

# Impacts des écrevisses exotiques et envahissantes sur les écosystèmes aquatiques.

**Emilien Gagné**, Olivier Dézerald, Alexandrine Pannard, Caroline Gorzerino, Marc Collinet, Julie Coudreuse, Damien Fourcy, Yoann Bennevault, Eric Edeline

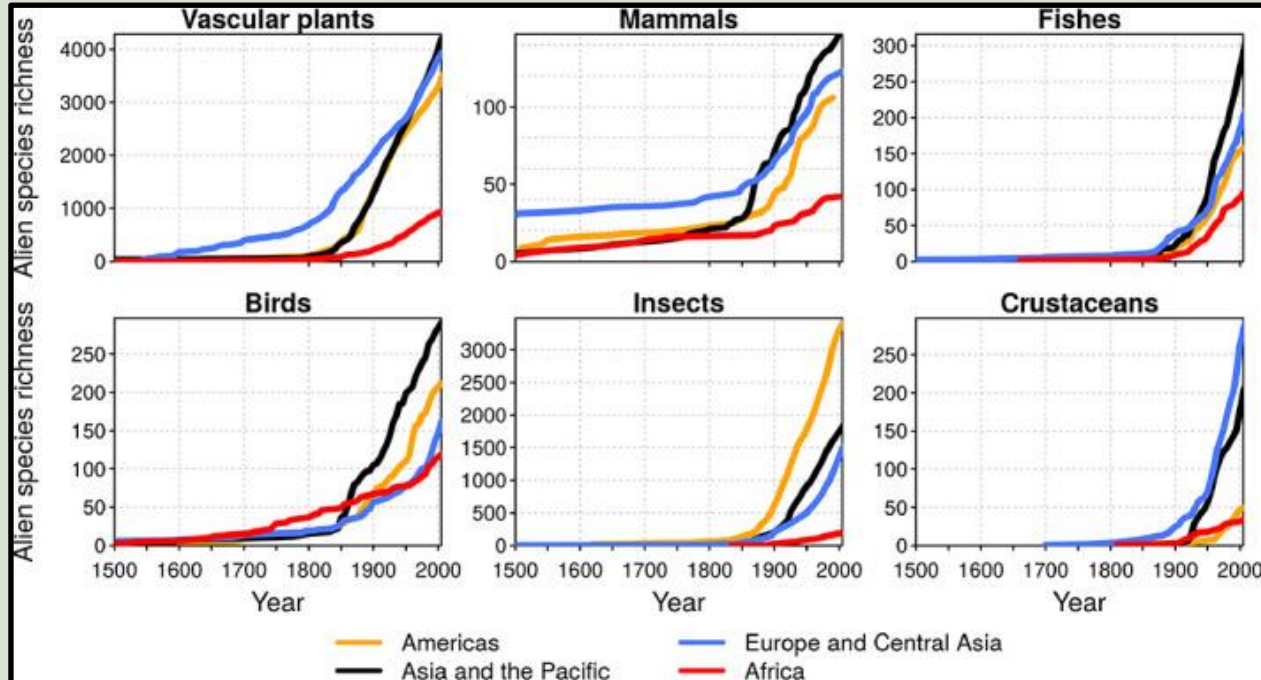
**DECOD – U3E**



# CONTEXTE : Invasions biologiques

➡ Menace **globale** et **croissante** pour les écosystèmes.

➡ De nombreuses conséquences connues.



Pyšek et al. 2020

**Ecologiques, économiques, santé humaine.**

## Impacts écologiques :

- Disparition d'espèces
- Dégradation des habitats naturels
- Changements communautaires

