



**HAL**  
open science

## Le fonctionnement des herbiers à *Posidonia oceanica* face à l'influence des apports anthropiques

Sandrine Ruitton, Melanie Ourgaud, Mireille Harmelin-Vivien

► **To cite this version:**

Sandrine Ruitton, Melanie Ourgaud, Mireille Harmelin-Vivien. Le fonctionnement des herbiers à *Posidonia oceanica* face à l'influence des apports anthropiques. Dix ans de recherches de l'Observatoire Hommes-Milieus Littoral méditerranéen sur le Littoral marseillais, OHM Littoral méditerranéen; ES-SPACE UMR 7300, Jun 2023, Marseille (13), France. hal-04142053

**HAL Id: hal-04142053**

**<https://hal.science/hal-04142053>**

Submitted on 26 Jun 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## *Le fonctionnement des herbiers à *Posidonia oceanica* face à l'influence des apports anthropiques*



**S. Ruitton, M. Harmelin-Vivien, M. Ourgaud**  
MIO, Institut Méditerranéen d'Océanologie

[sandrine.ruitton@mio.osupytheas.fr](mailto:sandrine.ruitton@mio.osupytheas.fr)

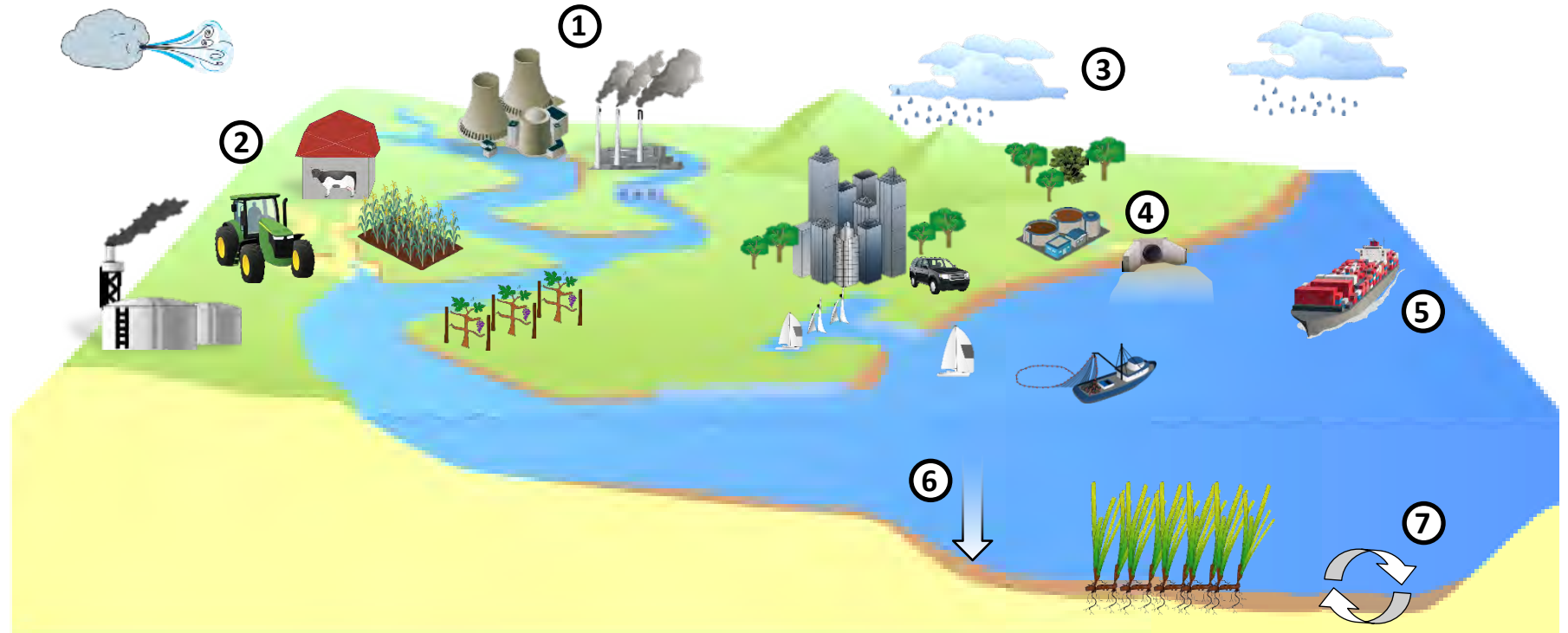
# Contexte

Les apports anthropiques, en fonction de leur nature et de leur intensité, peuvent influencer le fonctionnement de l'herbier à *Posidonia oceanica*

