêmes en milieu stressé

Changement global : un contexte mondial

- Changement climatique: + 2 à 4°C d'ici à 2100 et intensification des vagues de chaleur
- Impact sur l'état et la survie des écosystèmes marins: ex. les herbiers

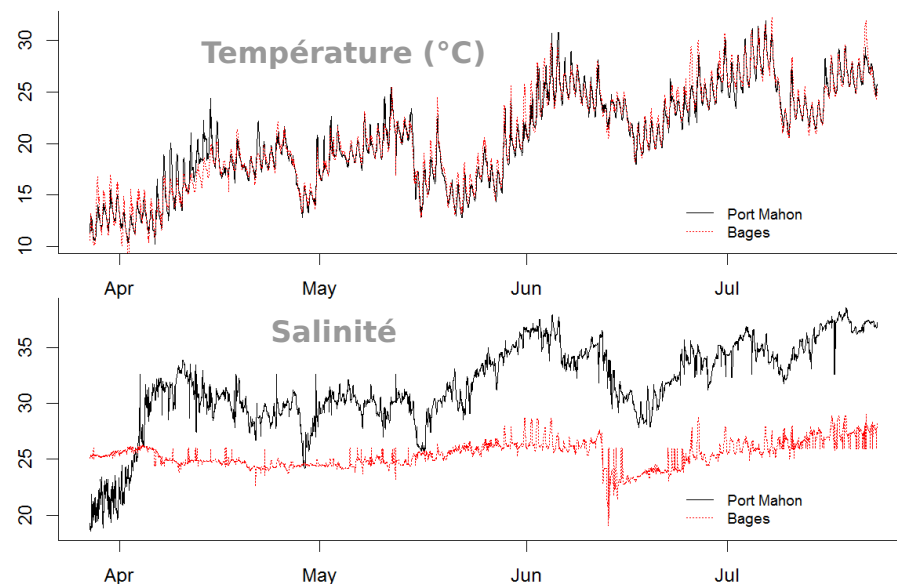
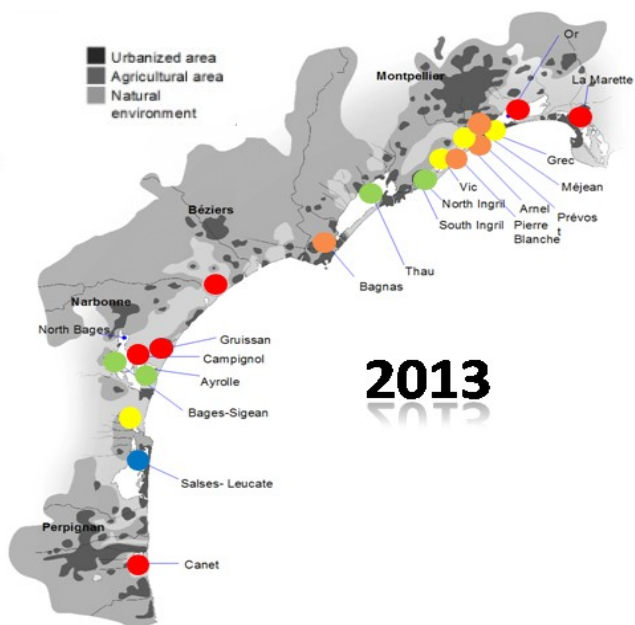


Sources: IPCC 2014 (à gauche); Marbà & Duarte 2010 (à droite)

C2ZO : Effets des épisodes extrêmes en milieu stressé

Lagunes méditerranéennes : milieux « naturellement » stressés

- Milieux d'interfaces affectés par l'accroissement des usages et pressions anthropiques
- Milieux soumis à des variations « naturelles » fortes



État de la colonne d'eau vis-à-vis de l'eutrophisation des lagunes méditerranéennes en 2013

Conditions hydrologiques enregistrées dans les lagunes méditerranéennes (exemple de Bages-sigean)

C2ZO : Effets des épisodes extrêmes en milieu stressé

Effets (attendus) du changement climatique sur les lagunes méd.

Tendances générales

⇒ Augmentation de la **température moyenne** de l'eau

⇒ **Niveau** moyen de la mer

Évènements Climatiques Extrêmes (ECEs)

⇒ Augmentation de la fréquence et de l'intensité des **vagues de chaleur**

⇒ Augmentation de la fréquence et des **période de sécheresse**

⇒ Augmentation de la fréquence et de l'intensité des **crues**

Modifications rapides des conditions environnementales rencontrées

* Issue du rapport du GIEC

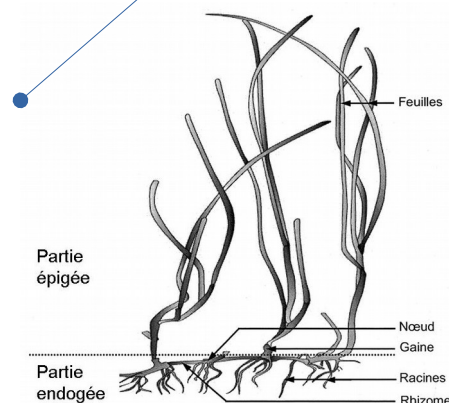
C2ZO : Effets des épisodes extrêmes en milieu stressé

*Modifications majeures
attendues au sein des lagunes
méditerranéennes*

Objectif général du projet:

Comprendre comment le changement climatique et en particulier l'**intensification des vagues de chaleur** peuvent affecter le fonctionnement, la résilience et l'état de référence des écosystèmes lagunaires méditerranéens avec un focus sur les **plantes marines**.

