



Université Fédérale
Toulouse Midi-Pyrénées

Variabilité intraspécifique chez les espèces invasives et conséquences sur le fonctionnement des écosystèmes



CHARLOTTE EVANGELISTA

ECOLE DOCTORALE SEVAB

UNIVERSITÉ TOULOUSE III

JULIEN CUCHEROUSSET – LABORATOIRE EVOLUTION ET DIVERSITÉ BIOLOGIQUE

ANTOINE LECERF – LABORATOIRE ECOLOGIE FONCTIONNELLE ET ENVIRONNEMENT

FINANCEMENT : COMUE



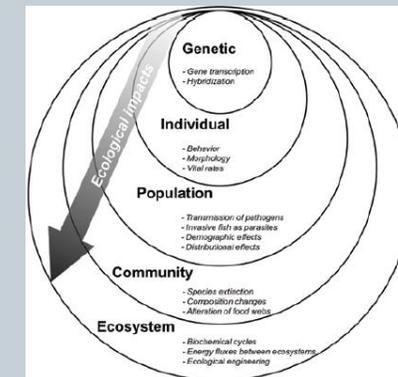
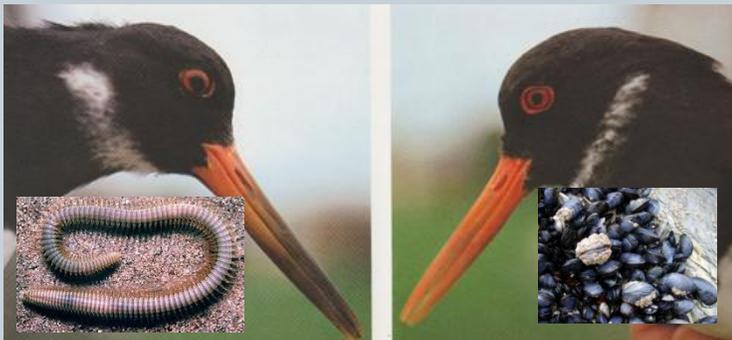
Objectifs scientifiques – exposé du sujet

2

- Les **individus** d'une espèce sont **hétérogènes** pour de nombreux **traits phénotypiques**
- Les **milieux aquatiques** sont fortement impactés par les **espèces invasives** qui modifient le **fonctionnement de l'écosystème**