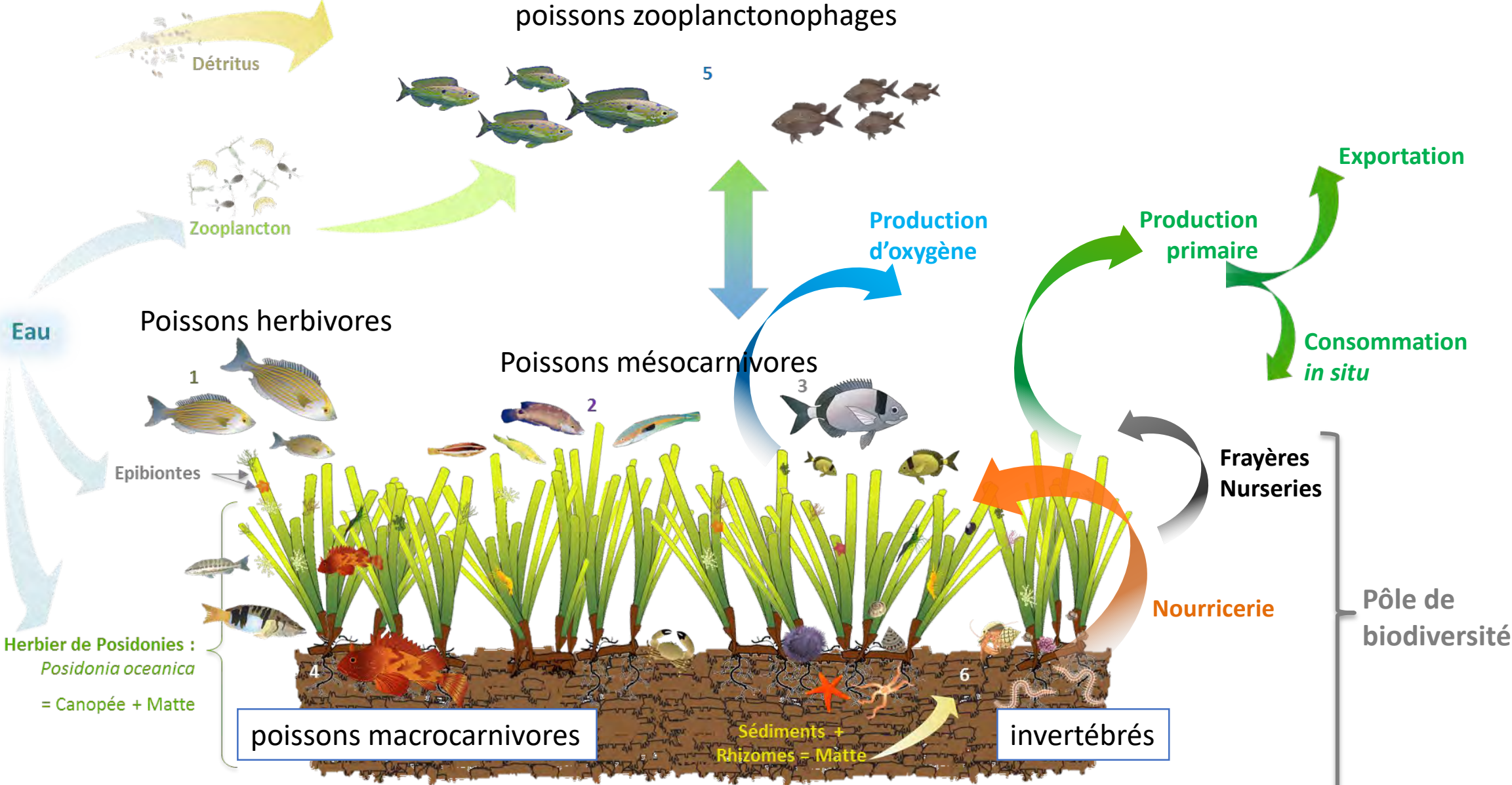
(1) dans l'organisation trophique

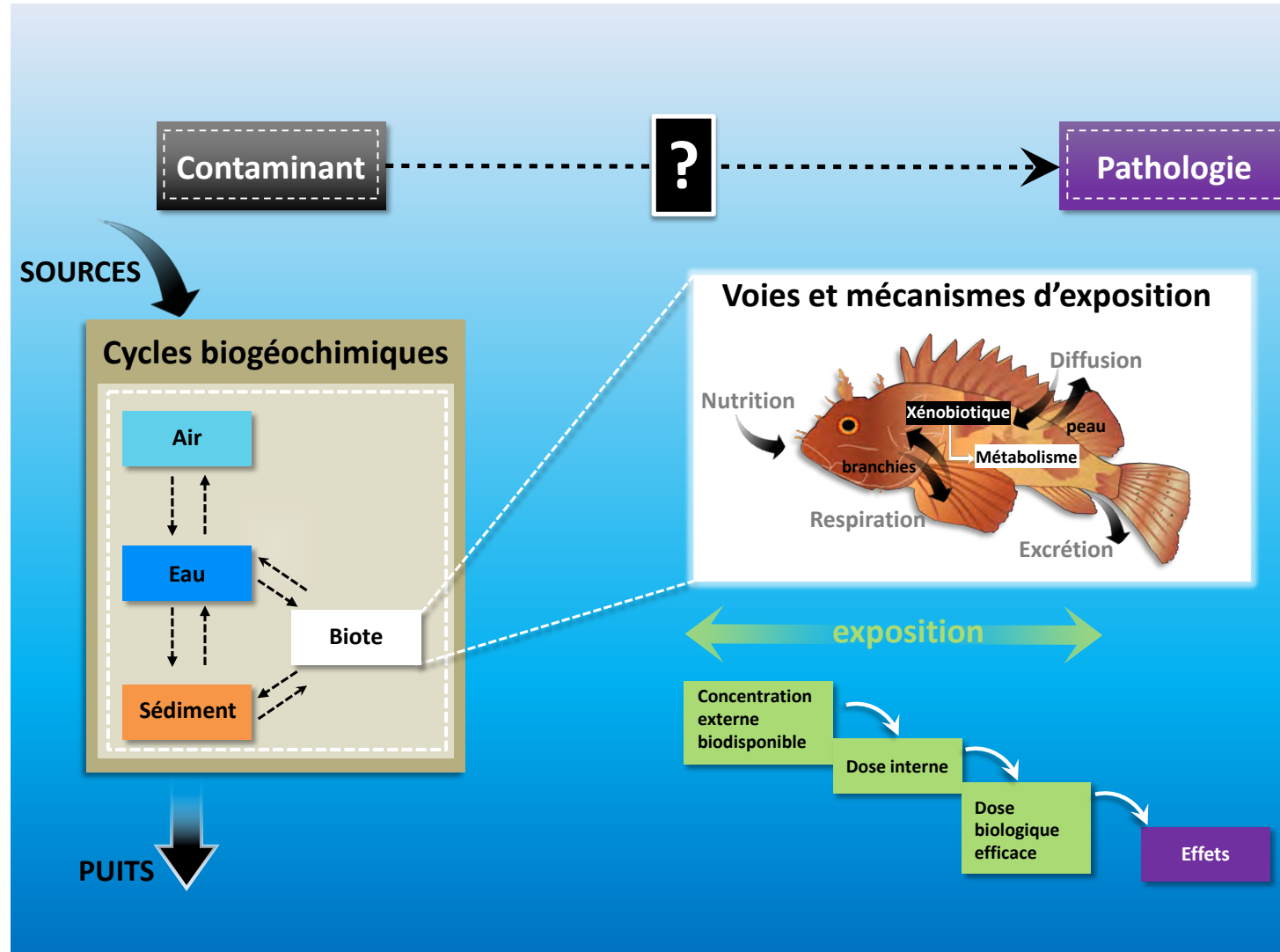
(2) sur le niveau de contamination des organismes et notamment des poissons

- 1 = activités industrielles
- 2 = activités agricoles
- 3 = apports atmosphériques
- 4 = activités urbaines
- 5 = activités maritimes
- 6 = sédimentation
- 7 = remise en suspension



