



## les complémentarités entre l'activité piscicole et le maintien de la biodiversité

Joël Aubin

Thomas Marielle, Lecocq Thomas, Robin Joël, Tocqueville Aurélien, Laithier Jésabel, Pannard Alexandrine, Coudreuse Julie, Roucaute Marc, Jaeger Christophe, Wilfart Aurélie, Quentin Latourre, Maillot Marie, Corson Michael, Cyprien Dupont, Léo Girard, Rouifed Soraya, Guérin Matthieu.

Joel.aubin@inrae.fr

Colloque Etangs

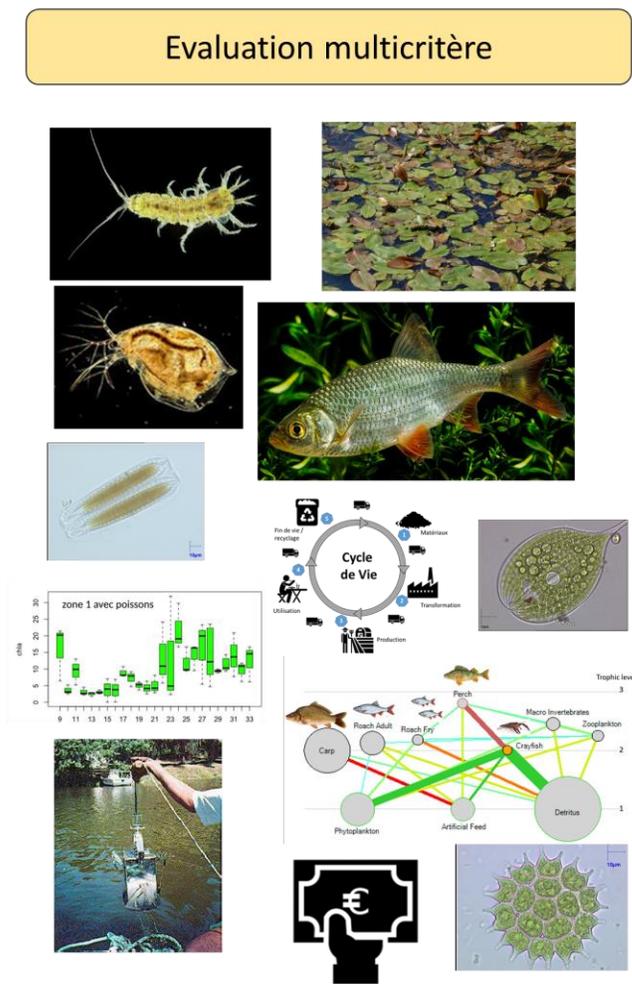
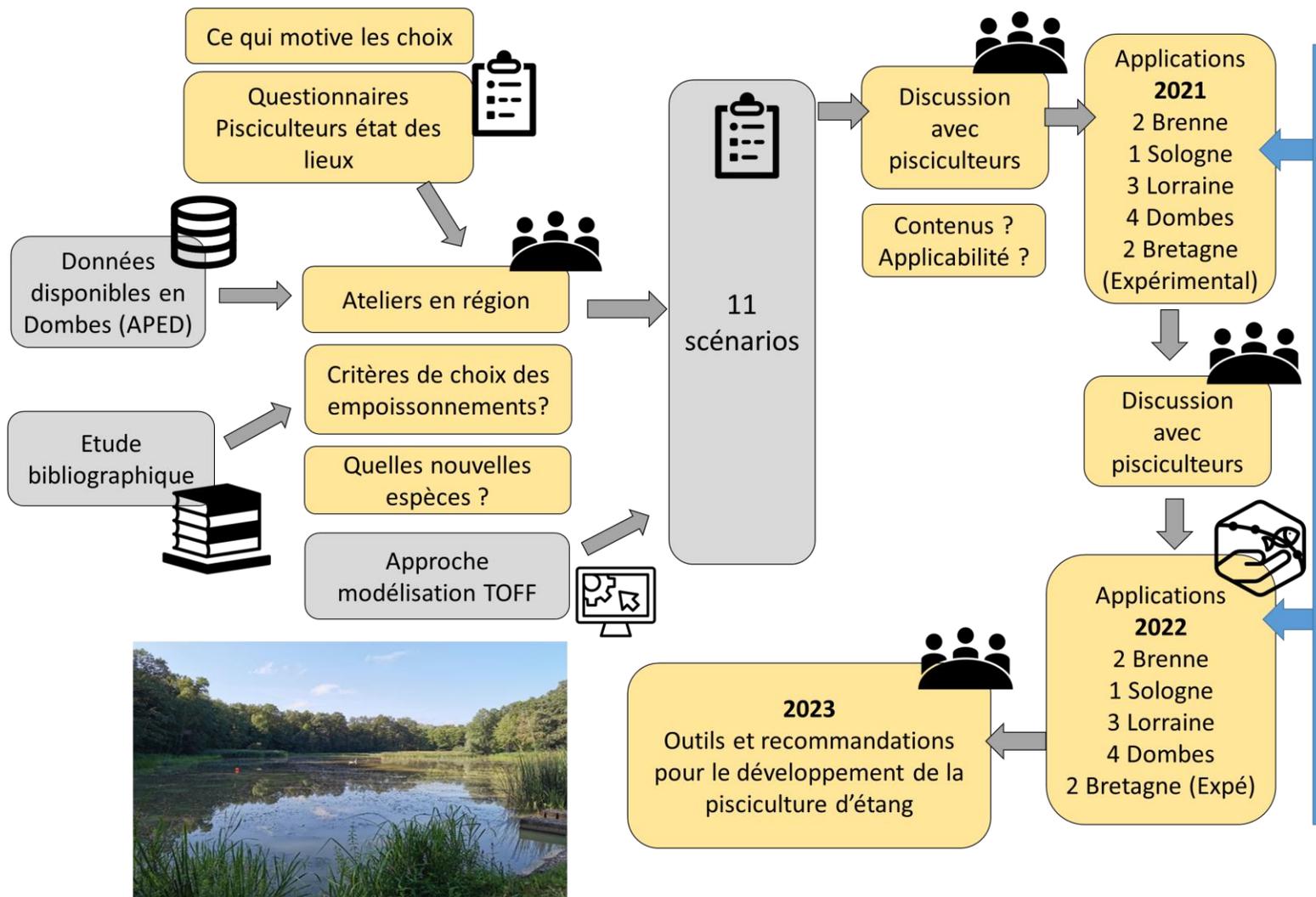
26 Mai 2023