## The 'known unknowns' of invasive species impact measurement

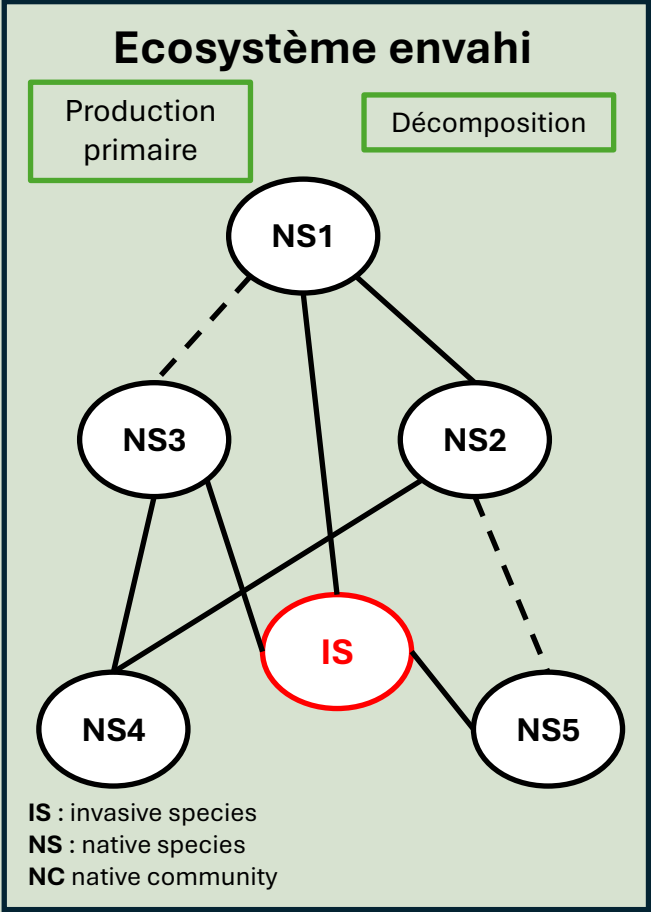
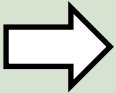
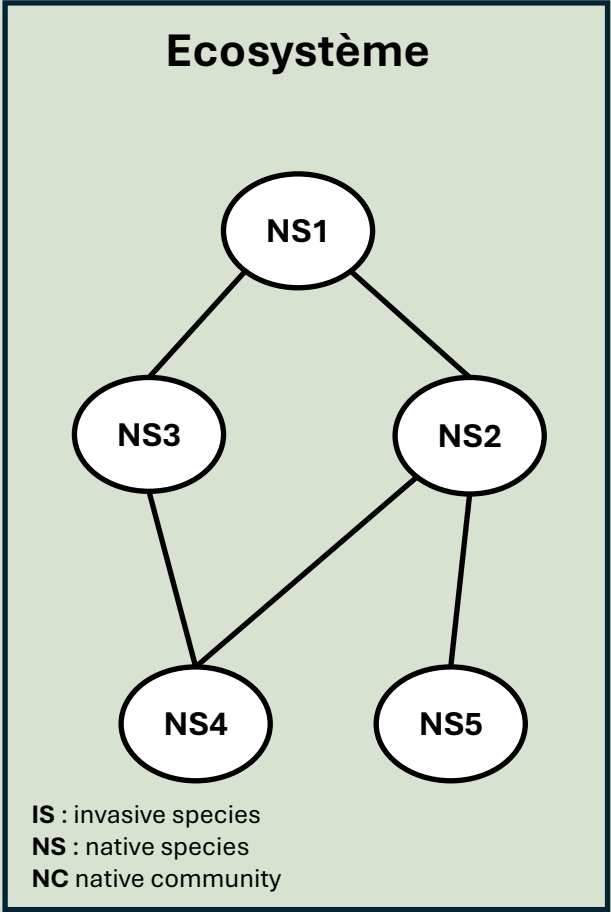
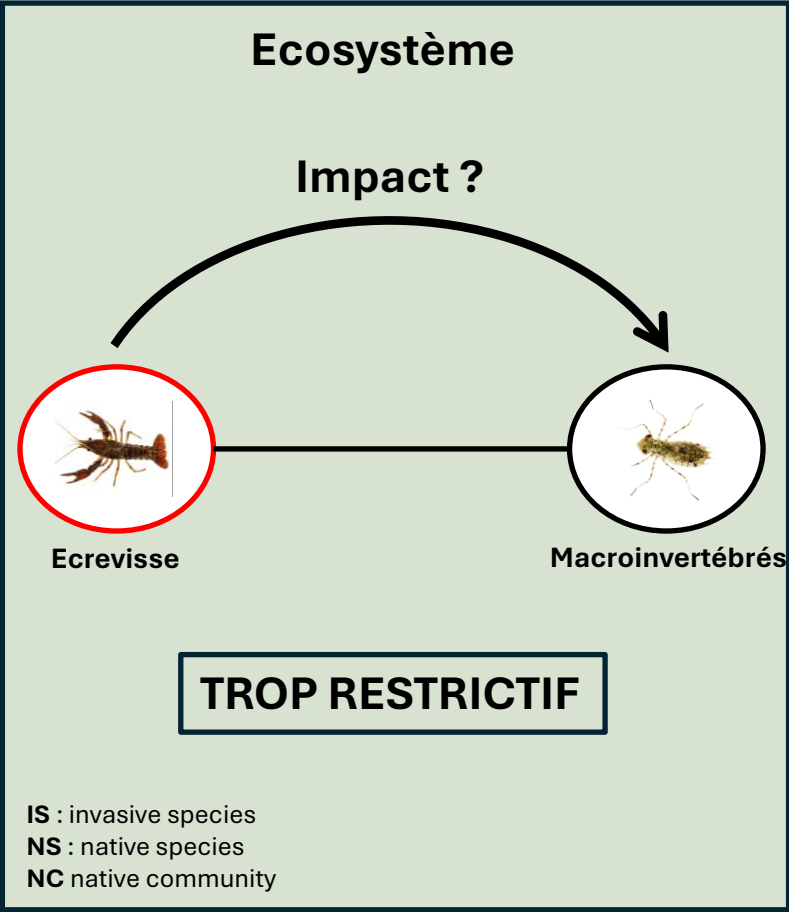
Robert Crystal-Ornelas · Julie L. Lockwood