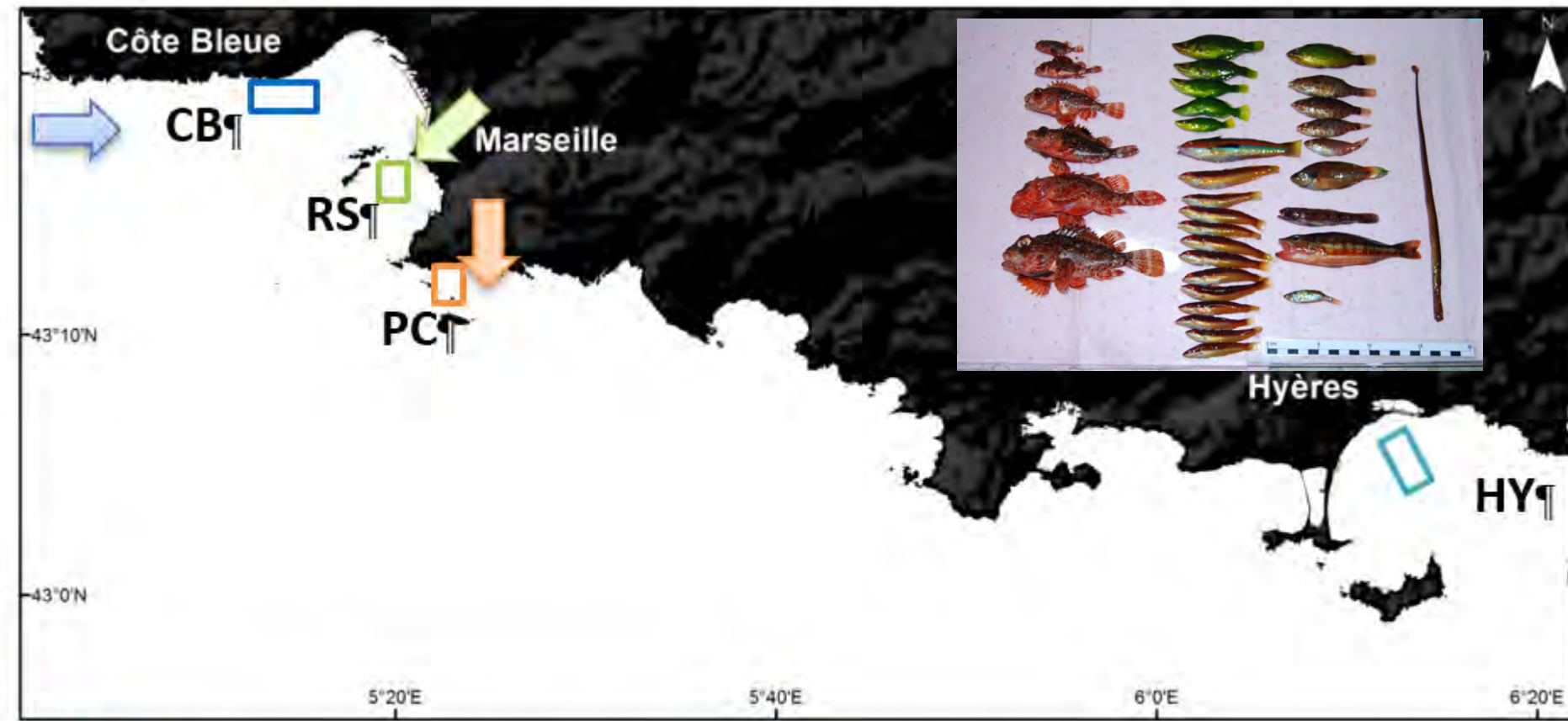
# Contexte





Ce travail a été réalisé de novembre 2011 à 2015, dans le cadre de la thèse de Mélanie OURGAUD « Influence des apports anthropiques sur les flux de carbone et de contaminants des réseaux trophiques de poissons de l'écosystème à *Posidonia oceanica* », bourse doctorale Région PACA, Co-direction : Mireille Harmelin et Sandrine Ruitton

Sites d'études choisis en fonction de différentes influences et le site de référence dans le Var éloigné de sources de rejet importante