Quelques mots sur le projet SEPURE





Sites	Superficie (ha)	Scénarios Communautés piscicoles	Alevinage (kg/ha)	Rendement (kg/ha)
S01	2,2	<b>Carpe – Ide</b> – Brochet	110	30
L04	2,1	Gardon – Rotengle – Sandre	80	86
D02*	9,4	Gardon – Tanche – Sandre – <b>Esturgeon blanc</b>	76	145
L01	1,4	<b>Carpe</b> – Tanche – Gardon	100	197
L03	4,1	Gardon – <b>Carpe</b> – Carpe amour	266	295
B01	12	Tanche – <b>Carpe</b> – Sandre	91	336
D01*	3,4	Blanc – Tanche – <b>Black-Bass</b>	76	336
BX1	0,1	<b>Carpe</b> – Blanc – Tanche – Sandre ; <b>Avec pacage</b>	115	404
BX2	0,1	<b>Carpe</b> – Blanc – Tanche – Sandre ; <b>Sans pacage</b>	115	410
B02	0,8	Gardon – <b>Carpe</b> – Carpe Amour – <b>Black-bass</b>	74	435
D04*	6	Blanc – Tanche – <b>Carpe</b> – Carpe Amour – <b>Black-bass</b>	156	542
D03*	3	Blanc – <b>Carpe</b> – Carpe Amour – <b>Esturgeon blanc</b>	272	625

Nourri    
  Non nourri    
 \* Fertilisation    
  : Limite de 200 kg/ha

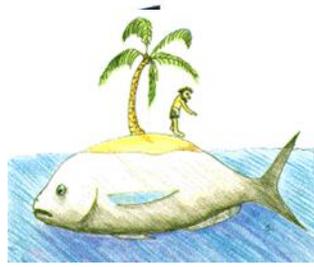
- Trois zones d'études
- Des rendements variables
- Des pratiques variées
- Des pratiques d'empoisonnement contrastées



## Les réseaux trophiques



# La méthode



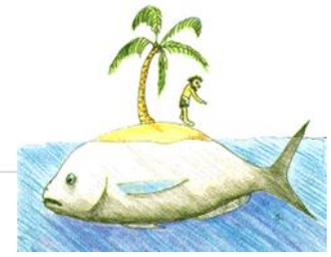
Ecopath EWE

- Sur la base des analyses des données récoltées dans le projet SEPURE
- Lors de la première année de suivi
- Sur les 10 étangs en 2021 et 3 en 2022
- Modélisation des relations trophiques entre les différents compartiments de l'écosystème
- Utilisation du modèle Ecopath utilisé dans le domaine halieuthique (avec quelques publications sur les étangs)
- Equilibrage du modèle par adaptation progressive des régimes alimentaires des différents groupes trophiques (groupes d'espèces ayant le même régime alimentaire)