Bolnick et al. (2003) *Am. Nat.*
Dall et al. (2012) *Ecol. Lett.*

Régime alimentaire



Cucherousset & Olden (2011) *Fisheries*

Objectifs scientifiques – exposé du sujet

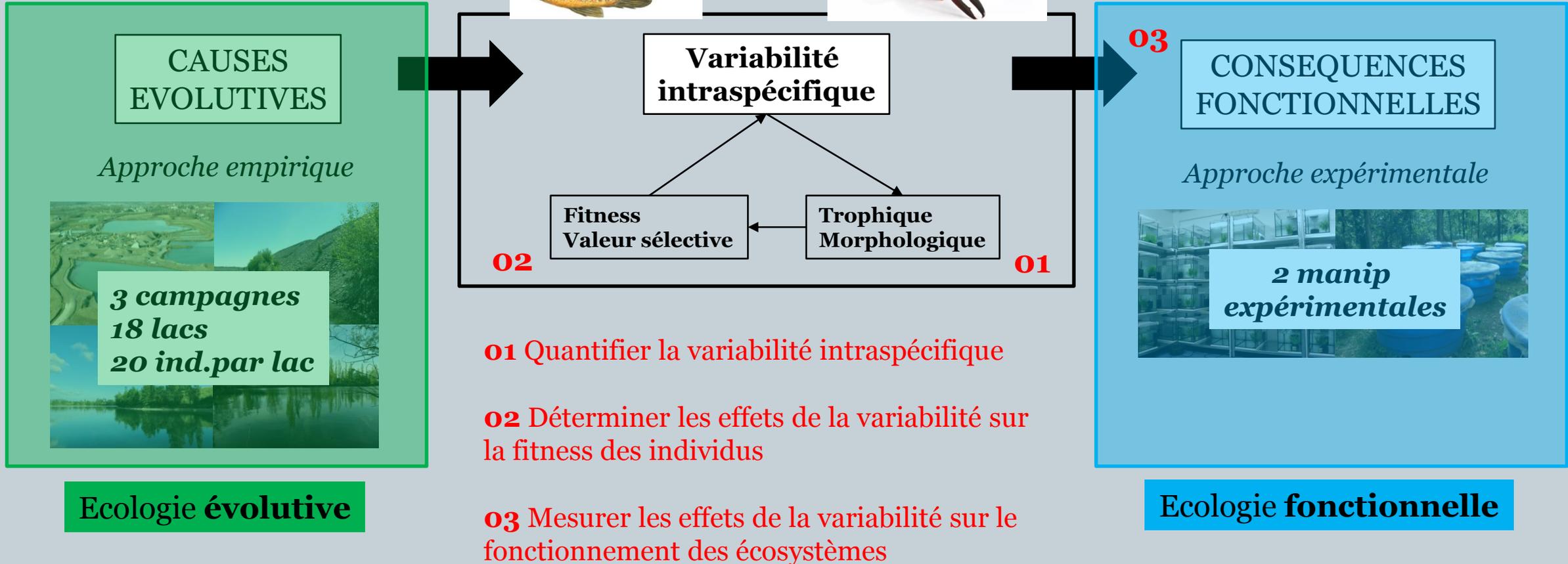
3

- Les **individus** d'une espèce sont **hétérogènes** pour de nombreux **traits phénotypiques**
Bolnick et al. (2003) *Am. Nat.*
Dall et al. (2012) *Ecol. Lett.*
- Les **milieux aquatiques** sont fortement impactés par les **espèces invasives** qui modifient le **fonctionnement de l'écosystème**

Intégrer la variabilité intraspécifique dans un contexte d'invasion biologique afin de mieux évaluer les impacts des espèces invasives sur le fonctionnement des écosystèmes

Objectifs scientifiques – exposé du sujet

4

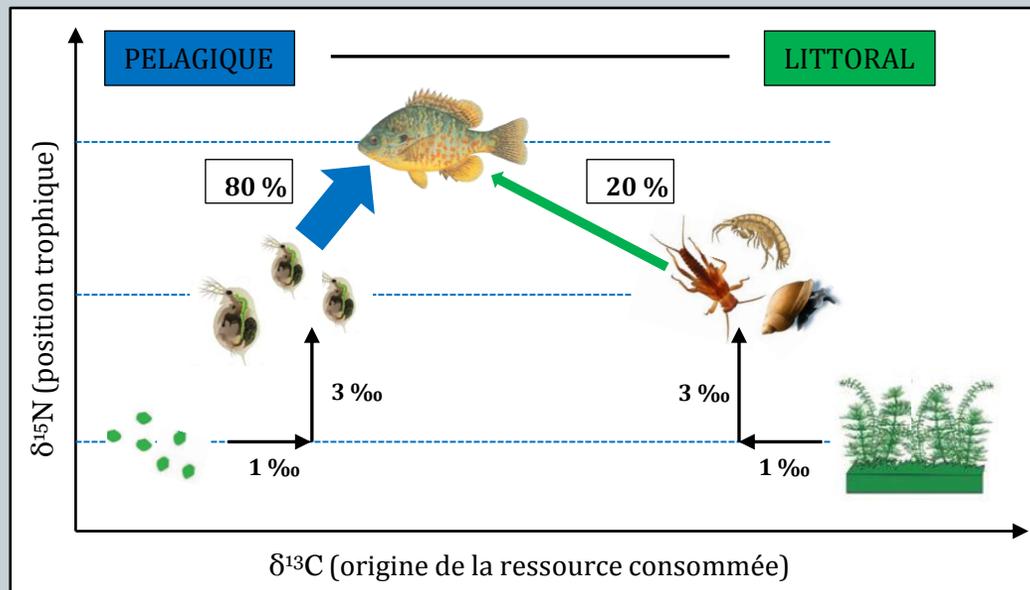


Avancement – Résultats acquis

5

- **Objectif 1:** quantifier la variabilité intraspécifique trophique et morphologique

Analyses isotopiques (C et N)
→ *niche trophique*

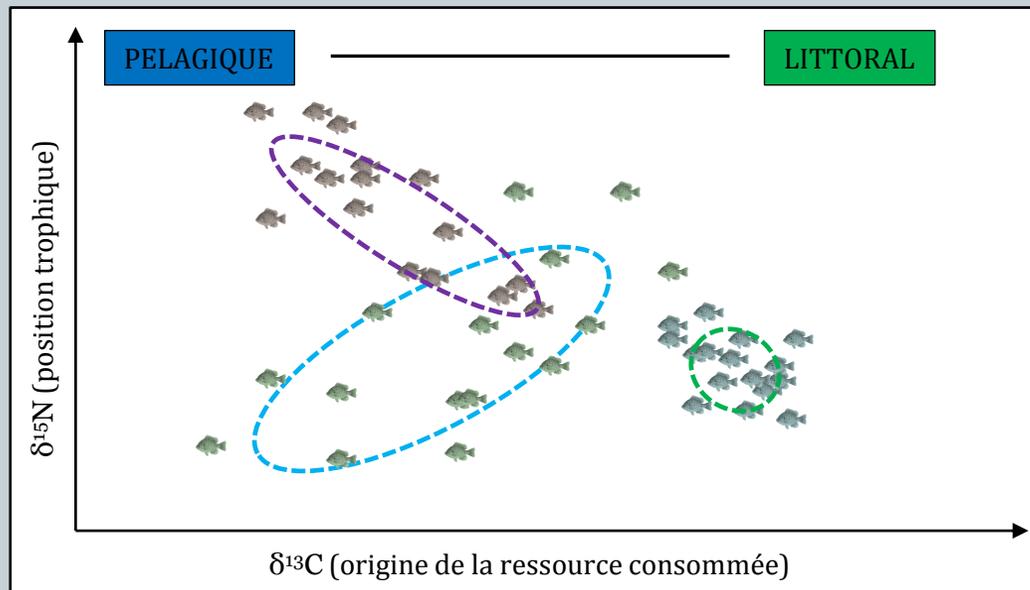


Avancement – Résultats acquis

6

- **Objectif 1:** quantifier la variabilité intraspécifique trophique et morphologique