## « Knowledge gaps »:

- Impact à l'échelle **écosystème** ? (Crystal-Ornelas & Lockwood 2020)
- Impact **fonctions écosystémiques** ? (Flood et al. 2020)

# CONTEXTE : Invasions biologiques

➡ Manque de connaissance :



Difficile d'évaluer le **lien de causalité**.

Solution : utilisation d'une expérimentation **long terme** en **mésocosmes aquatiques**.



## ➡ Utilisation de mésocosmes aquatiques PEARL U3E

- **11/2019** : Installation  
12 mésocosmes (11m<sup>2</sup>)  
+ sédiments (étangs)

**Suivi de différents  
compartiments biologiques**

**Macroinvertébrés**



**Macrophytes**



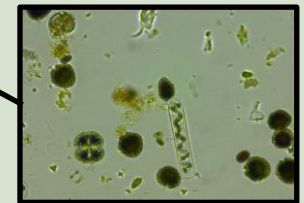
**Périphyton**



**Zooplankton**

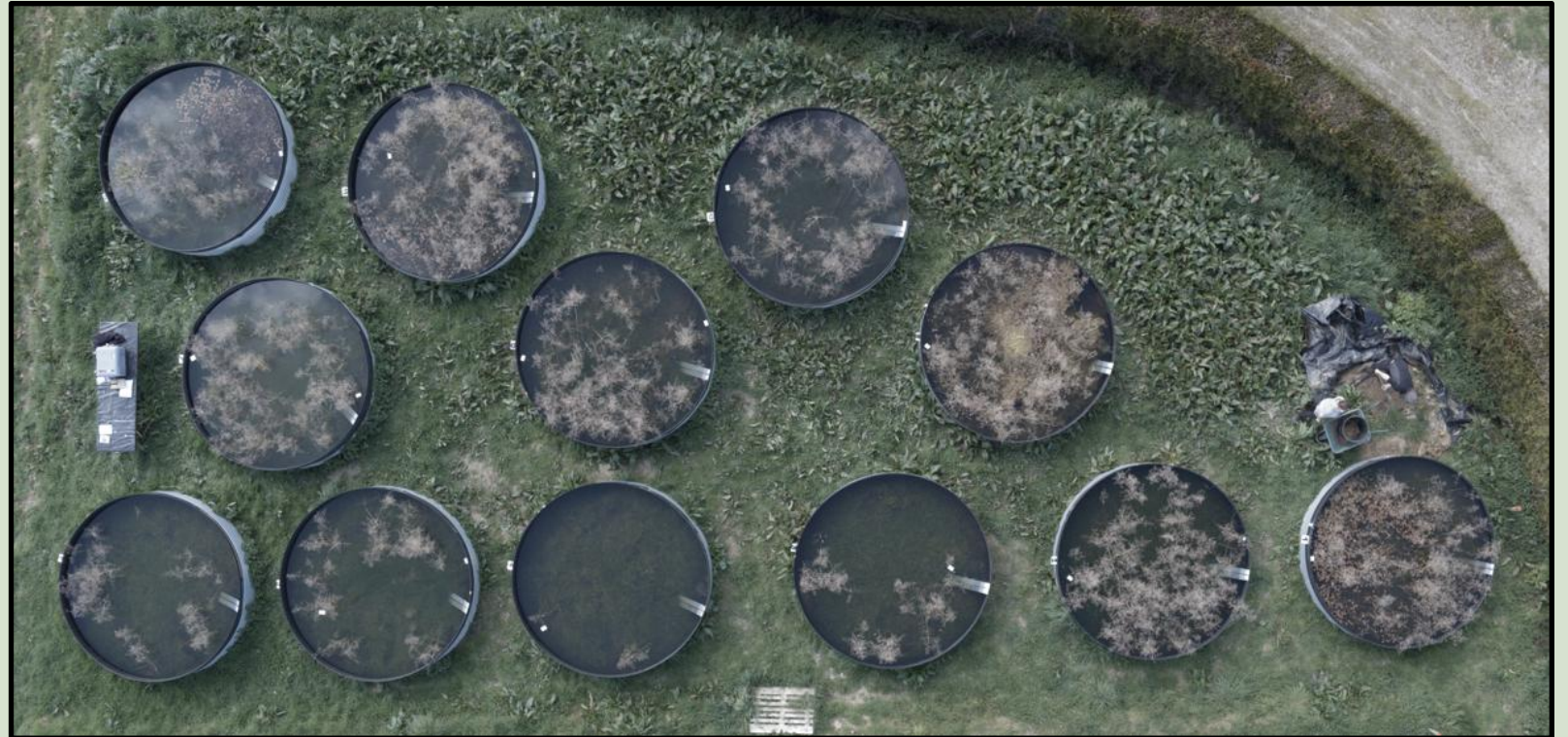


**Phytoplankton**



➡ Utilisation de mésocosmes aquatiques PEARL U3E

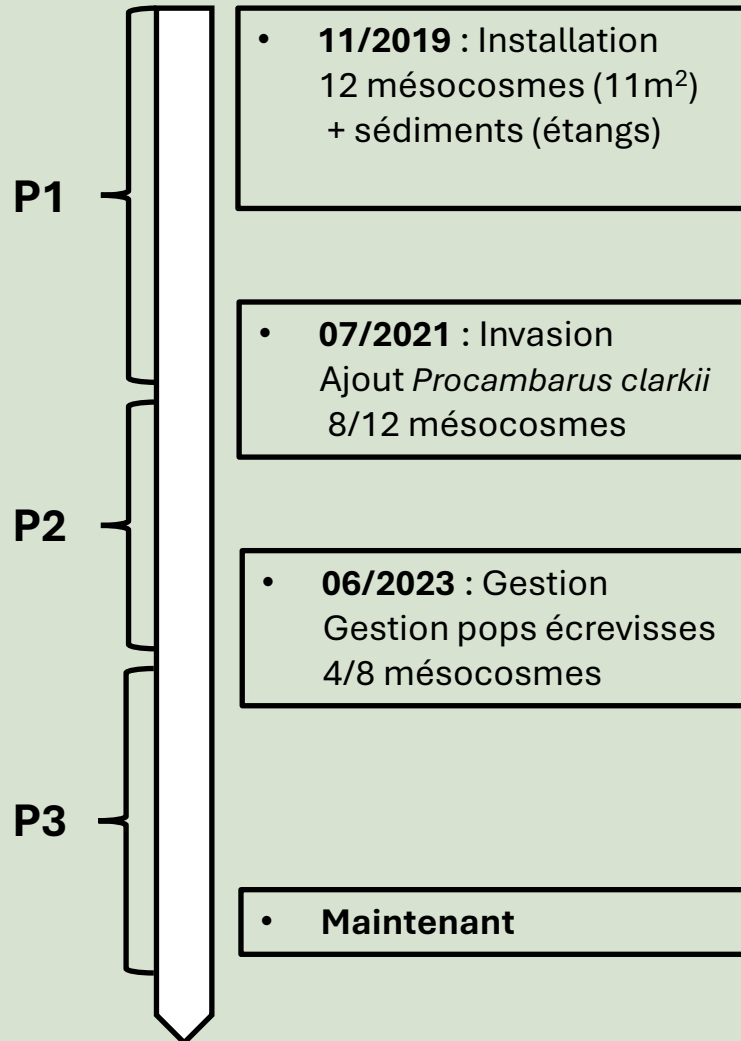
- **11/2019** : Installation  
12 mésocosmes (11m<sup>2</sup>)  
+ sédiments (étangs)





# Méthodes : Design expérimental

➡ Utilisation de mésocosmes aquatiques PEARL U3E



# Méthodes : échantillonnage macrophytes et périphyton

## ➡ Macrophytes ~ 3/4 fois/an

Suivi par une experte.