# Modélisation des réseaux trophiques

Niveau Trophique

4



Ecopath EWE

3

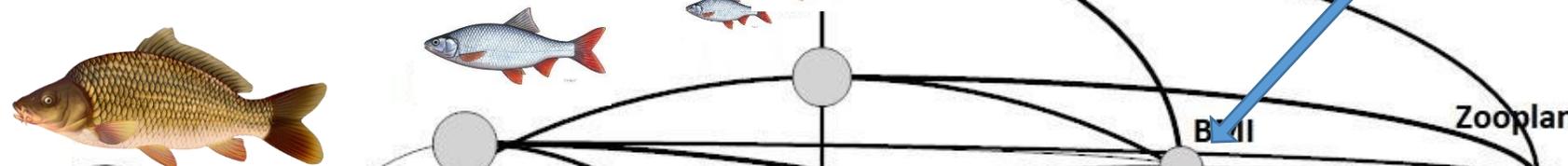


Macro-invertébrés

B II

Zooplankton

2



Phytoplankton

Aliment

Detritus

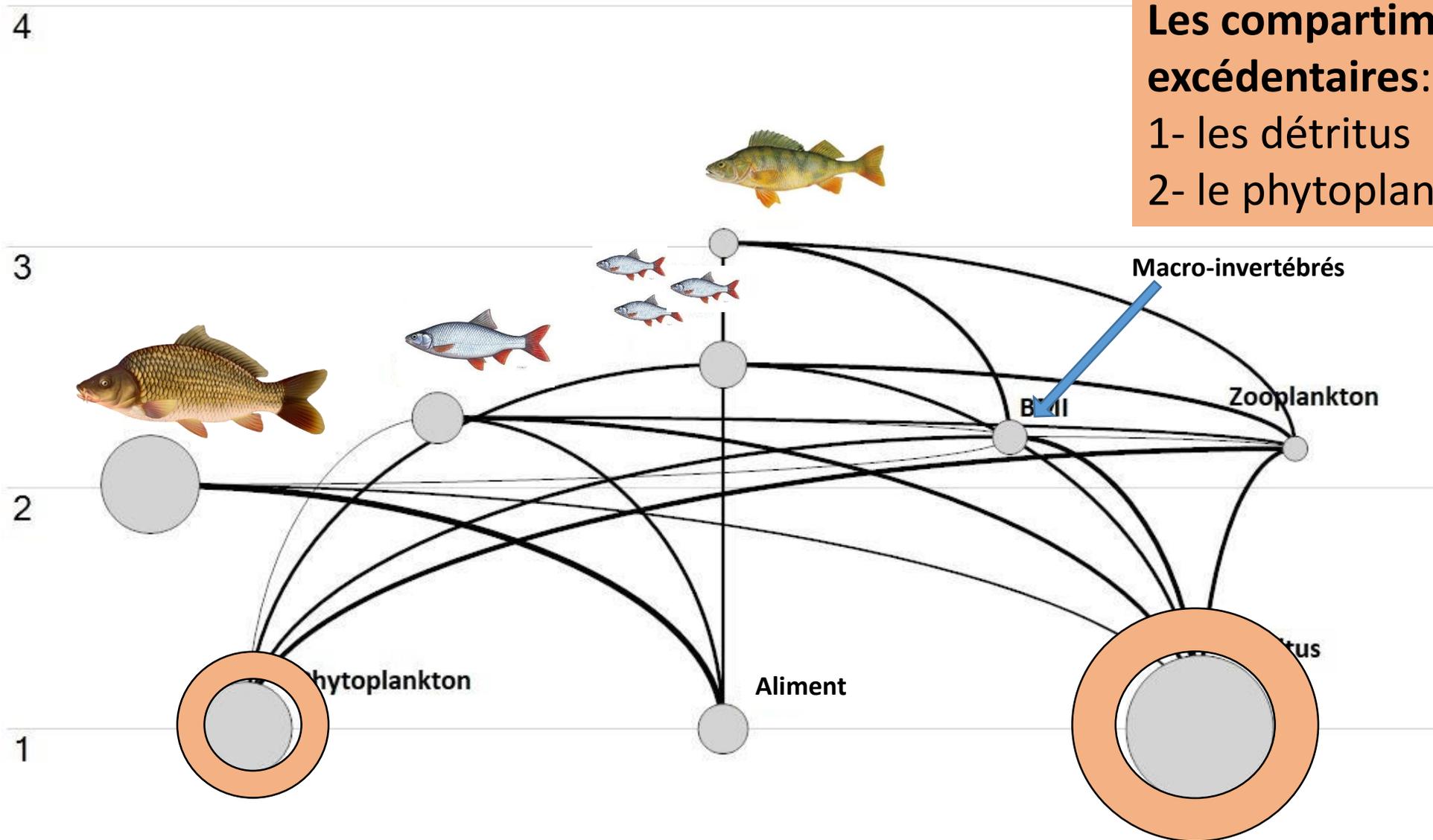
1

Crédit dessin  
© P. J. Dunbar  
© Viktor Nikitin  
© Angel Simon  
© Zsoldos Márton