Analyses isotopiques (C et N)
→ *niche trophique*



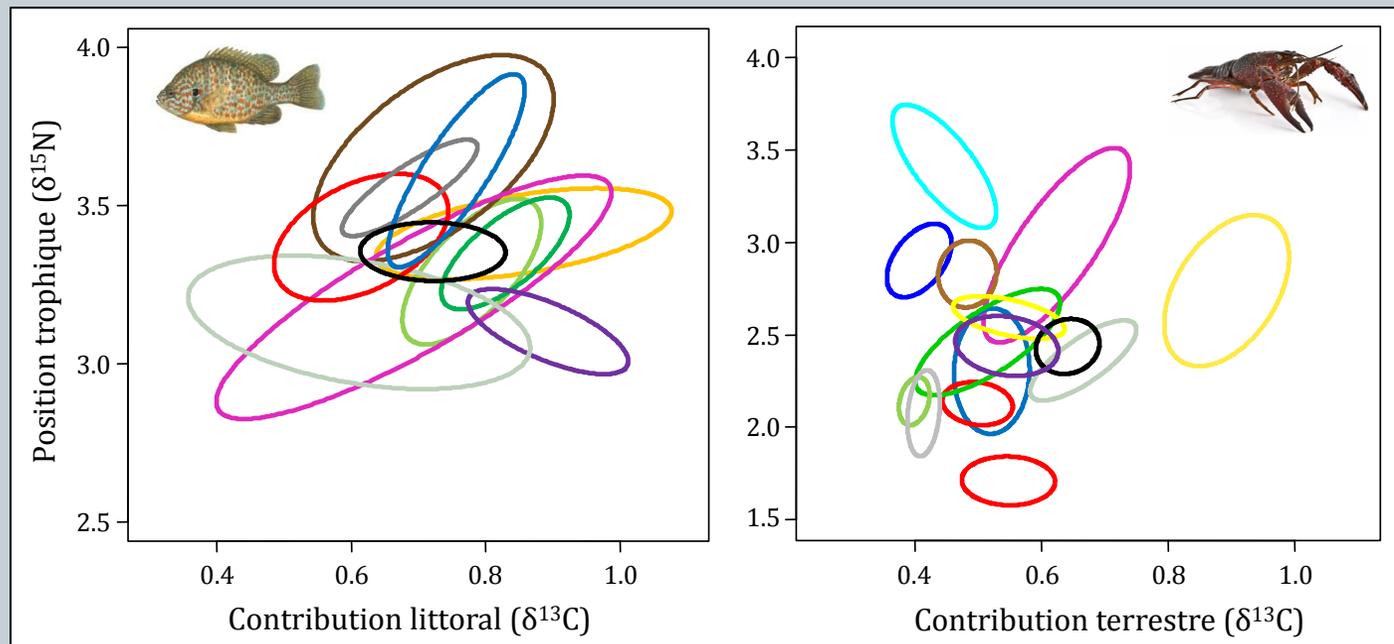
Jackson et al. (2011) *J. Anim. Ecol.*

Avancement – Résultats acquis

7

- **Objectif 1:** quantifier la variabilité intraspécifique trophique et morphologique