***Espèces dites de « référence »**
intervenant dans l'évaluation de la
qualité du milieu*



Observatoire *in situ*

- Mise en place de stations de mesure à long terme (température, lumière, salinité + état des herbiers)

Exp. Laboratoire^{1,2}

- Simulation d'une augmentation de température de l'eau
- Gradient d'état de référence / milieu stressé
- **Effet à long terme** (~8 mois) et **cumulé** sur la croissance et les changements d'état



Exp. *in situ*²

- Simulation d'une vague de chaleur en lagune sur les herbiers de zostères
- **Effet à court terme** (~24h) sur la respiration, la production primaire et les flux de carbone d'une communauté d'herbiers.



Modélisation²

- Modélisation de la réponse des différentes métriques aux pressions permettant ainsi la **sélection des variables d'intérêts** afin de mettre en place des politiques de gestion adaptées et réactives.

Observatoire *in situ*

- Mise en place de stations de mesure à long terme

⇒ **Outil** permettant d'**interpréter les changements structurels et fonctionnels observés** dans les lagunes méditerranéennes françaises afin de quantifier / modéliser les changements environnementaux

Observatoire « Eau »
(Avril 2022 – Déc. 2025)

⇒ *constituer des séries temporelles de données de température*



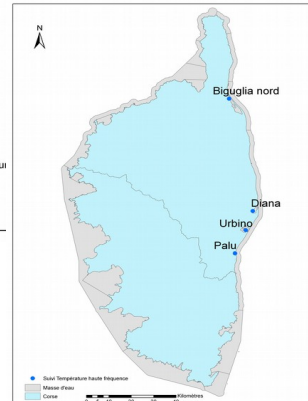
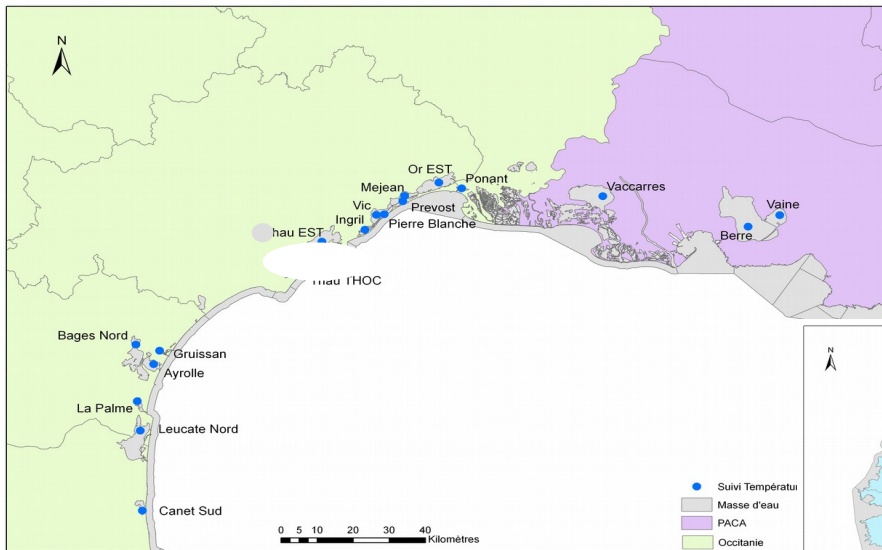
Observatoire « Herbie »
(Avril 2022 – Déc. 2025)

⇒ *comprendre l'impact du changement climatique sur les habitats benthiques*

Observatoire « Eau »
(Avril 2022 – Déc. 2025)

⇒ constituer des séries temporelles de données de température

Variabilité inter-lagune (21 stations)



✓ **Température de fond** ($\pm 0,10^{\circ}\text{C}$)

✓ **Haute fréquence** (10 minutes)

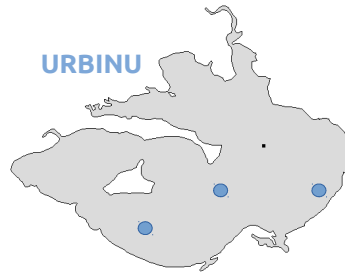
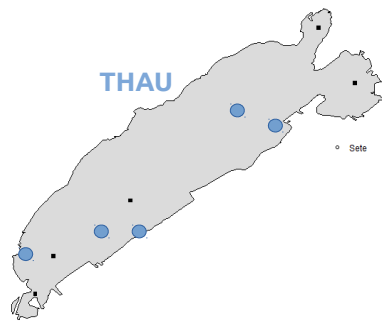
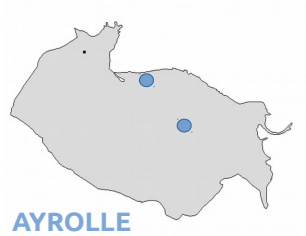
✓ Relève tous les 6 mois

