

Marquage-recapture d'écrevisses en mésocosmes



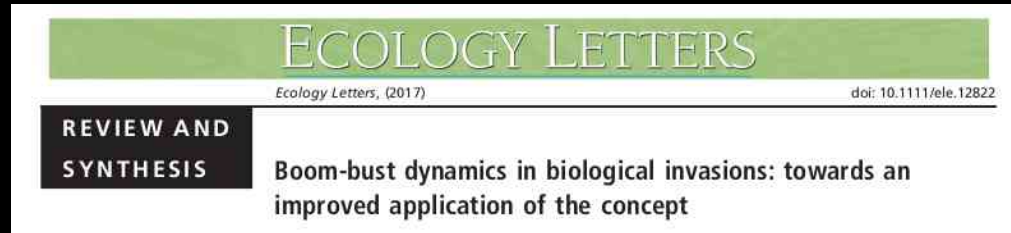
DECOD: Eric Edeline, Eric Petit, Olivier Dézerald, Caroline Gorzerino, Marc Collinet, Béatrice Porcon, Julie Coudreuse, Damien Fourcy...

U3E PEARL: Yoann Bennevault, Agnès Starck, Maïra Coke, Antoine Gallard, Bernard Joseph.

Université de Rennes: Jean-Marc Paillisson.

Université d'Oslo: Leif Asbjørn Vøllestad.

Mécanismes de la dynamique des espèces invasives **mal compris.**



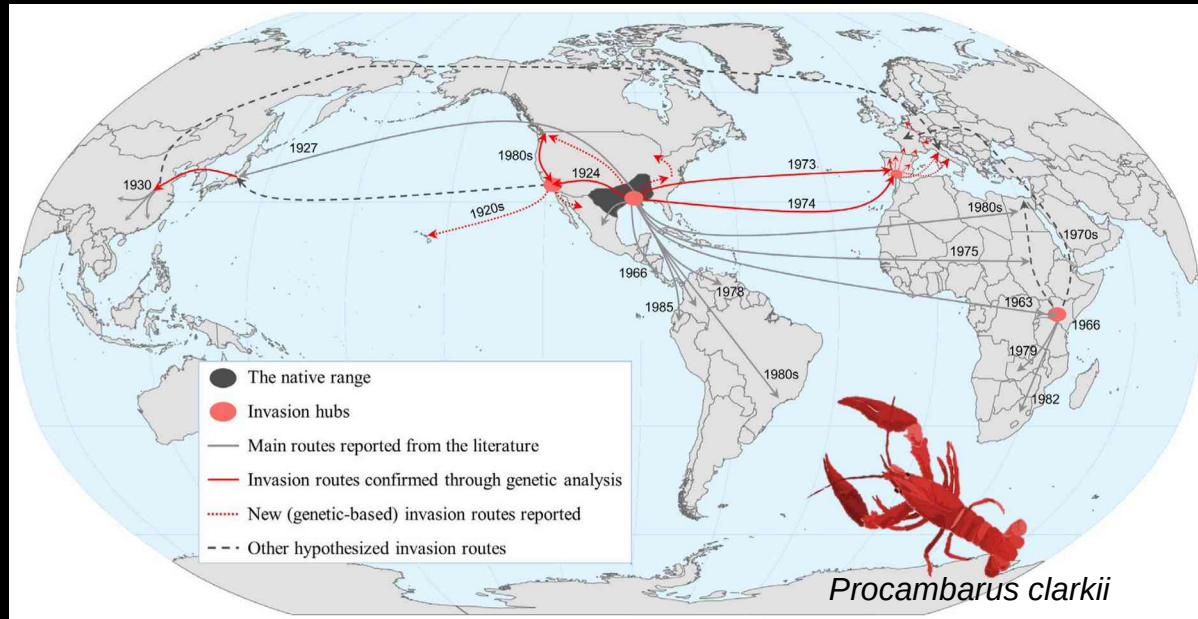
Strayer et al. 2017

Gestion des invasives souvent basée sur des approches au “doigt mouillé”.