# Modélisation des réseaux trophiques

Niveau  
Trophique

**Les compartiments excédentaires:**  
1- les détritux  
2- le phytoplancton



# Modélisation des réseaux trophiques

Niveau Trophique

4

**Les compartiments limitants:**

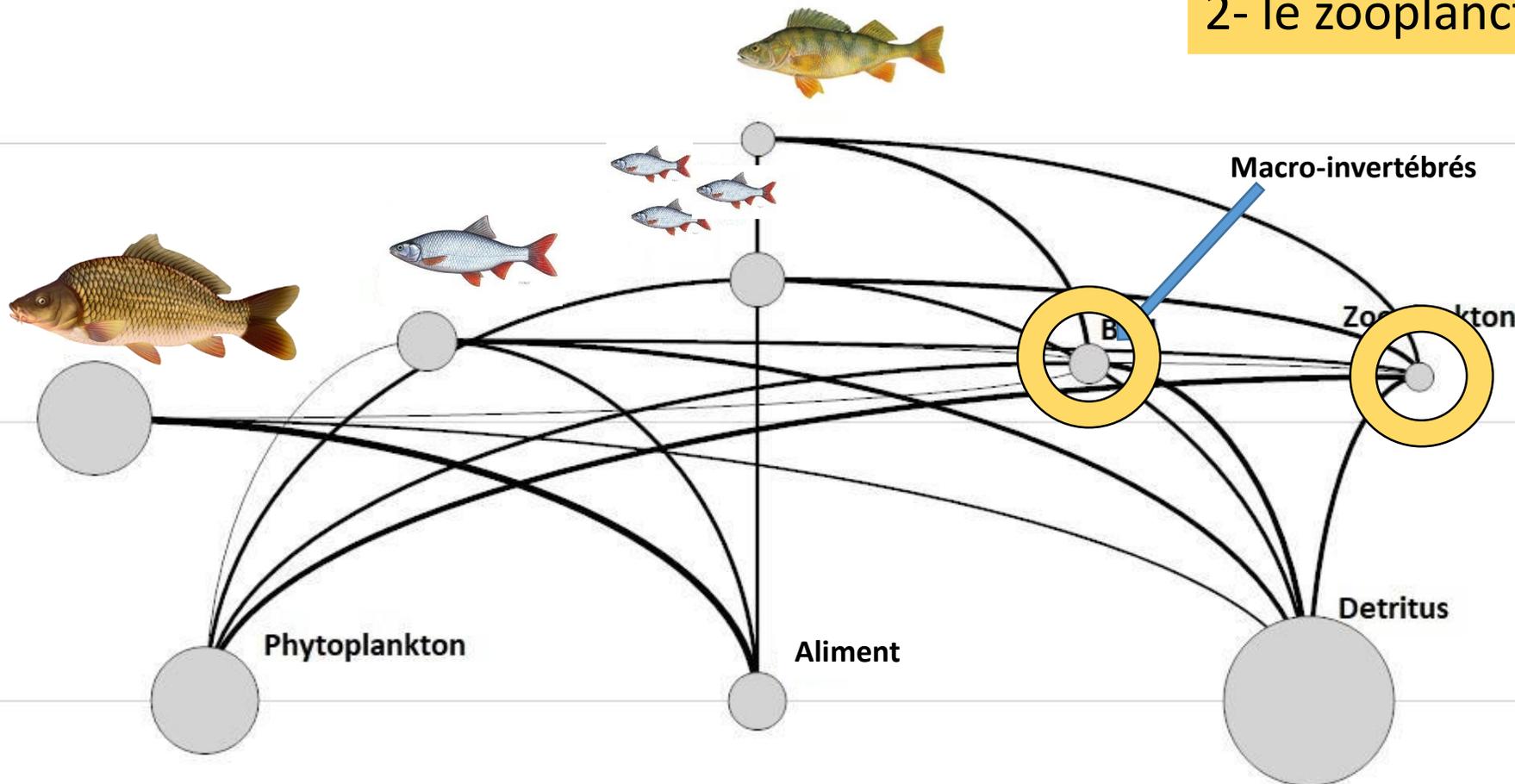
1- les invertébrés

2- le zooplancton

3

2

1



Crédit dessin  
© P. J. Dunbar  
© Viktor Nikitin  
© Angel Simon  
© Zsoldos Márton



La complexité un facteur de production?

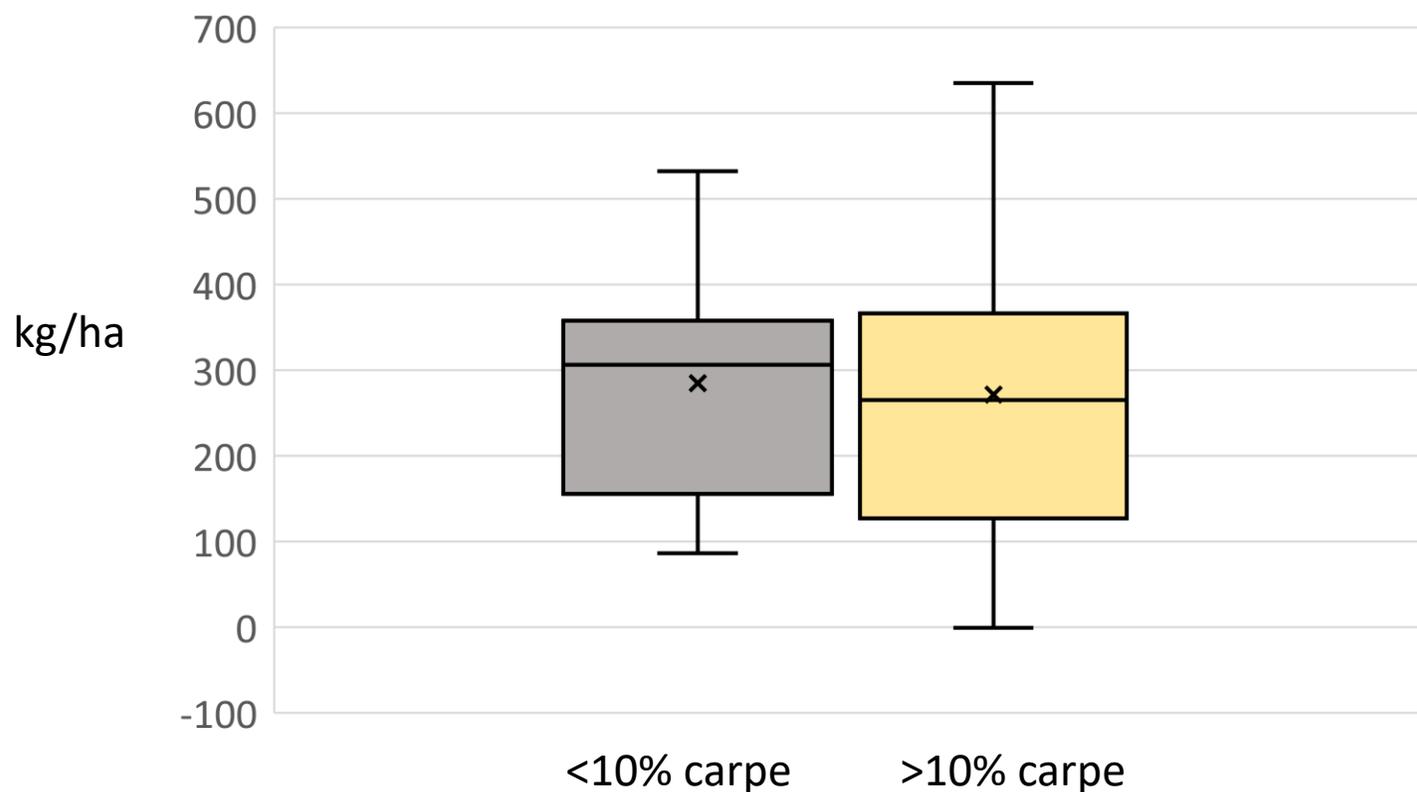
Le rôle de la biodiversité planifiée sur la productivité