Analyses isotopiques



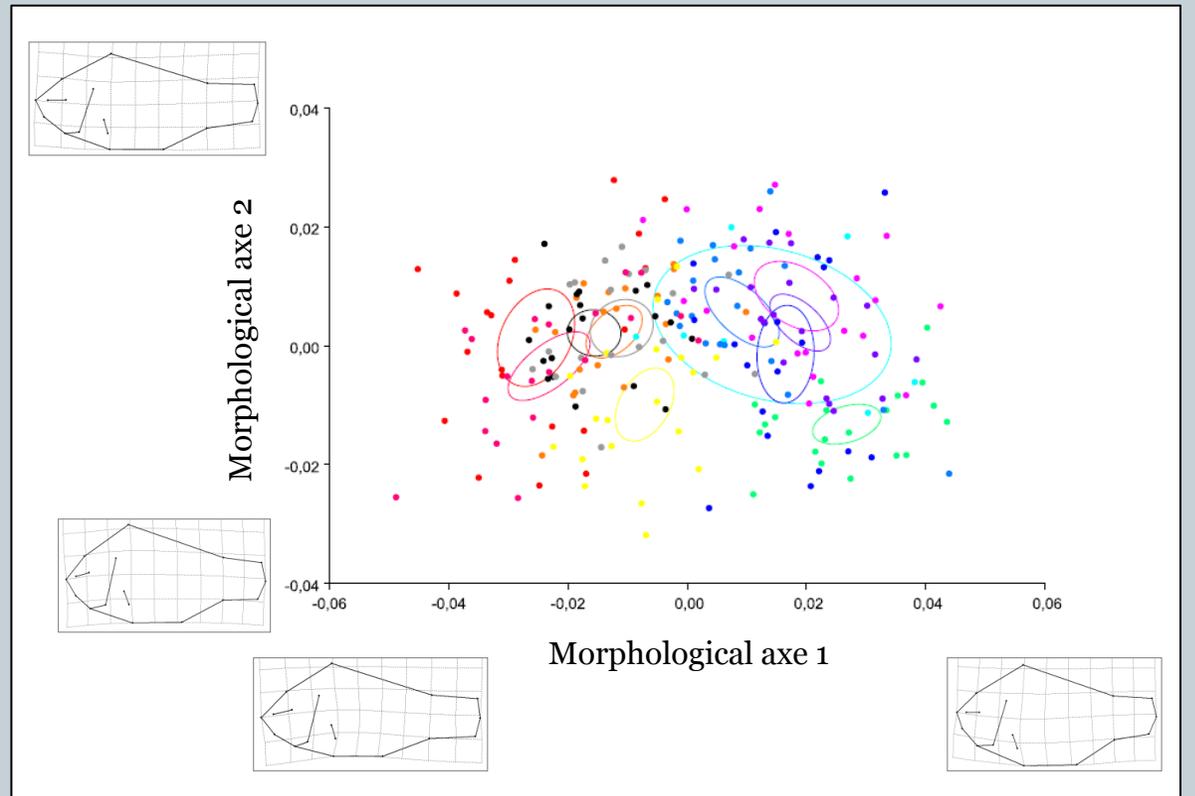
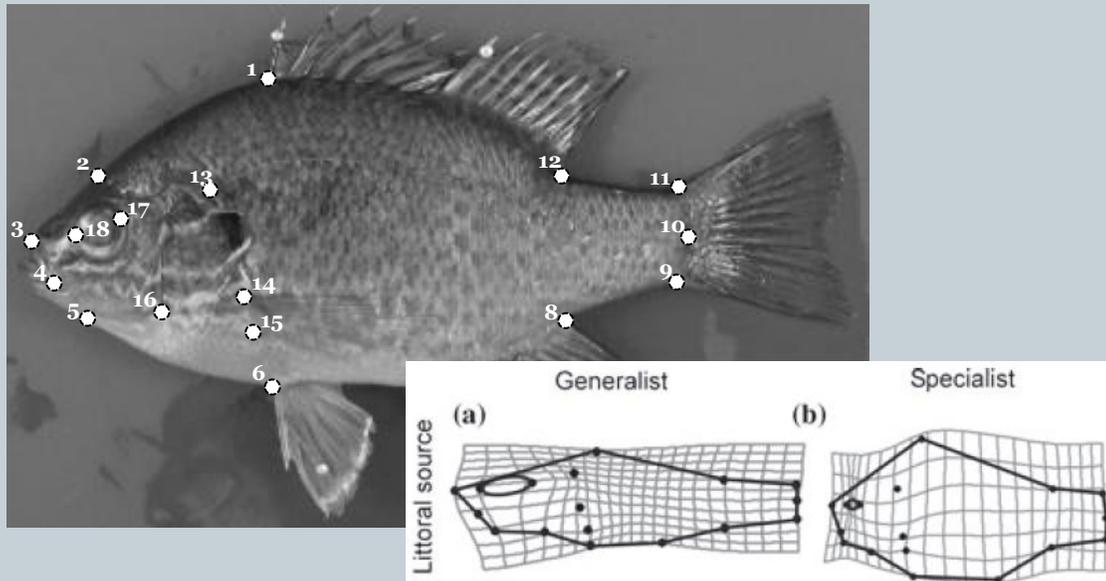
- Les tailles des niches trophiques des populations différent
- ➔ Mise en évidence de la variabilité chez les deux espèces

Avancement – Résultats acquis

8

- **Objectif 1:** quantifier la variabilité intraspécifique trophique et morphologique