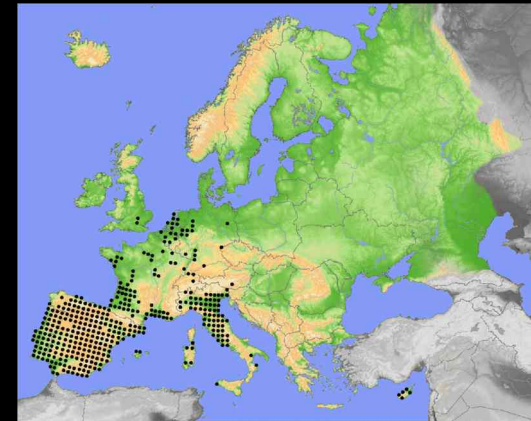
Nécessaire développement d’approches de gestion quantitatives.

Objectif du projet

Compréhension des mécanismes démographiques chez l'écrevisse de Louisiane.



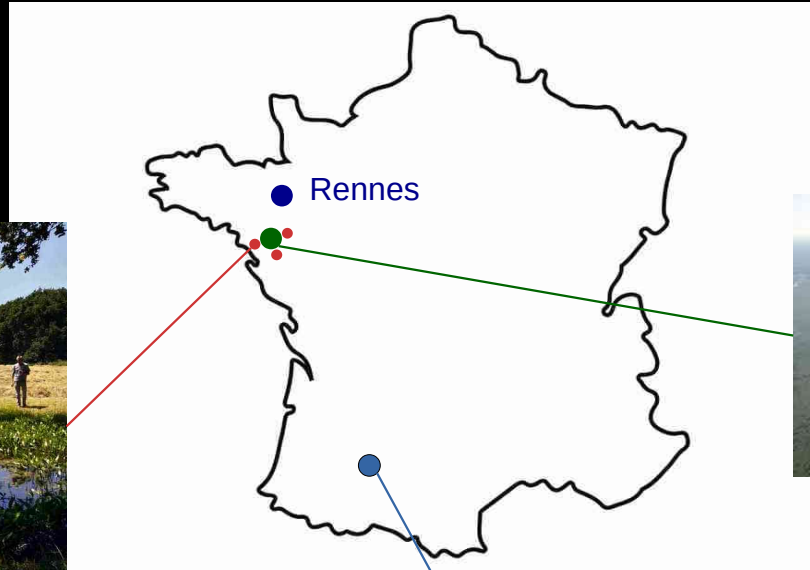
Oficialdegui et al. (2019)



Kouba et al. (2014)

- Espèce originaire du sud-est des USA.
- Top-10 des espèces les plus invasives en milieu aquatique.
- En expansion en Europe.
- **Très peu d'informations sur sa démographie → CMR en mésocosmes.**

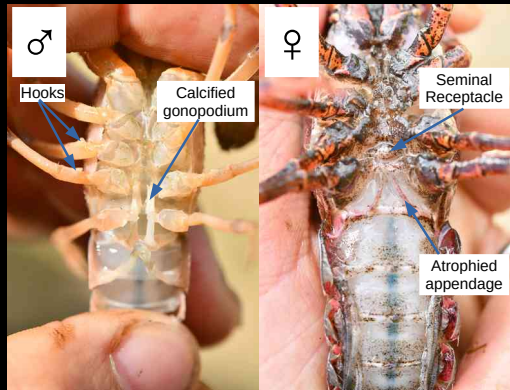
Marquage-recapture en mésocosmes



Marquage-recapture en mésocosmes

Phénotypage:

- Sexage à partir des caractères sexuels secondaires.



- Table de biométrie U3E (bluetooth) et macro associée, développée par Nadine Renault (U3E).
- Pieds à coulisse bluetooth (Sylvac).



Marquage-recapture en mésocosmes



- Taille > 54 mm.
- Pit-tags de 8 mm.
- Dans muscle caudal, face ventrale.
- Prélèvement hémolymphe.