# La méthode

- Sur la base des analyses des données récoltées dans le projet SEPURE
- Lors des deux années de suivi
- Sur les 10 étangs; soit une vingtaine d'observations
- Analyse des corrélations puis comparaison de sous-populations

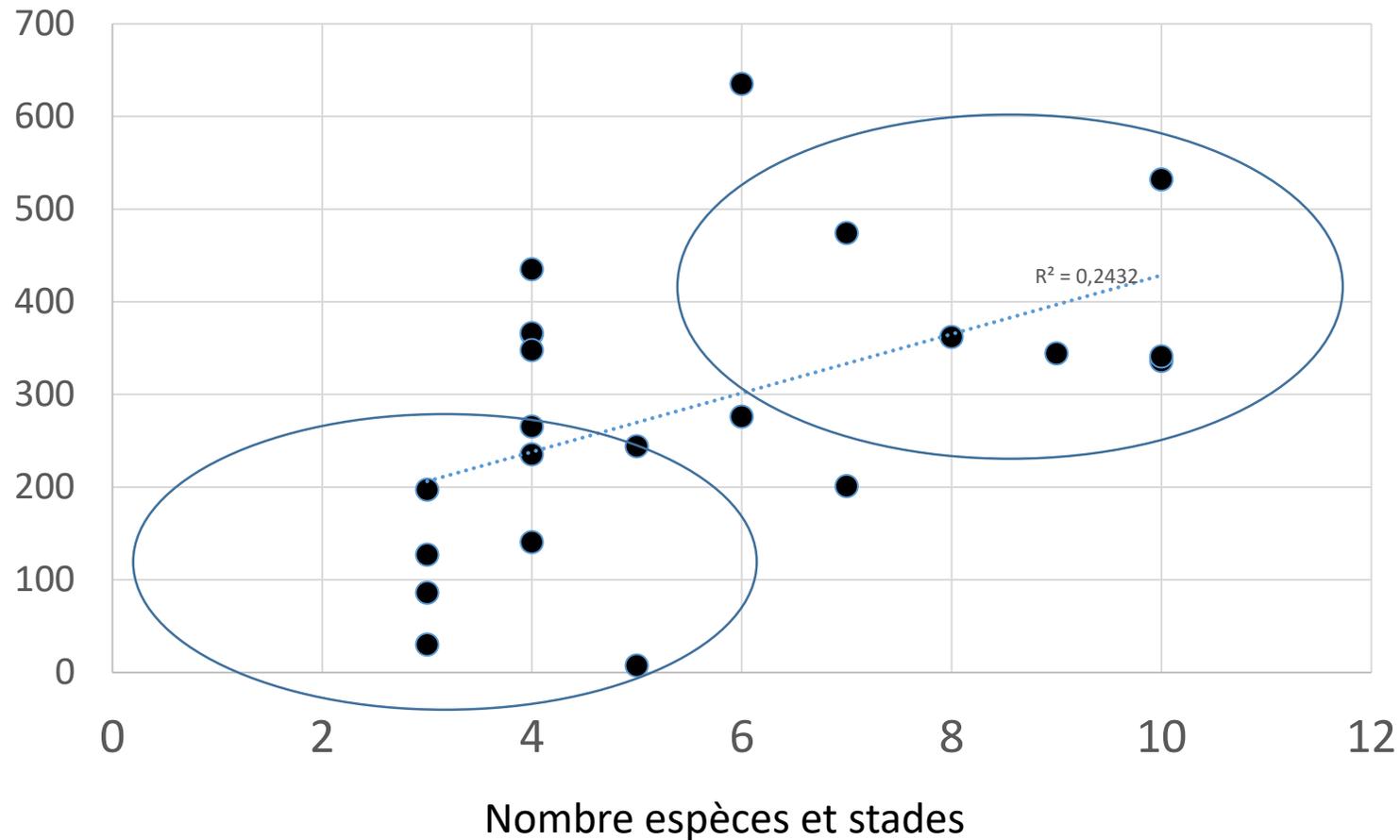
# Effet de l'empoissonnement en carpe sur le rendement net /ha



