

LES CONSÉQUENCES DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE ET DE LA PERTE DE DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE SUR DES POPULATIONS DE POISSONS EXPÉRIMENTALES

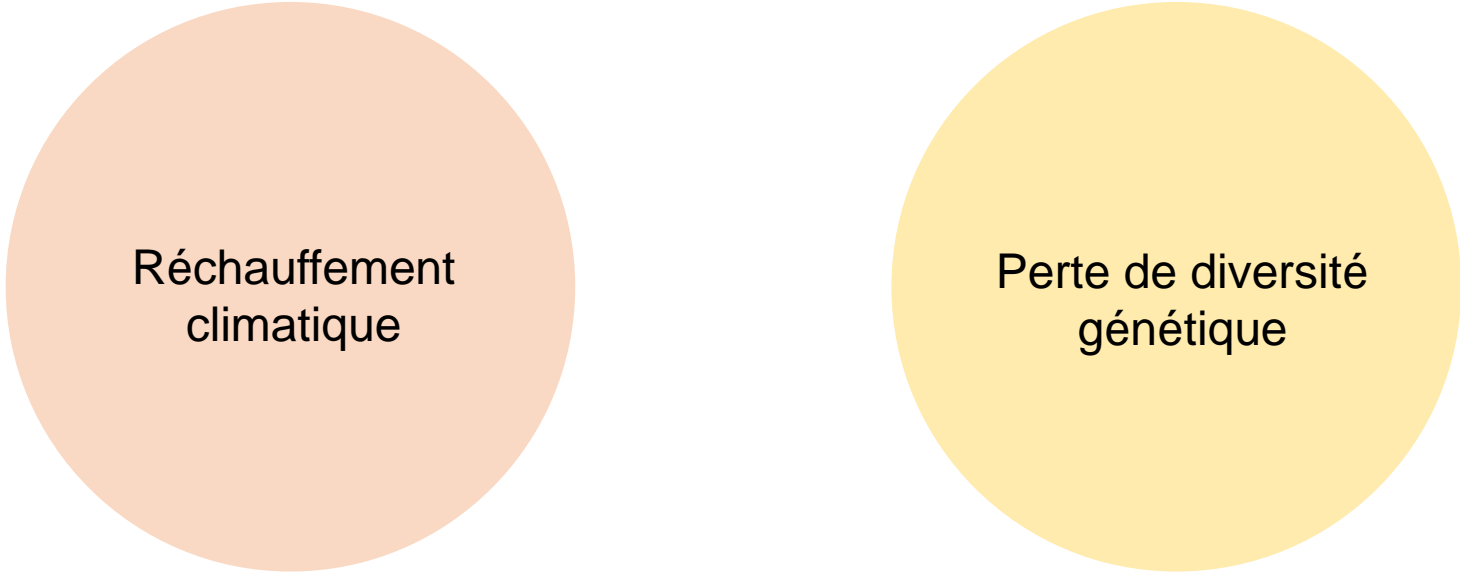
Maxime STANISLAWEK

Doctorant 3ème année

Station d'écologie théorique expérimentale

INTRODUCTION

Le réchauffement climatique et la perte de diversité génétique sont des **composantes majeures** des **changements globaux**.