- Taille < 55 mm.
- Vernis à ongle.
- 1 couleur différente par jour.



Marquage-recapture en mésocosmes

Recaptures avec 3 types de pièges → **comportements différents.**



“Artificial Refuge Trap”



- Nasses mailles:
- Fines (1 mm)
 - Grandes (1 cm).



Pièges de sortie

Marquage-recapture en mésocosmes

Court terme (6 mois)



- 28 Mésocosmes de 3 m²
- CMR design classique (63 recaptures)

Long terme (2021 – 2027?)

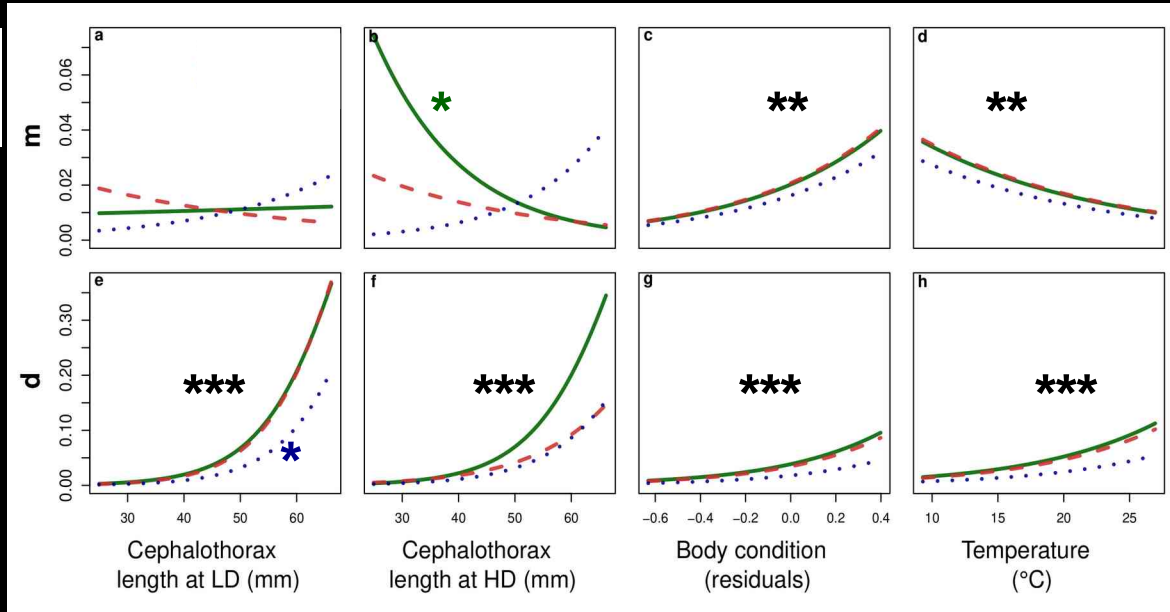


- 12 (8) Mésocosmes de 11 m²
- “Robust” CMR design (5 recaptures 2^{aires})

- Modèles de marquage-recapture multi-états bayésiens.
- Estimation:
 - Probabilités de survie et d'expression d'un comportement/piège (fonctions du phénotype).
 - Taille de population.

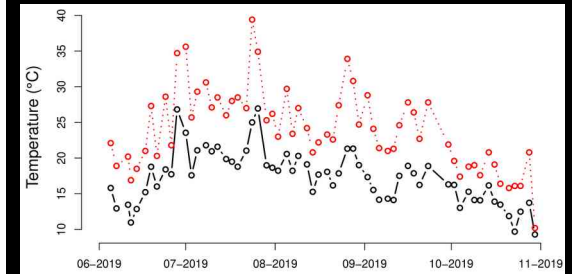
Expérience à court terme

— Range core
— Range edge
• Outgroup



MCMC p-value:

* < 0.05
** < 0.01
*** < 0.001

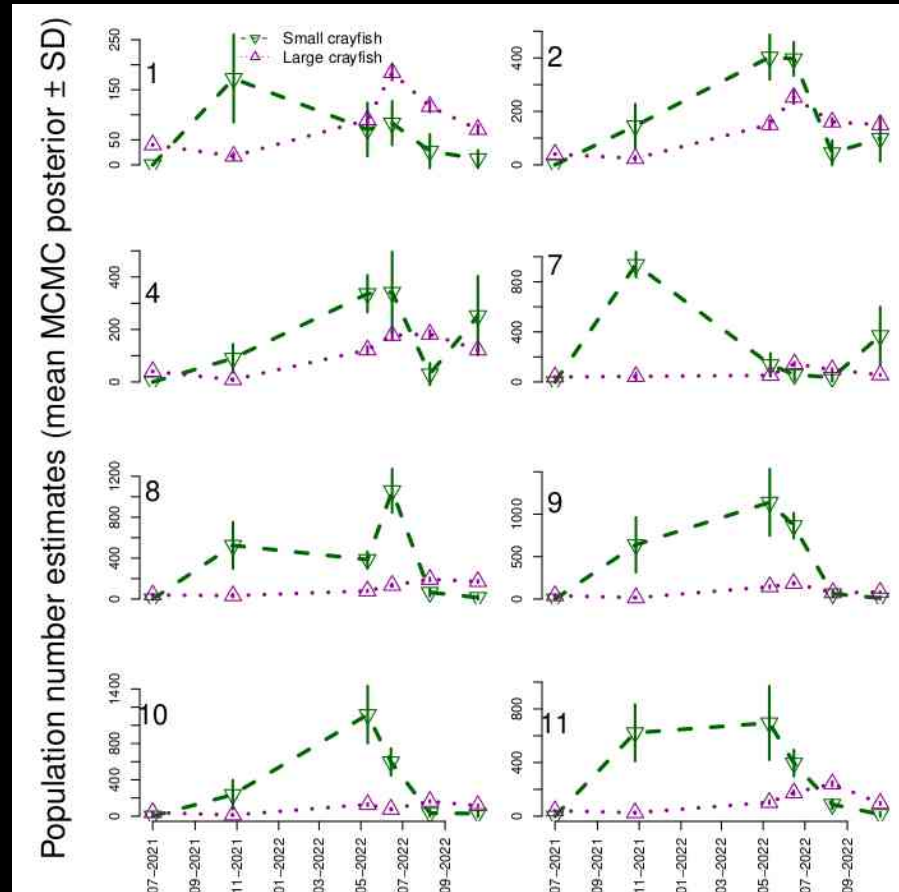
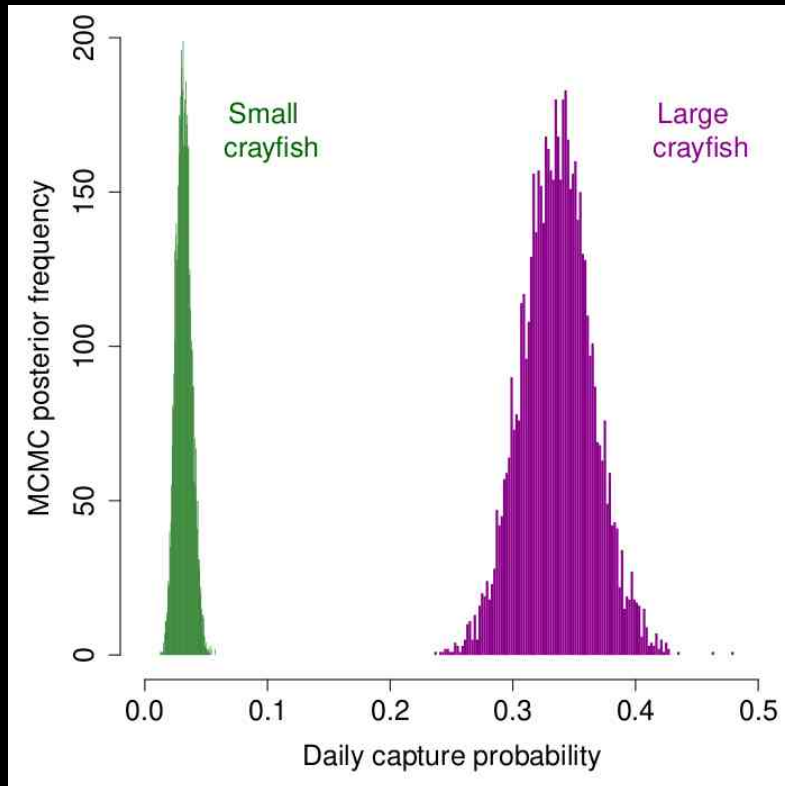