**En moyenne: pas de différence entre faible ou fort empoissonnement en carpe.**

**Les plus hauts rendements observés avec forts empoissonnements en carpes**

# Effet de la composition de l'empoissonnement sur le rendement net /ha



**De meilleurs rendements en moyenne quand on augmente la diversité de l'empoissonnement en espèces et classes de poids**



## Les pratiques de gestion et la biodiversité associée



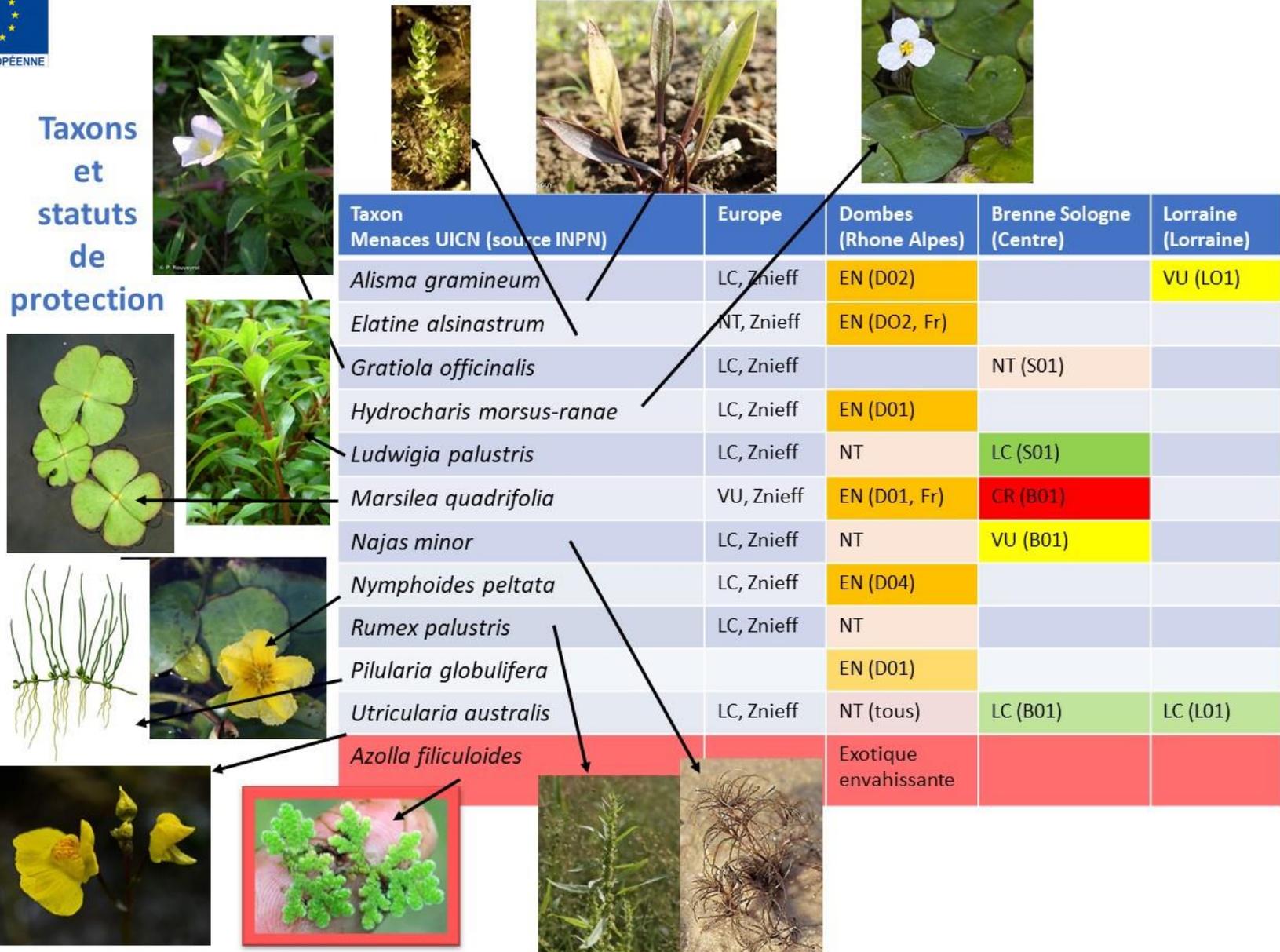
# Production piscicole et macrophytes

**7 étangs piscicoles (sur les 10 étudiés) abritent des macrophytes avec des statuts de protection (IUCN)**

**Taxons et statuts de protection**

Taxon Menaces UICN (source INPN)	Europe	Dombes (Rhône Alpes)	Brenne Sologne (Centre)	Lorraine (Lorraine)
<i>Alisma gramineum</i>	LC, Znieff	EN (D02)		VU (L01)
<i>Elatine alsinastrum</i>	NT, Znieff	EN (D02, Fr)		
<i>Gratiola officinalis</i>	LC, Znieff		NT (S01)	
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	LC, Znieff	EN (D01)		
<i>Ludwigia palustris</i>	LC, Znieff	NT	LC (S01)	
<i>Marsilea quadrifolia</i>	VU, Znieff	EN (D01, Fr)	CR (B01)	
<i>Najas minor</i>	LC, Znieff	NT	VU (B01)	
<i>Nymphoides peltata</i>	LC, Znieff	EN (D04)		
<i>Rumex palustris</i>	LC, Znieff	NT		
<i>Pilularia globulifera</i>		EN (D01)		
<i>Utricularia australis</i>	LC, Znieff	NT (tous)	LC (B01)	LC (L01)
<i>Azolla filiculoides</i>		Exotique envahissante		