⇒ Observatoire **homogène** sur l'ensemble de la façade

✓ Contrôle, Maintenance et **métrologie** (1-2 fois par an)

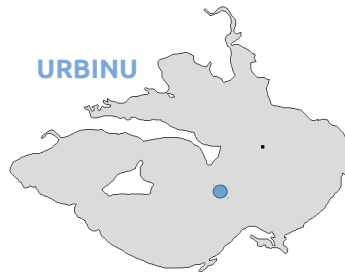
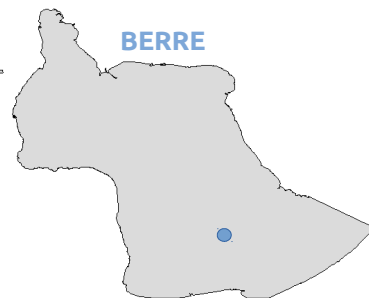
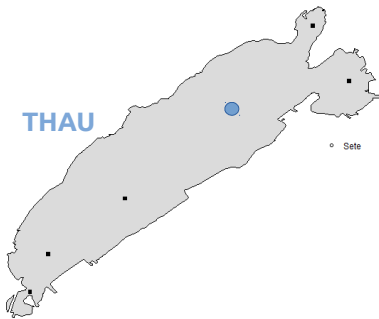
⇒ Maîtrise de la dérive des sondes

Variabilité intra-lagune (spatiale) (10 stations)



- ✓ **Température de fond** ($\pm 0,10^{\circ}\text{C}$)
- ✓ **Haute fréquence** (10 minutes)

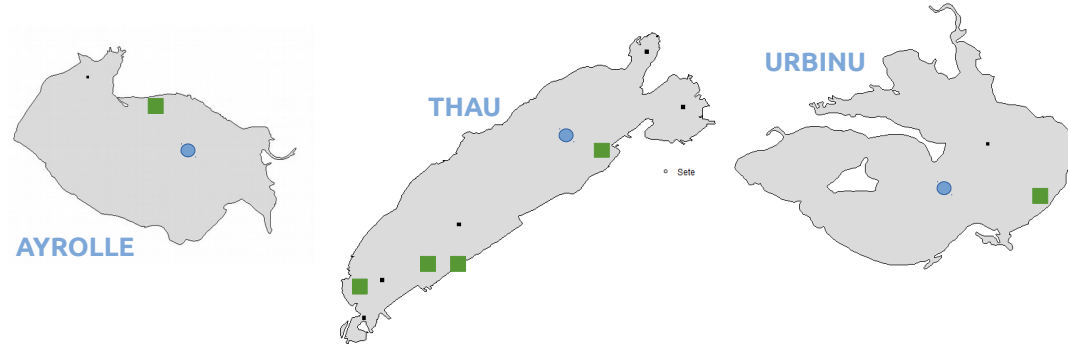
Variabilité intra-lagune (profondeur) (3 stations)



- ✓ **Température de fond** ($\pm 0,10^{\circ}\text{C}$)
- ✓ **Température de sub-surface** ($\pm 0,10^{\circ}\text{C}$)
- ✓ **Haute fréquence** (10 minutes)

Observatoire « Herbie »
(Avril 2022 – Déc. 2025)

⇒ comprendre l'impact du changement climatique sur les habitats benthiques



6 stations – 4 espèces de phanérogames*

Observations au printemps et à l'automne

- ✓ Le long d'un **transect fixe** (*limites, zones de clairière, perturbations anthropiques locales, espèces emblématiques...*)

⇒ Mesure de la **dynamique spatiale** de l'herbier

- ✓ Au sein de **quadrats** (*densité, recouvrement végétal*)

- ✓ A l'aide de **prélèvements** (*mesures biométriques*)

⇒ Caractérisation de la **structure** des herbiers

+ **Suivi de la température** (Observatoire « Eau »), **de la salinité et de la lumière**

Observatoire Température /Herbier au sein des lagunes méditerranéennes françaises

⇒ **Outil** permettant d'**interpréter les changements structurels et fonctionnels** au sein des lagunes méditerranéennes

- **Observatoire homogène** sur l'ensemble de la façade
- **Fiabilité** des données collectées (métrologie, maîtrise de la dérive)

MISE À DISPOSITION DES DONNÉES

- Mise à disposition **tous les ans** sur demande

ÉCHÉANCES

- Avril 2022 ⇒ **Échanges** avec les gestionnaires / OEC / CdC / PRL
- Avril 2022 ⇒ **Lancement** de l'observatoire
- Décembre 2025 ⇒ **Analyse** de la stratégie d'acquisition mise en place dans le cadre de l'observatoire à grande échelle (pérennisation, dimensionnement, mise en œuvre)



Merci de votre attention