Edeline et al. 2022

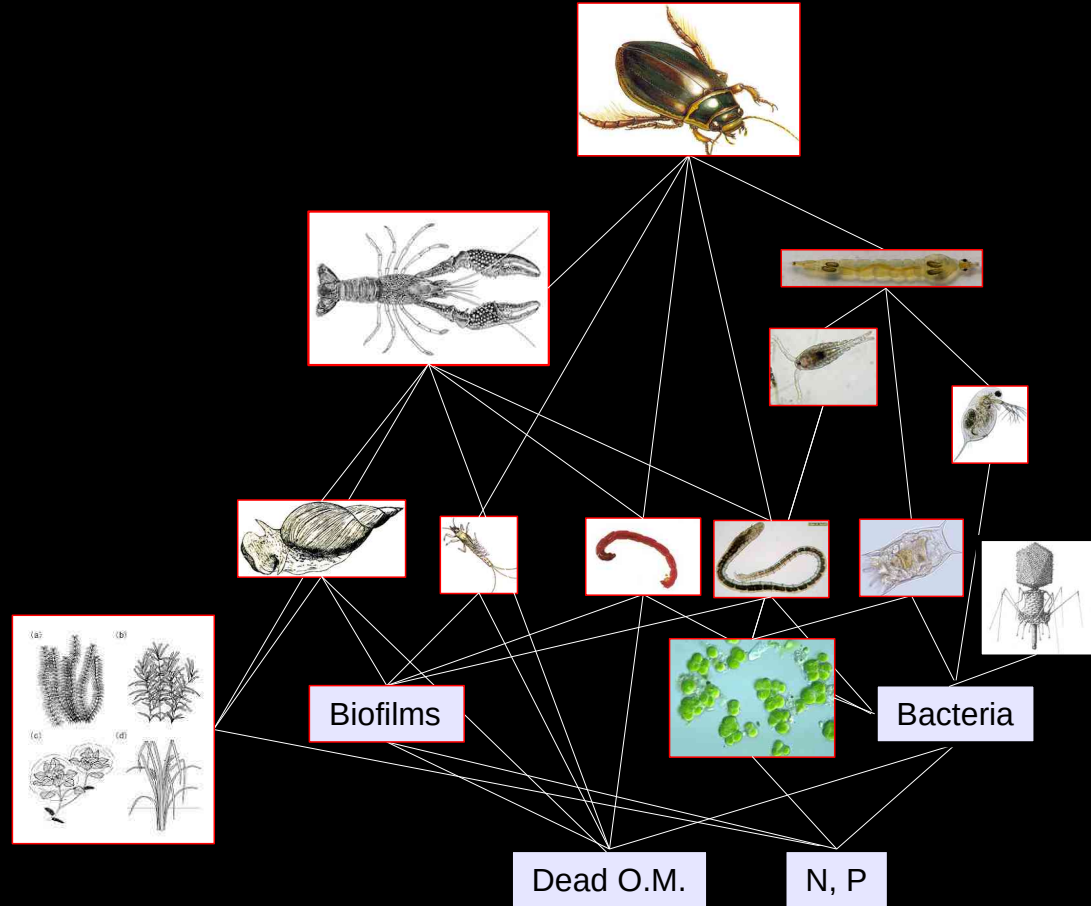
- La mortalité de *P. clarkii* est taille-dépendante à densité élevée.
- La mortalité et la dispersion sont température-dépendantes.
 - Expansion future de l'aire géographique.