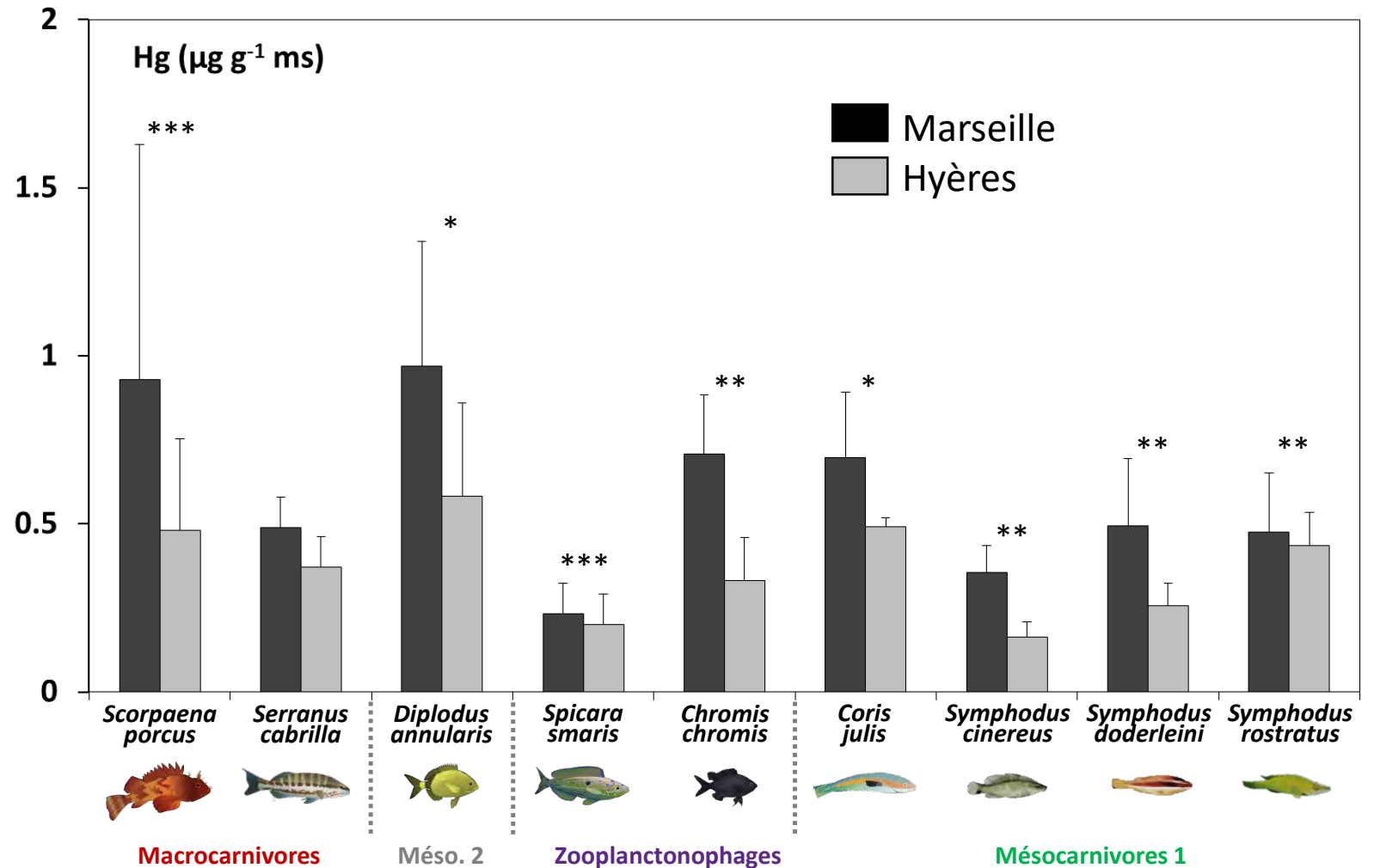
   Trois sites étudiés avec des influences anthropiques distinctes  
      Un site de référence

➔ Influence sporadique du Rhône  
➔ Influence de Marseille, Grand Port de Marseille, fleuves côtiers  
➔ Rejet continu des eaux usées de Marseille par l'émissaire de Cortiou

# 1. Bioaccumulation des éléments traces

Statut de contamination en ETs des compartiments des herbiers de posidonie

- La contamination en ETs de l'écosystème est très variable en fonction de l'élément et du compartiment.
- Contamination plus importante à Marseille qu'à Hyères quasiment pour tous les éléments, sauf pour certains éléments comme le cuivre (activité locale comme la viticulture)
- Aux abords d'une grande ville les contaminants d'origine industrielle sont plus abondants et se bioaccumulent dans les organismes marins (exemple du mercure dans les poissons)