**Données** : diversité spécifique et % couverture.

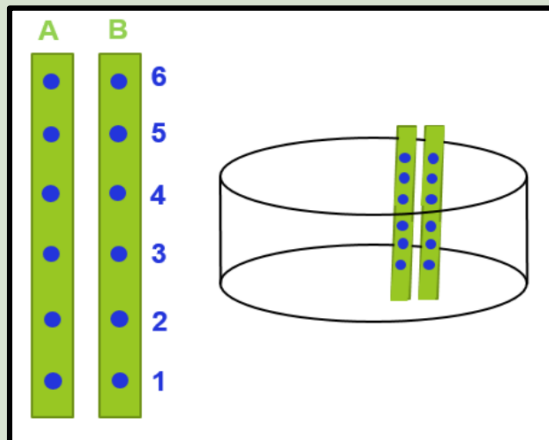
*Alisma plantago aquatica*



## ➡ Périphyton Mensuel

Utilisation de la **BenthoTorch** sur deux plaques PVC.

2 plaques PVC : une nettoyée après chaque échantillonnage et une non nettoyée



**Données** : biomasse.

# Méthodes : échantillonnage phyto et zooplancton

## ➡ Phytoplancton Mensuel

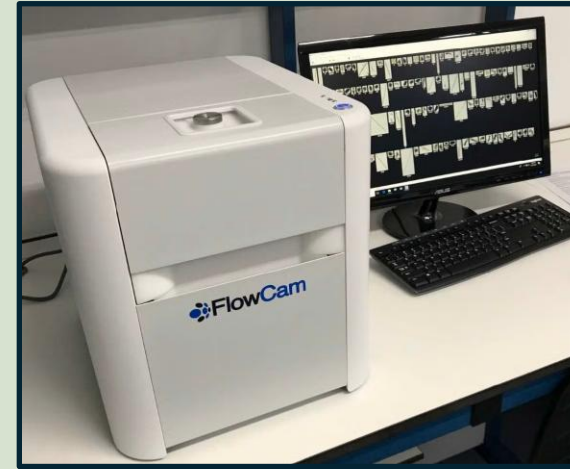
- Echantillon 36L colonne d'eau



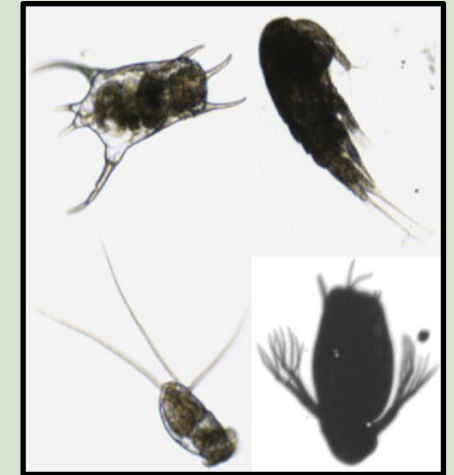
PhytoPAM

**Données** : biomasses phytoplanctoniques.

## ➡ Zooplancton Mensuel



Flowcam 8000 & macro



Vignettes

- Tri et identification

EcoTaxa<sup>2.5</sup>

**PlanktonFlow : hands-on deep-learning classification of plankton images for biologists**

Hugo Walter<sup>1</sup>, Caroline Gorzerino<sup>1</sup>, Marc Collinet<sup>1</sup>, Béatrice Porcon<sup>1</sup>, François Martignac<sup>1</sup>, and Eric Edeline<sup>1</sup>

**Données** : diversité, abondance, biomasses.



# Méthodes : échantillonnage macroinvertébrés

➡ Suivi de macroinvertébrés sur photos.

Mensuel

Pièges ardoises (benthiques)



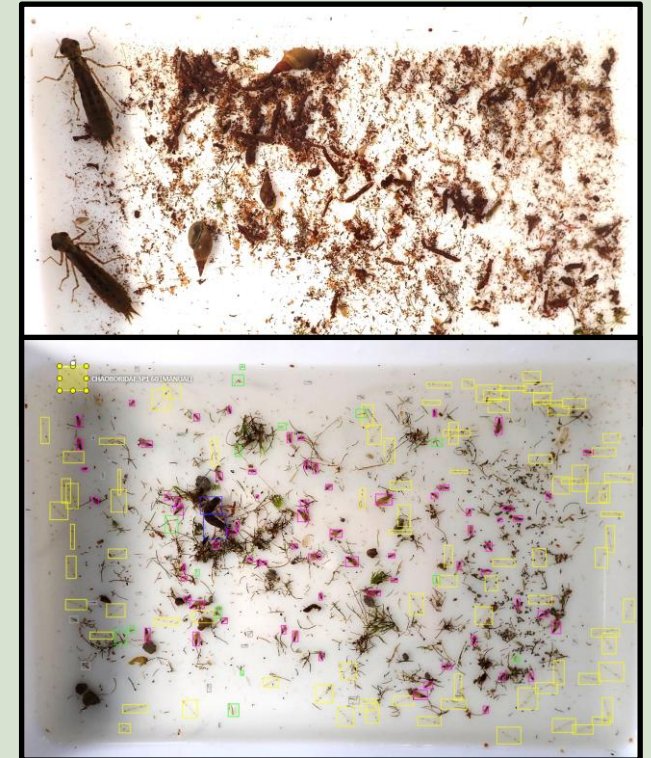
Troubleau (pélagiques)