Expérience à long terme.

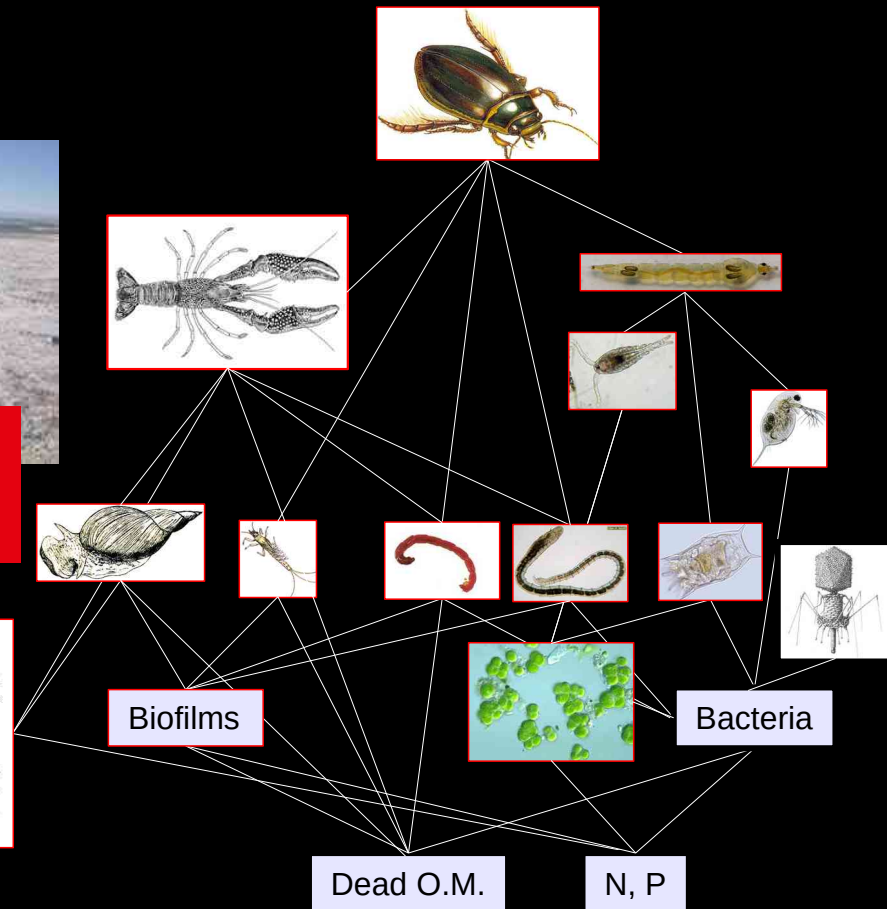
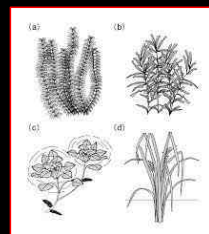
Résultats préliminaires.