Analyses morphologiques
→ utilisation de landmark

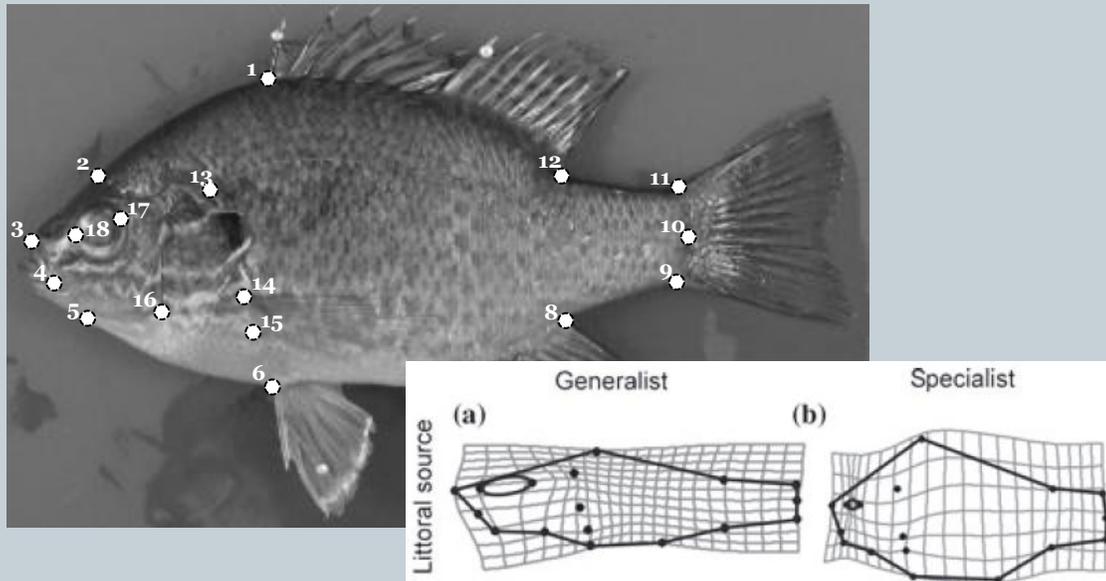


Avancement – Résultats acquis

9

- **Objectif 1:** quantifier la variabilité intraspécifique trophique et morphologique

Analyses morphologiques
→ utilisation de landmark

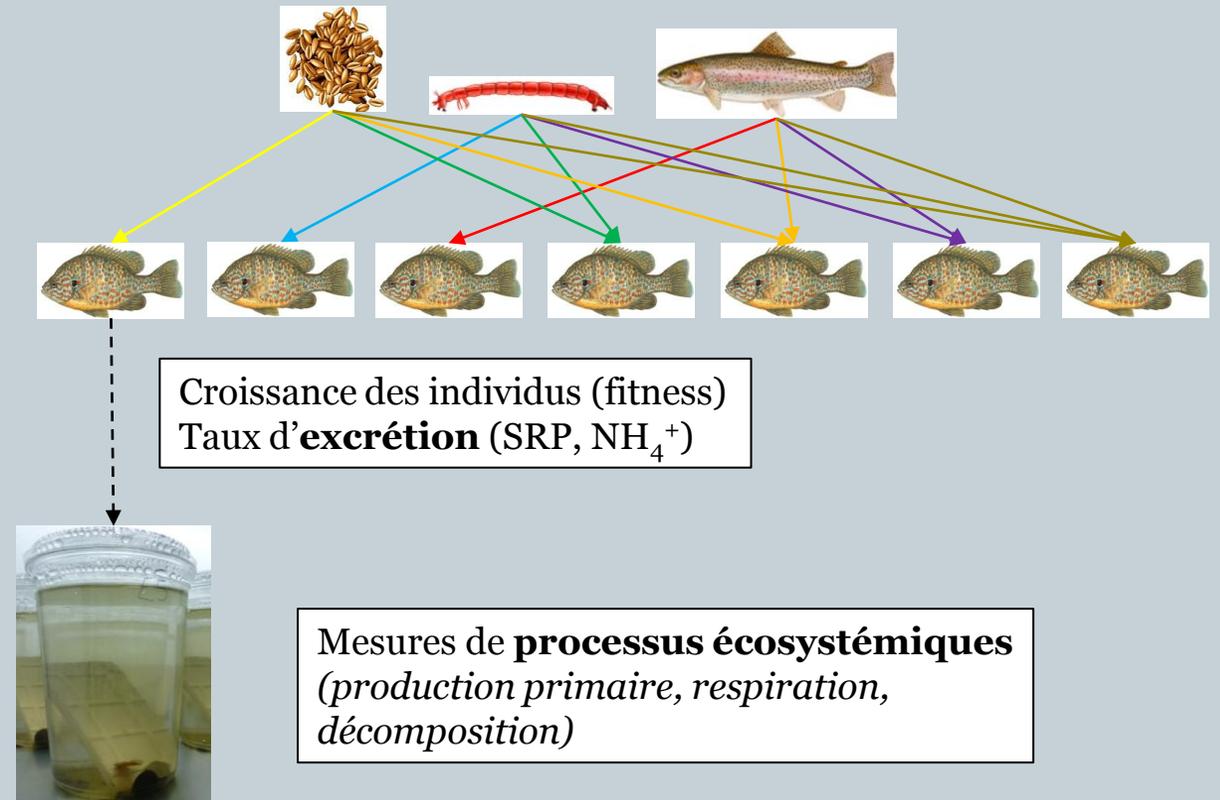


Avancement – Résultats acquis

10

- **Objectifs 2 et 3:** déterminer les effets de la variabilité intraspécifique sur la fitness des individus et le fonctionnement des écosystèmes