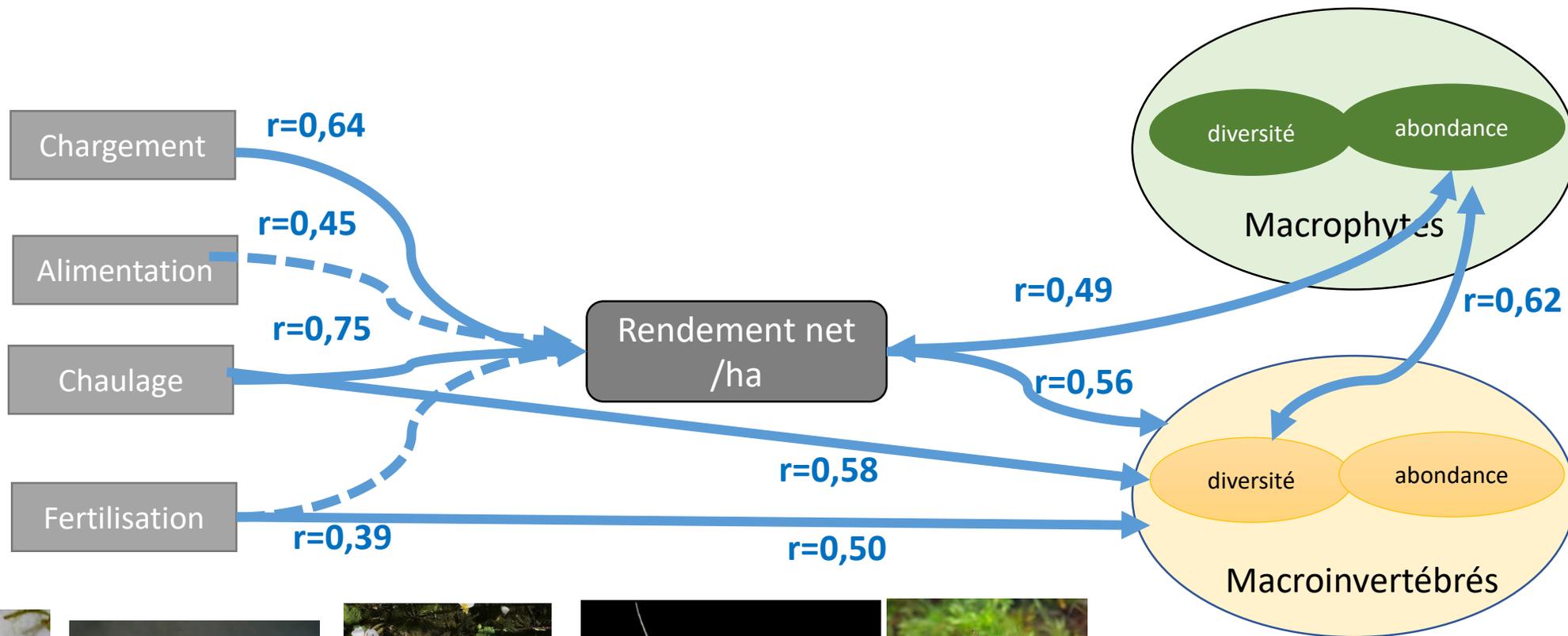
- CR** En danger critique
- EN** En danger
- VU** Vulnérable
- NT** Quasi menacée
- LC** Préoccupation mineure