Photographie des échantillons

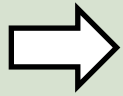


Identification (CVAT)



Données : diversité, abondance, biomasse.

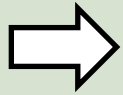
# Méthodes : paramètres physico-chimiques



**ProDSS**

**Mensuel**

Turbidité, conductivité, chlorophylle



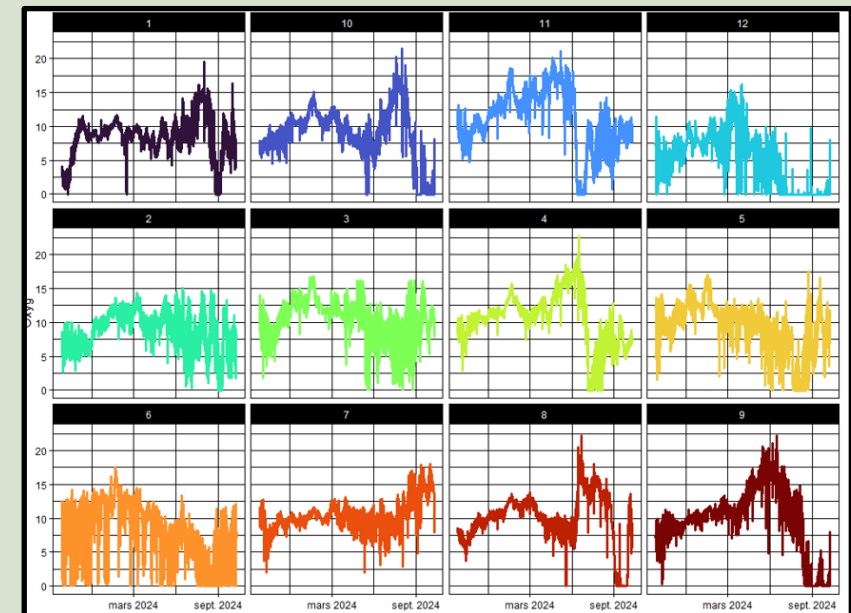
**Sondes HOBO**

**10 minutes**

Relevé **T°** et **oxygène dissous** (10/2023 – 10/2025)