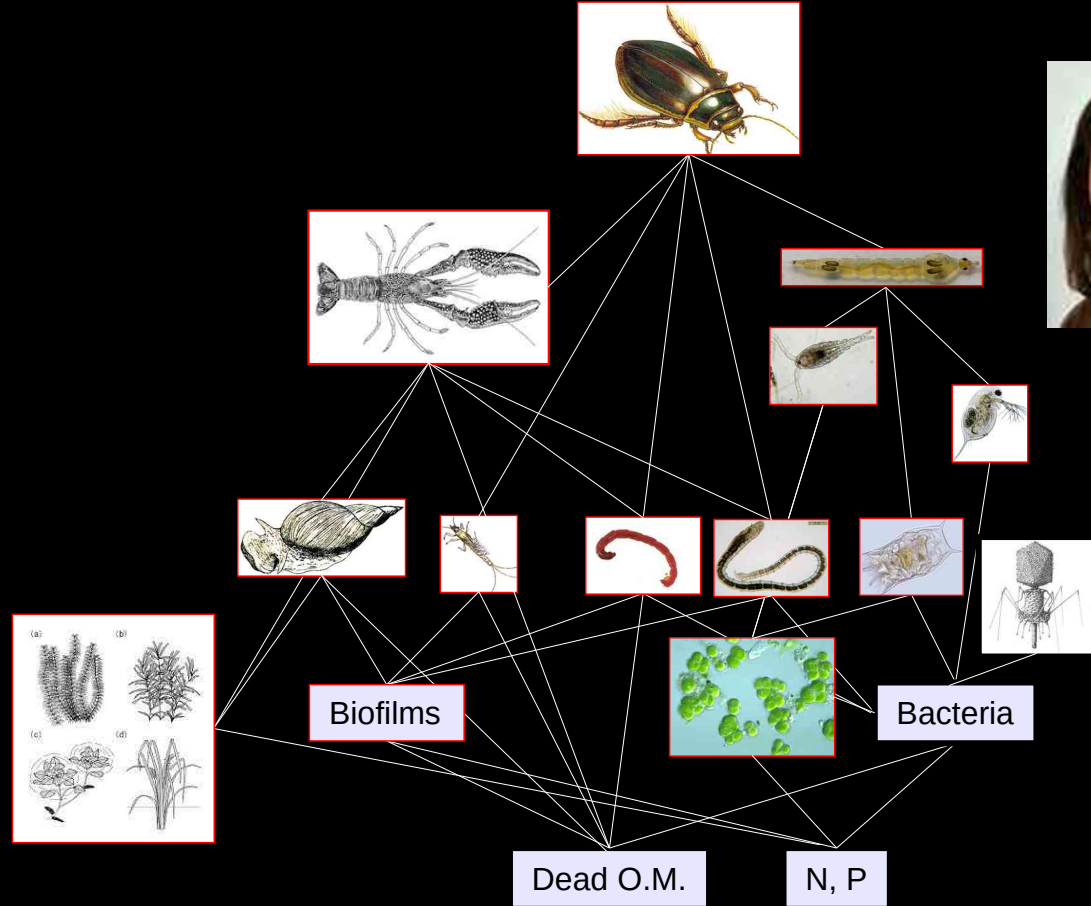
Perspective “écosystème”



Perspective “écosystème”



Perspective “écosystème”



Références bibliographiques:

- Edeline, E., A. Starck, Y. Bennevault, J.-M. Paillisson, and E. J. Petit. 2022. Determinants of survival and dispersal along the range expansion of a biological invasion. *bioRxiv:2022.09.14.507789*.
- Kouba, A., A. Petrusek, and P. Kozák. 2014. Continental-wide distribution of crayfish species in Europe: Update and maps. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems* 413:05.
- Oficialdegui, F. J., M. Clavero, M. I. Sánchez, A. J. Green, L. Boyero, T. C. Michot, K. Klose, T. Kawai, and C. Lejeusne. 2019. Unravelling the global invasion routes of a worldwide invader, the red swamp crayfish (*Procambarus clarkii*). *Freshwater Biology* 64:1382–1400.
- Strayer, D. L., C. M. D'Antonio, F. Essl, M. S. Fowler, J. Geist, S. Hilt, I. Jarić, K. Jöhnk, C. G. Jones, X. Lambin, A. W. Latzka, J. Pergl, P. Pyšek, P. Robertson, M. von Schmalensee, R. A. Stefansson, J. Wright, and J. M. Jeschke. 2017. Boom-bust dynamics in biological invasions: towards an improved application of the concept. *Ecology Letters* 20:1337–1350.