- Effets indirects
- Expérience au laboratoire (9 semaines): manipulation de la variabilité trophique en utilisant 3 ressources de qualité différente et en proportion différente
- 7 traitements (6 ou 12 répliques)

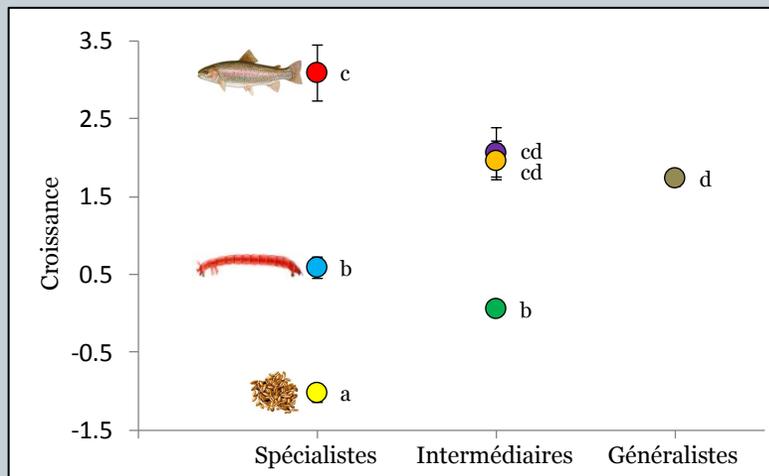


Avancement – Résultats acquis

11

- **Objectifs 2 et 3:** déterminer les effets de la variabilité intraspécifique sur la fitness des individus et le fonctionnement des écosystèmes

Diet composition (df = 4)			
	Mean squares	F	P
Growth rate	1.145	82.72	< 0.001
N excretion rate	0.215	56.0	< 0.001



- La composition du régime alimentaire affecte significativement la croissance des individus qui augmente avec la qualité de la ressource consommée

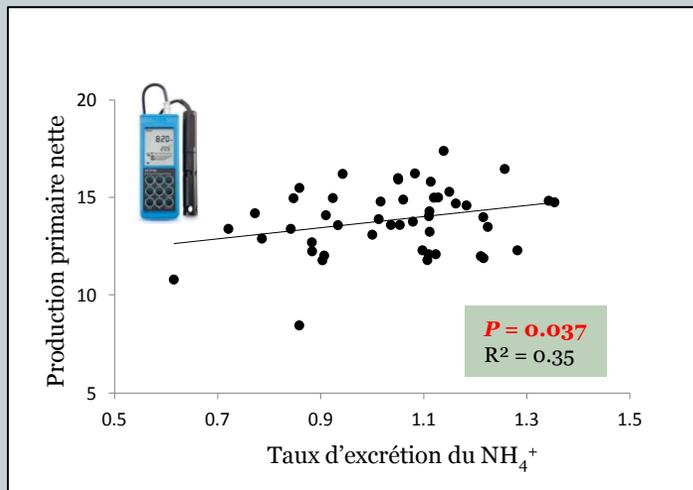
- La composition du régime alimentaire affecte significativement et positivement le taux d'excrétion du NH_4^+

Avancement – Résultats acquis

12

- **Objectifs 2 et 3:** déterminer les effets de la variabilité intraspécifique sur la fitness des individus et le fonctionnement des écosystèmes

	Diet composition (df = 4)		
	Mean squares	F	P
Growth rate	1.145	82.72	< 0.001
N excretion rate	0.215	56.0	< 0.001



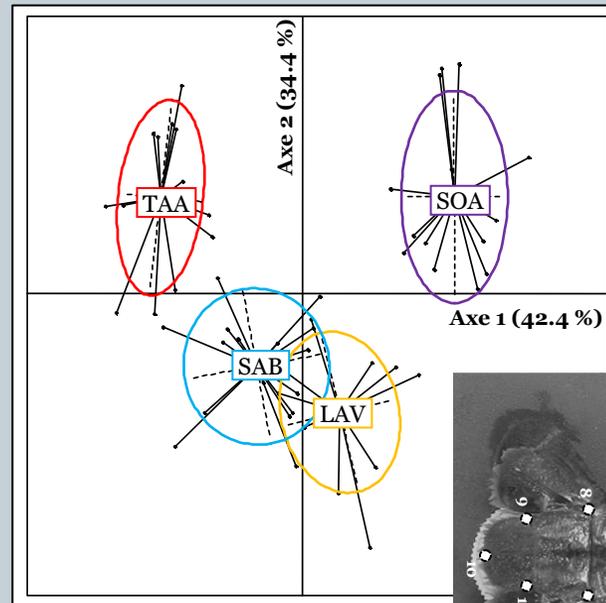
- La composition du régime alimentaire affecte significativement la croissance des individus qui augmente avec la qualité de la ressource consommée
- La composition du régime alimentaire affecte significativement et positivement le taux d'excrétion du NH_4^+
- Effet significatif et positif du taux d'excrétion sur la GPP