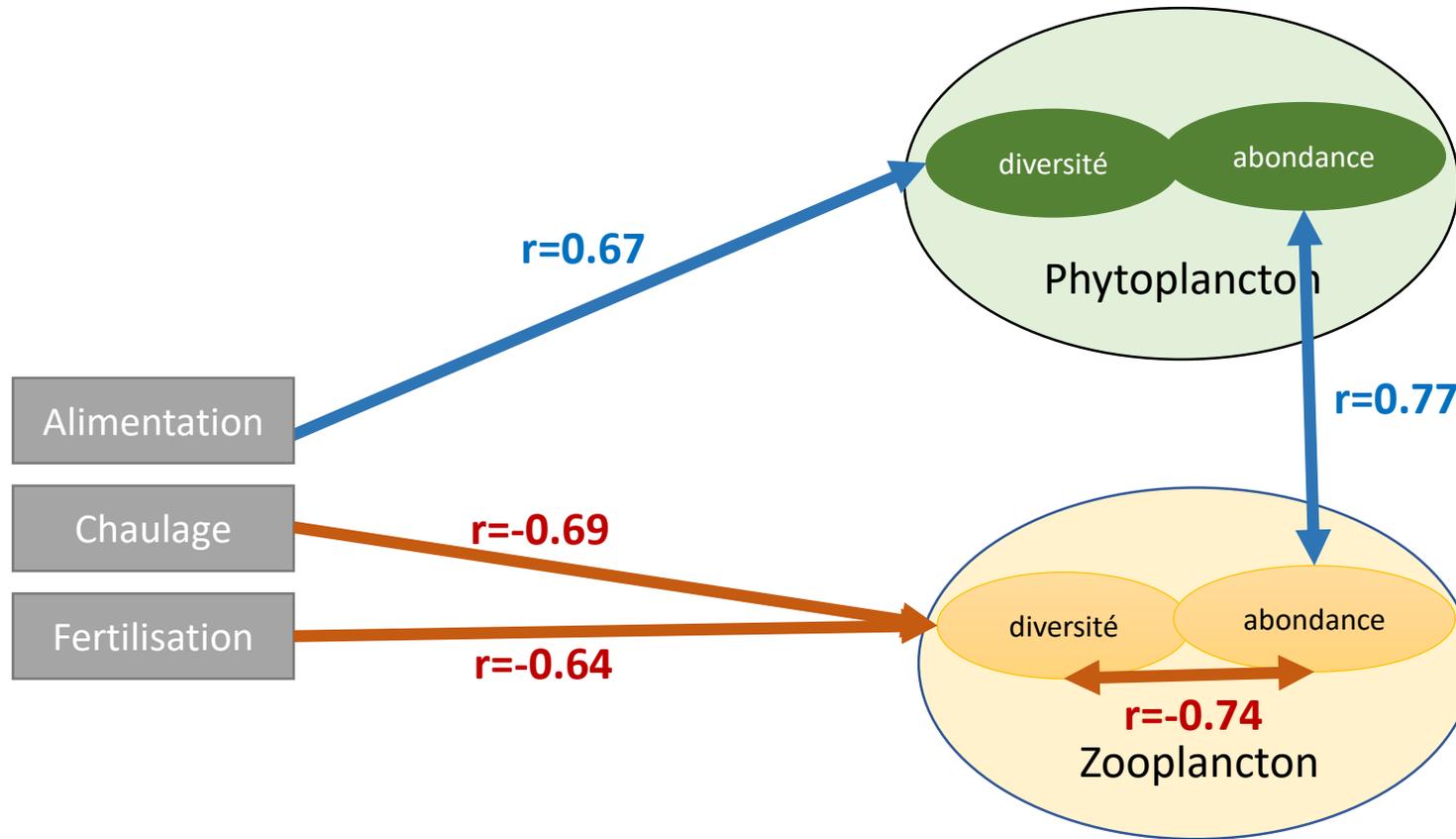
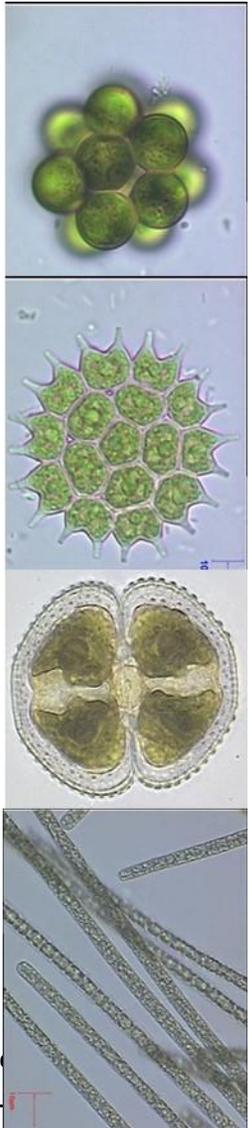
# La méthode

- Sur la base des analyses des données récoltées dans le projet SEPURE
- Lors de la première année de suivi
- Sur les 10 étangs en 2021 et 3 en 2022
- Analyse des corrélations entre les données de gestion et les données de biodiversité mesurées sur le terrain: macrophytes, phytoplancton, zooplancton, macroinvertébrés

# Liens pratiques macrophytes et invertébrés



# Liens pratiques, phyto et zooplancton





## Quelques messages

Qu'est ce qu'on peut dire? Qu'est ce qu'on ne peut pas dire?



Quelques messages

# Biodiversité et production ne sont pas opposés

- Le fonctionnement de l'étang est étroitement lié à sa biodiversité
- On ne peut pas opposer productivité en poisson et biodiversité
- La biodiversité associée est à la fois un garant de la qualité du milieu et un facteur de production
  - Une attention particulière doit être portée aux compartiments macroinvertébrés et zooplancton
  - La diversité des macroinvertébrés est très liée à la présence des macrophytes
- Le choix de l'assemblage des poissons est un facteur clé
  - Un nombre élevé d'espèces (et de stades) complémentaires est un facteur favorable pour la productivité
  - La carpe n'est pas un incontournable

# Quelques messages

## Des compromis à gérer

- Dans le système étang il existe de nombreux compromis
  - Phytoplancton-macrophytes
  - Certaines pratiques sont favorables aux macroinvertébrés mais pas au zooplancton (chaulage, fertilisation)
  - Abondance et diversité dans certains groupes (zooplancton), mais pas dans d'autres (macrophytes)
- La grande variabilité des réponses montre que ces compromis sont à gérer à l'échelle de chaque étang

# Quelques messages

## A poursuivre...

- Ce sont des premiers résultats
- Encore beaucoup d'analyses à faire de nos données
- Des synthèses à réaliser pour aller vers des propositions plus complètes
- Travail considérable, mais un petit nombre d'étangs observé
- Donc: à poursuivre

Nous tenons à remercier  
Tous les pisciculteurs et propriétaires d'étangs qui  
ont collaboré activement à ce projet  
Et le FEAMP pour le financement