# 1. Bioaccumulation des éléments traces

## Quelles conséquences pour les consommateurs ?

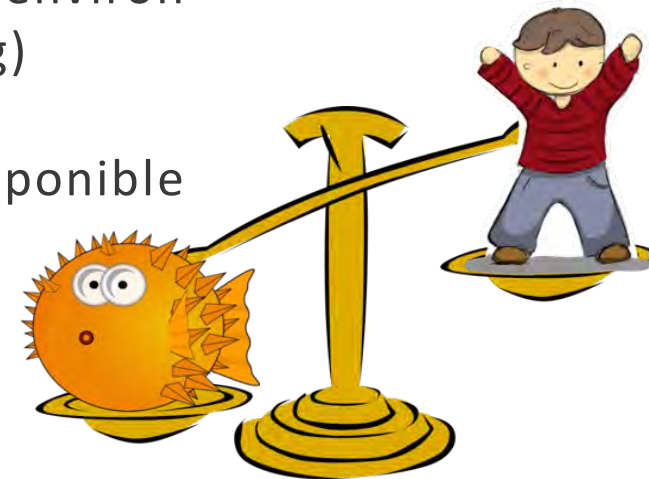
Consommations maximales de sécurité (MSC: Maximum Safe Consumption) de chairs comestibles (i.e. musculaires)

Réglementation pour 6 ETs : As, Cd, Cu, Cr, Pb, Zn et Hg

Selon les concentrations moyennes trouvées dans les deux zones, l'ET le plus limitant pour la consommation de poissons à Marseille et à Hyères est l'arsénique (As).

- Marseille : quantité maximale de chair de poissons qui doit être consommée pour atteindre la dose hebdomadaire tolérable en As est d'environ **0,18 kg** pour une personne de 60 kg (0,23 kg pour une personne de 80 kg)

Chiffre à relativiser car il concerne l'arsenic total et la molécule biodisponible de l'arsenic est la forme minérale





## 2. Utilisation d'une espèce modèle pour suivre la contamination d'un écosystème

La capacité de bioaccumulation de certaines espèces permet de détecter et de quantifier facilement les contaminants présents dans l'écosystème en évitant les contraintes liées aux analyses d'eau de mer  
→ Mesure des concentrations de contaminants chez les poissons : mesure intégrée dans le temps

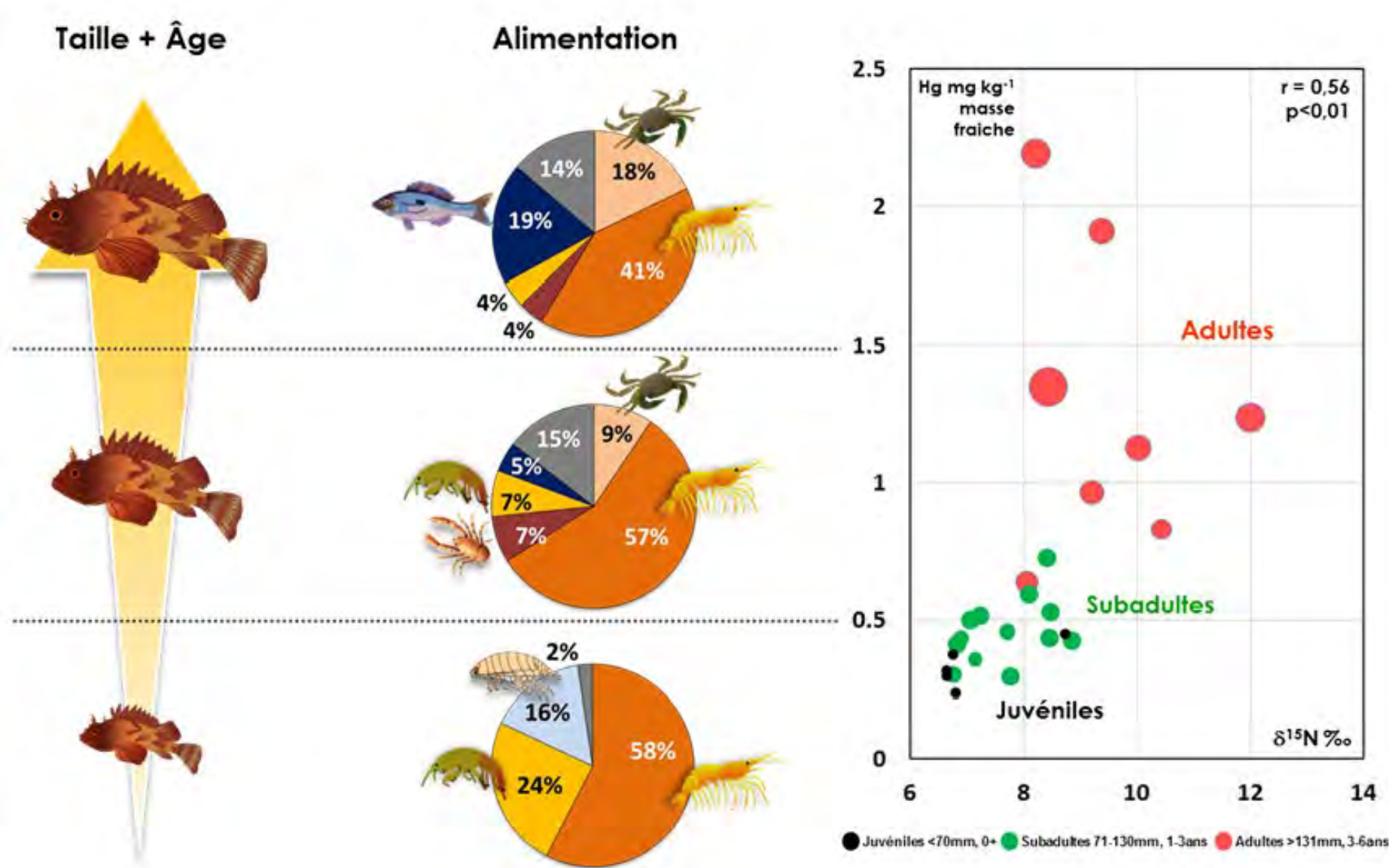
Espèce modèle candidate pour ce rôle  
la rascasse brune *Scorpaena porcus* :