Avancement – Résultats acquis

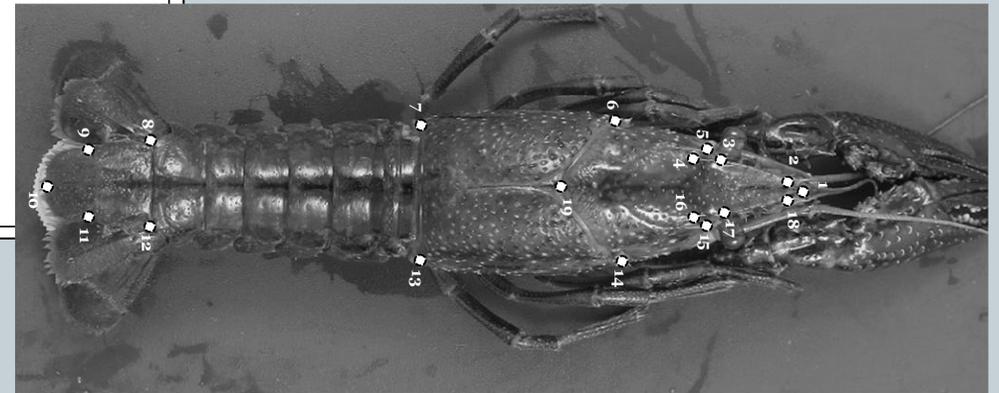
13

- **Objectifs 2 et 3:** déterminer les effets de la variabilité intraspécifique sur la fitness des individus et le fonctionnement des écosystèmes

- Effets directs
- Expérience en mésocosmes (5 semaines): utilisation d'individus issus de populations naturelles présentant des différences morphologiques
- 4 traitements + 1 contrôle (4 réplikas)



- ➔ croissance des individus
- ➔ décomposition de la litière, structure des communauté d'invertébrés, stock de carbone