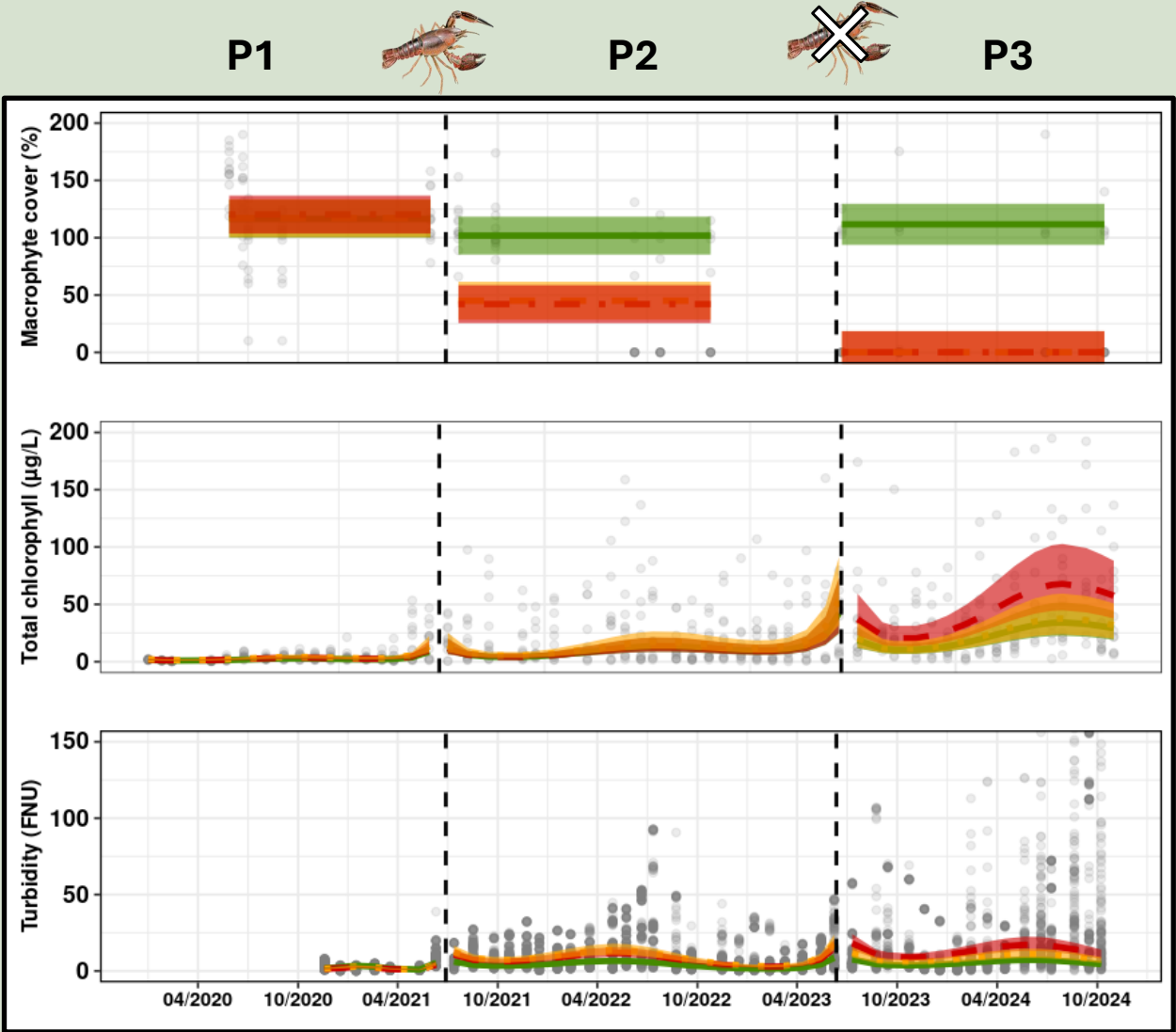


**(HOB-U26-001)**



# Résultats : état de l'écosystème

➡ Changement « d'état stable ».



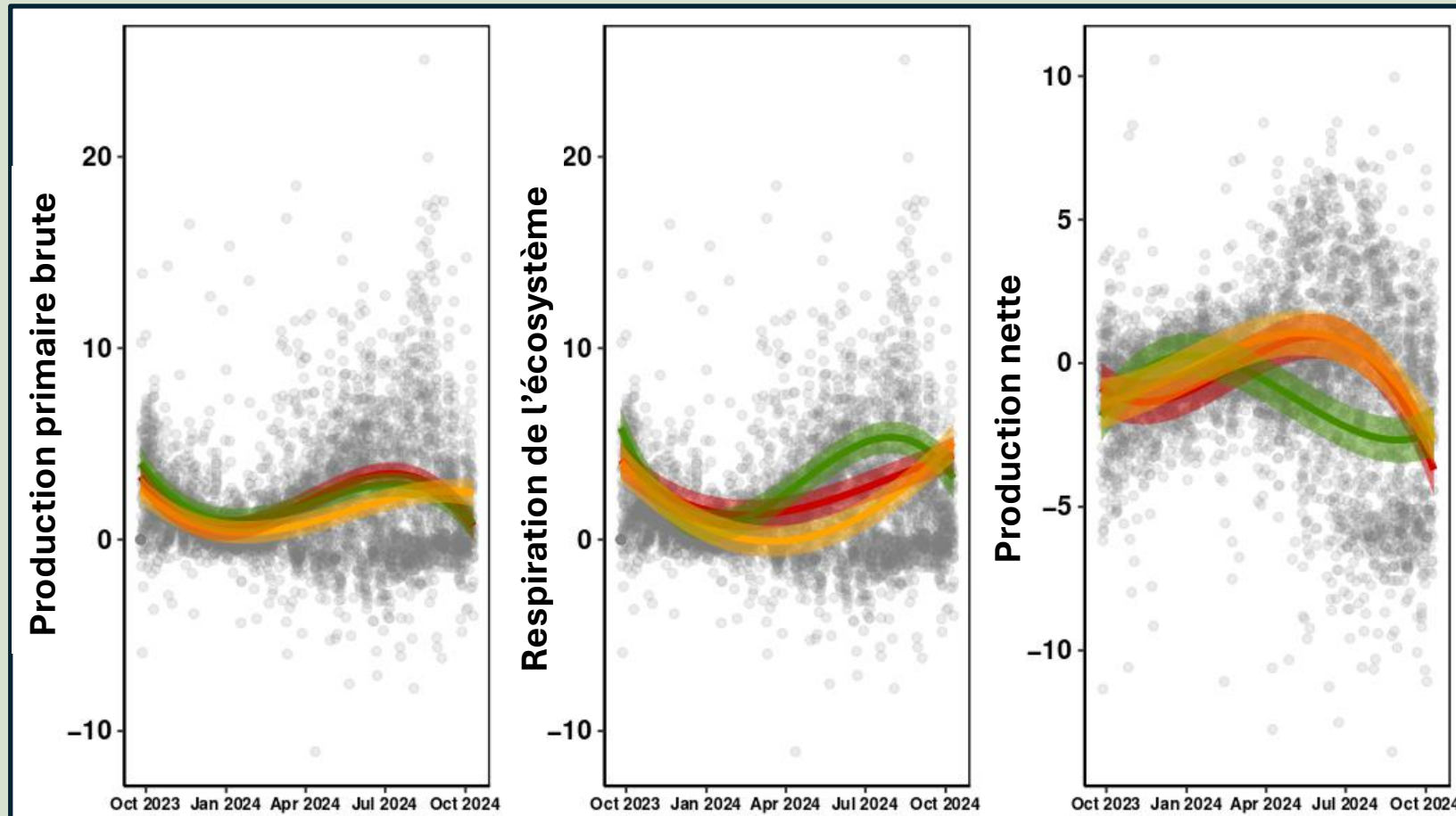
Changement **d'état stable**  
(Scheffer 1993)