- macrocarnivore
- abondante dans les herbiers
- sédentaire
- longévive



Andrine Ruitton

## 2. Utilisation d'une espèce modèle pour suivre la contamination d'un écosystème



Exemple de la bioaccumulation du mercure

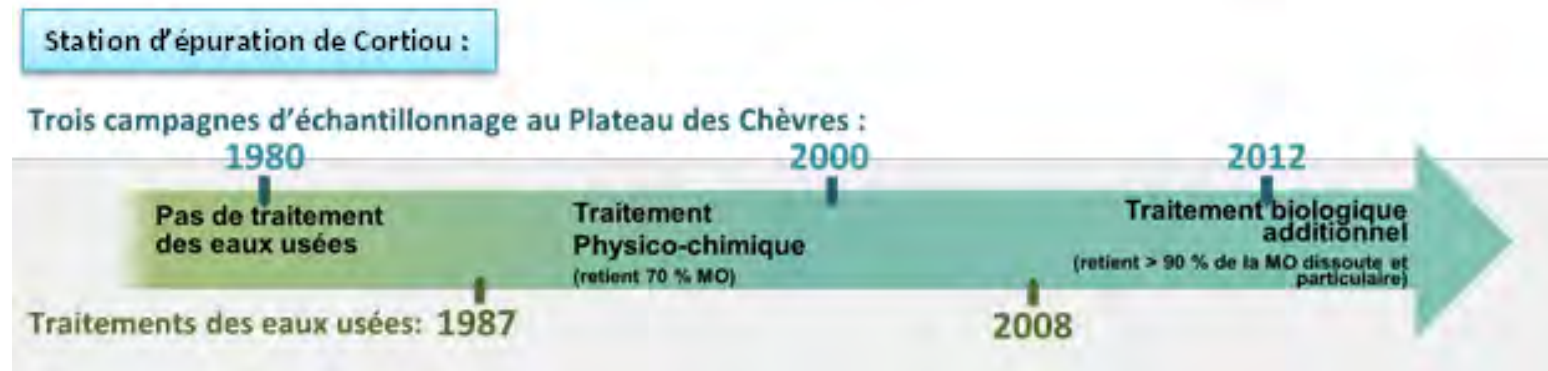
### 3. Peuplement de poissons de l'herbier de posidonie : comparaisons historiques et actuelles

Données anciennes (> 30 ans)