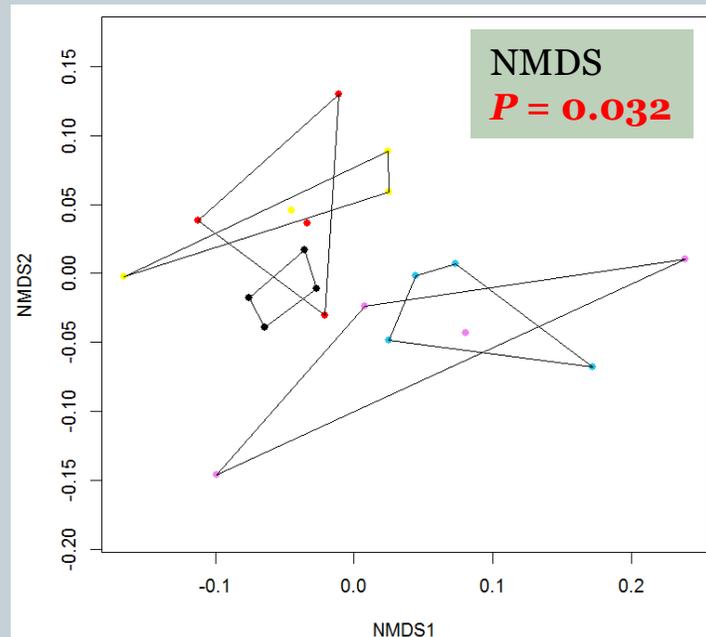


Avancement – Résultats acquis

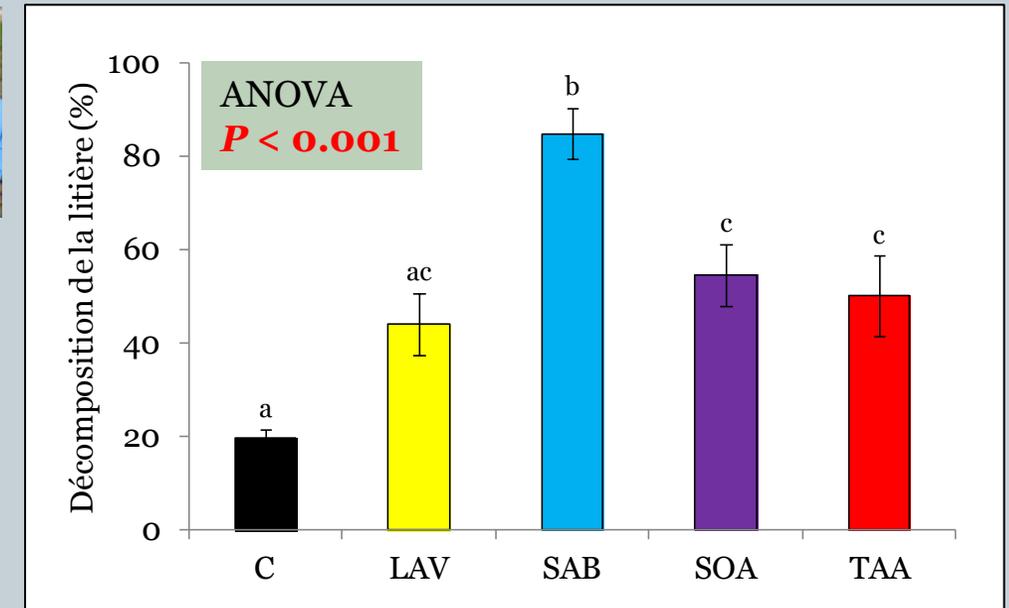
14

- **Objectifs 2 et 3:** déterminer les effets de la variabilité intraspécifique sur la fitness des individus et le fonctionnement des écosystèmes

Structure des communautés

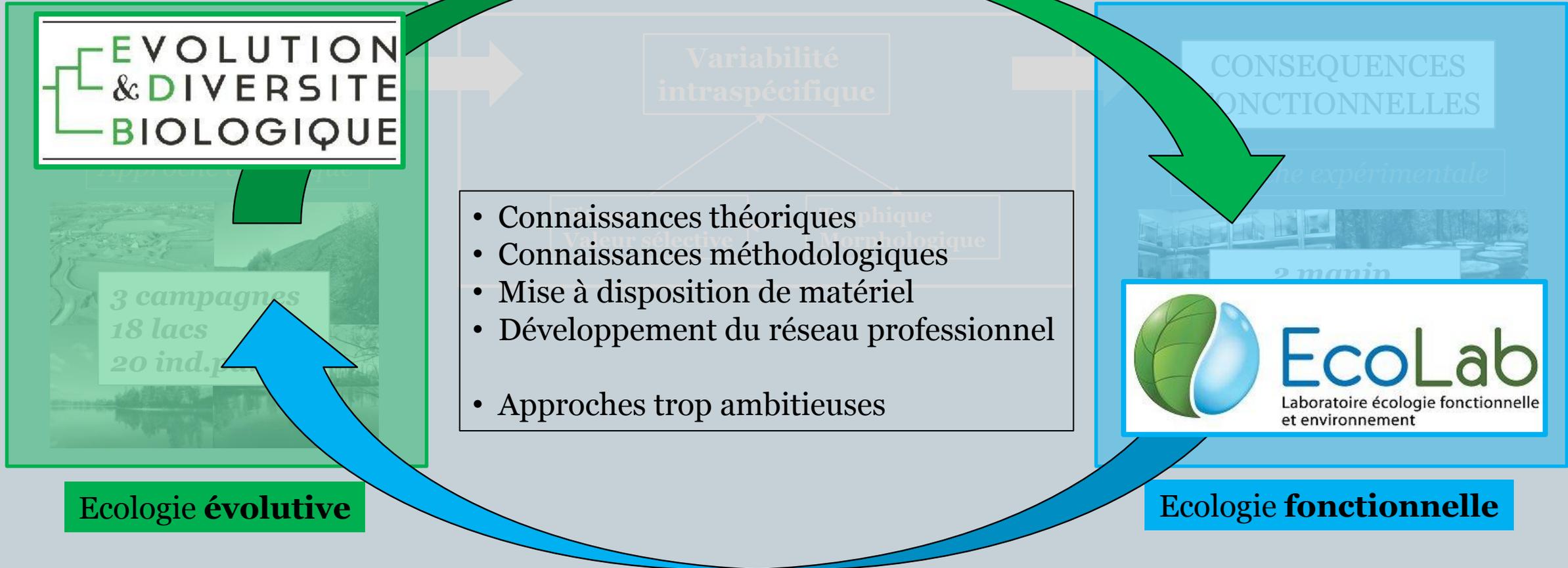


Décomposition de la litière



a) Intérêt du caractère interdisciplinaire b) difficultés rencontrées

15



Perspectives :

a) pour le doctorant b) pour le projet

16

- *Pour le doctorant*

- 5 manuscrits: 1 article publié dans la revue *Ecology and Evolution*, 4 en préparation)
- recherche d'un contrat post-doctoral à l'étranger

- *Pour le projet*

- transfert des connaissances acquises envers les gestionnaires
- demande de financement dans un contexte plus appliqué de gestion

Retour d'expérience des deux encadrants

17

- Expérience enrichissante permettant de mettre en place des approches avec un angle nouveau
- Renforcement de la collaboration entre les deux laboratoires (publications et colloques)
- Bénéfices réciproques pour les laboratoires
- Pérennité de la collaboration

Remerciements: Nicolas Charpin, Tian Zhao, Rémy Lassus, Maria Alp, Frédéric Julien, Didier Lambrigot, Carine Rigolet, Libor Zavorka et nos nombreux collègues pour leur aide pendant les campagnes de terrain

MERCI POUR VOTRE ATTENTION