# Résultats : métabolisme de l'écosystème

➡ Modification du **métabolisme** de l'écosystème.

**Métabolisme** : balance entre **production primaire** et **respiration** de l'écosystème  
(production brute – respiration = production nette) (Staehr et al. 2010)

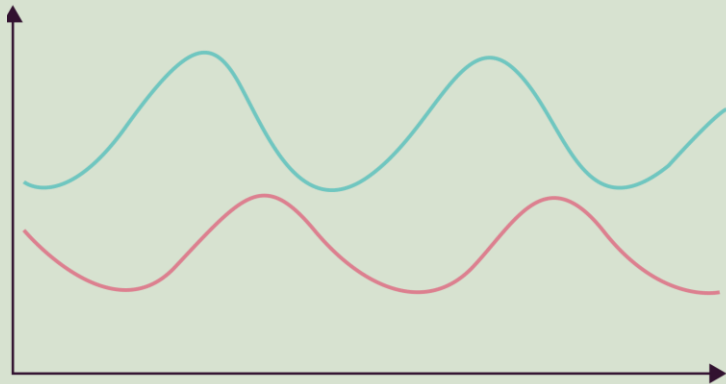


- RESPIRATION

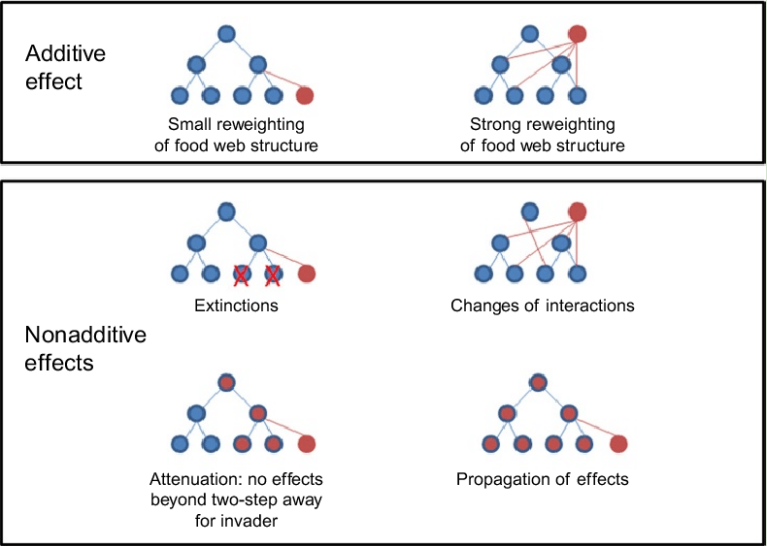
+ production nette

# Perspectives :

➡ Comprendre l'impact de l'invasion sur la **stabilité** à l'échelle de l'écosystème.



➡ Comprendre l'impact de l'invasion sur les **réseaux trophiques** (thèse Mingjun Feng).







**Merci pour votre attention !**