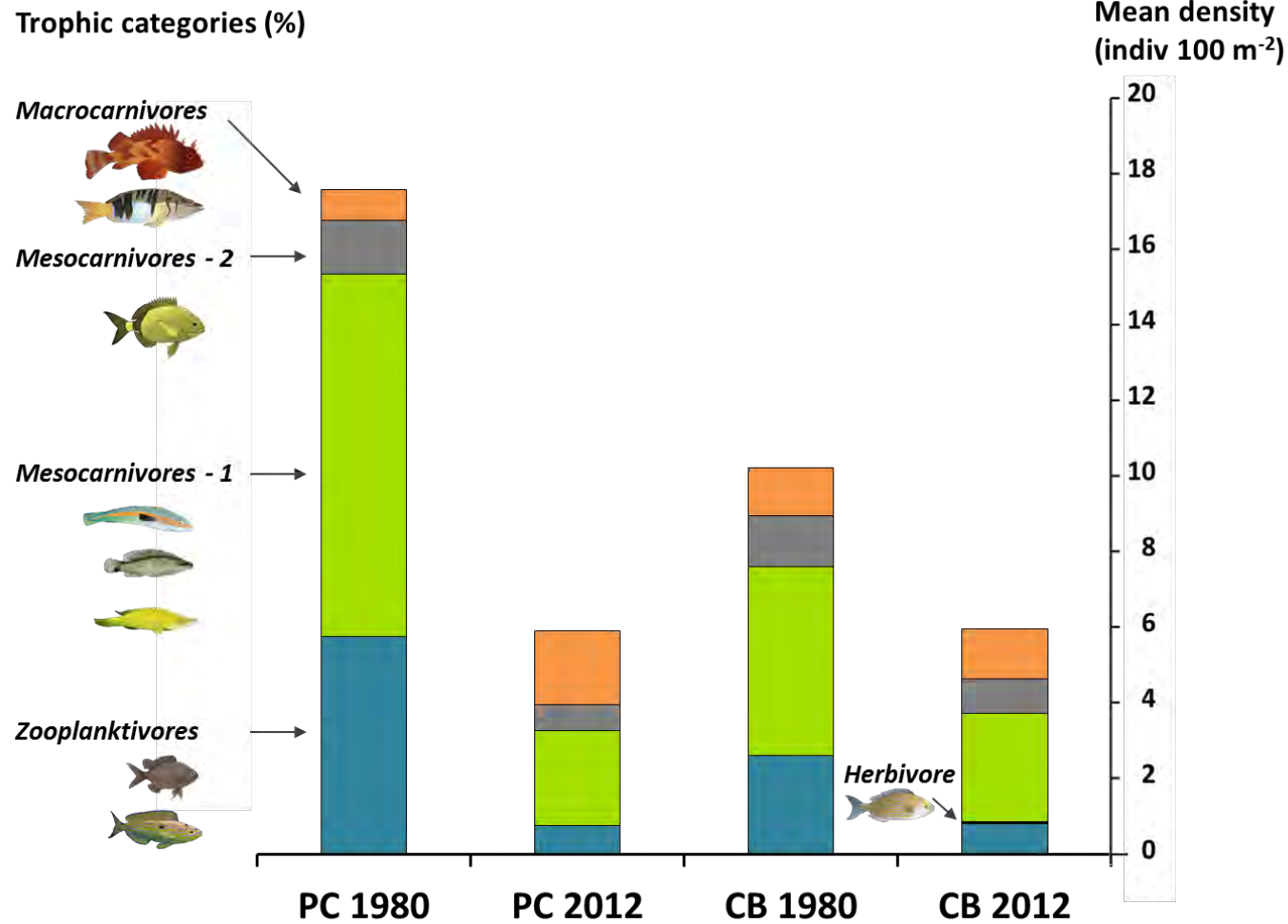
Comparaison de la structure du peuplement de poissons de l'herbier de posidonie de deux sites :

- Plateau des chèvres (proche de l'émissaire)
- Côte Bleue (non affecté par des effluents d'eaux usées)

→ Déterminer si les changements dans l'assemblage de poissons était due à des changements dans la qualité de l'eau et/ou à d'autres facteurs



### 3. Peuplement de poissons de l'herbier de posidonie : comparaisons historiques et actuelles



Biomasse et densité  
CB et PC : 1980 > 2012

Richesse spécifique  
CB et PC : 1980 > 2012

Niveau trophique moyen : augmentation dans les deux sites

CB : 3,38 → 3,45

PC : 3,40 → 3,58

↘ zooplanctonophages

↗ macrocarnivores

Amélioration de la qualité du peuplement de poissons

Changements de la structure trophique des peuplements de poissons au Plateau des Chèvres (PC) et sur la Côte Bleue (CB) entre 1980 and et 2012, basés sur la densité d'individus de poissons

Modifications observées sur le peuplement en lien avec :

Eaux oligotrophes et Pression de pêche (loisir et professionnelle)  
→ Baisse générale : densité + biomasse de poisson

Changement global  
→ Augmentation des espèces à affinité chaude comme *Symphodus ocellatus* et *Serranus scriba*

Merci de votre attention