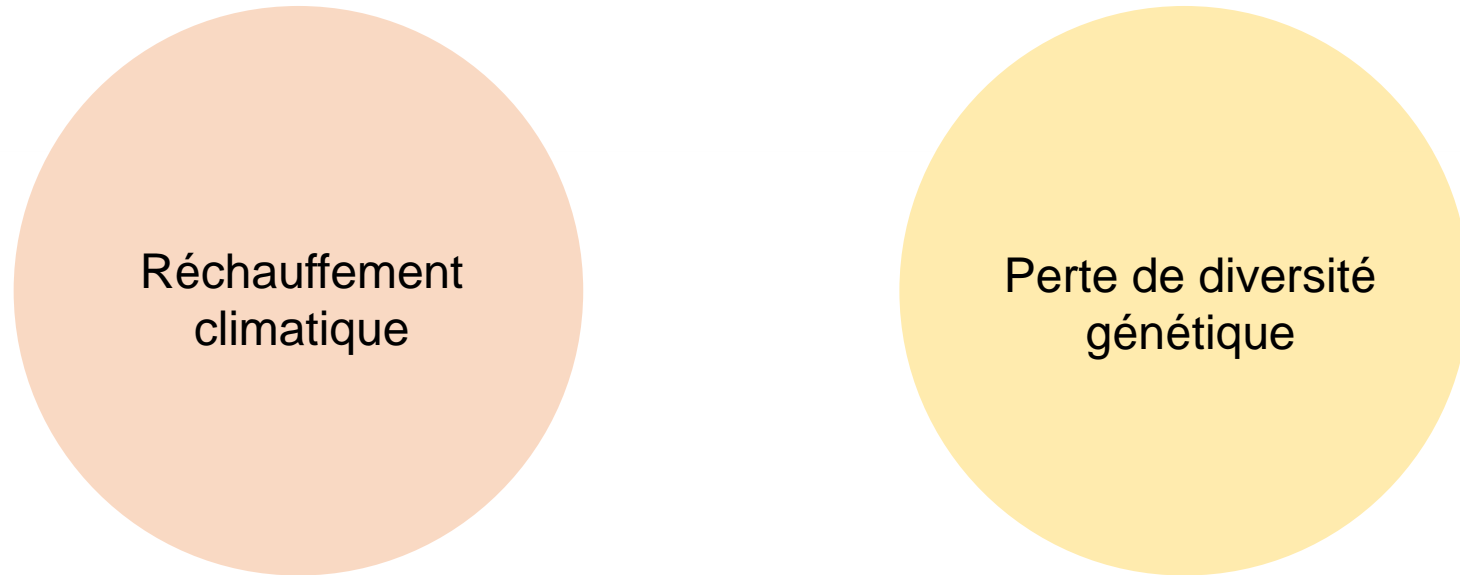


Réchauffement
climatique

Perte de diversité
génétique

INTRODUCTION

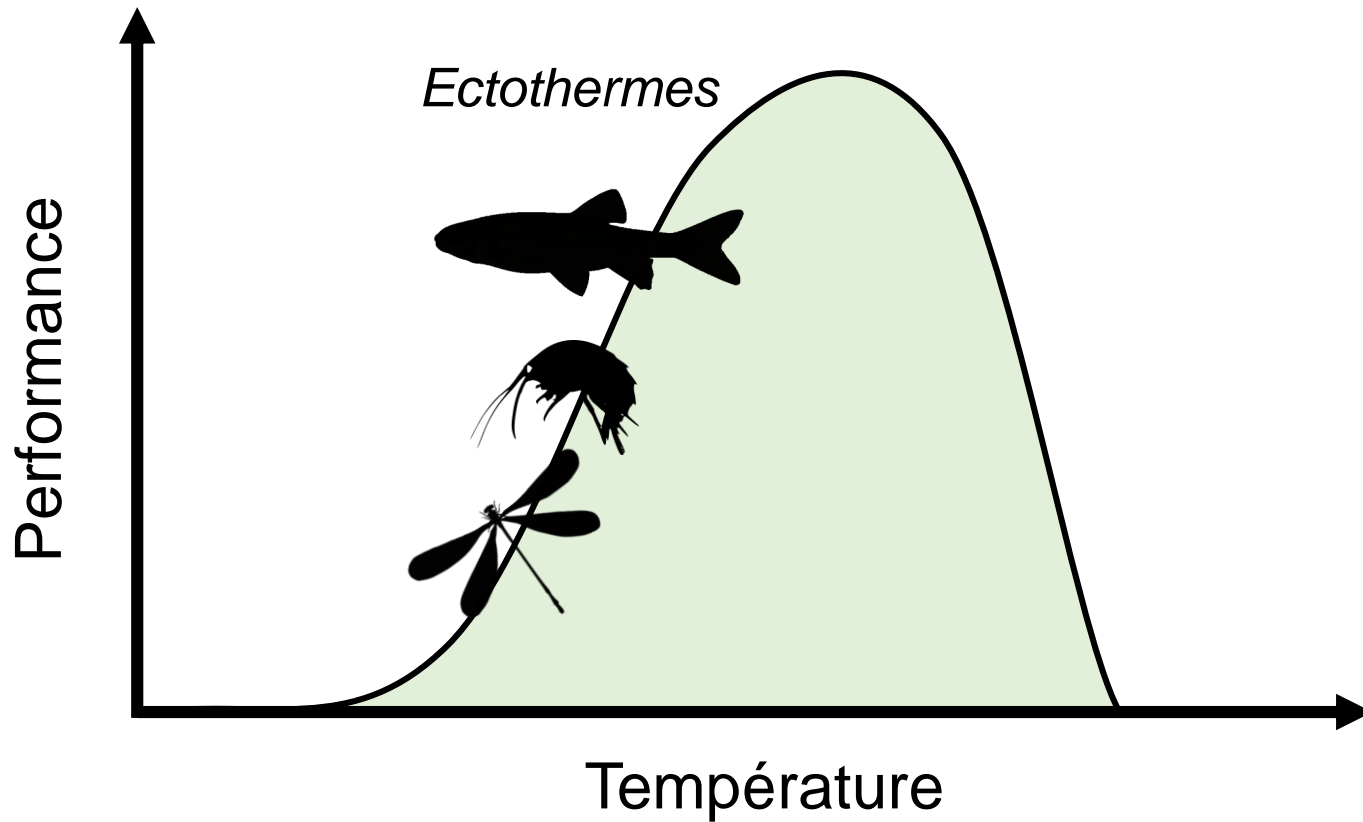
Le réchauffement climatique et la perte de diversité génétique sont des **composantes majeures** des **changements globaux**.



Les **écosystèmes aquatiques** sont les plus menacés par les changements globaux.

INTRODUCTION

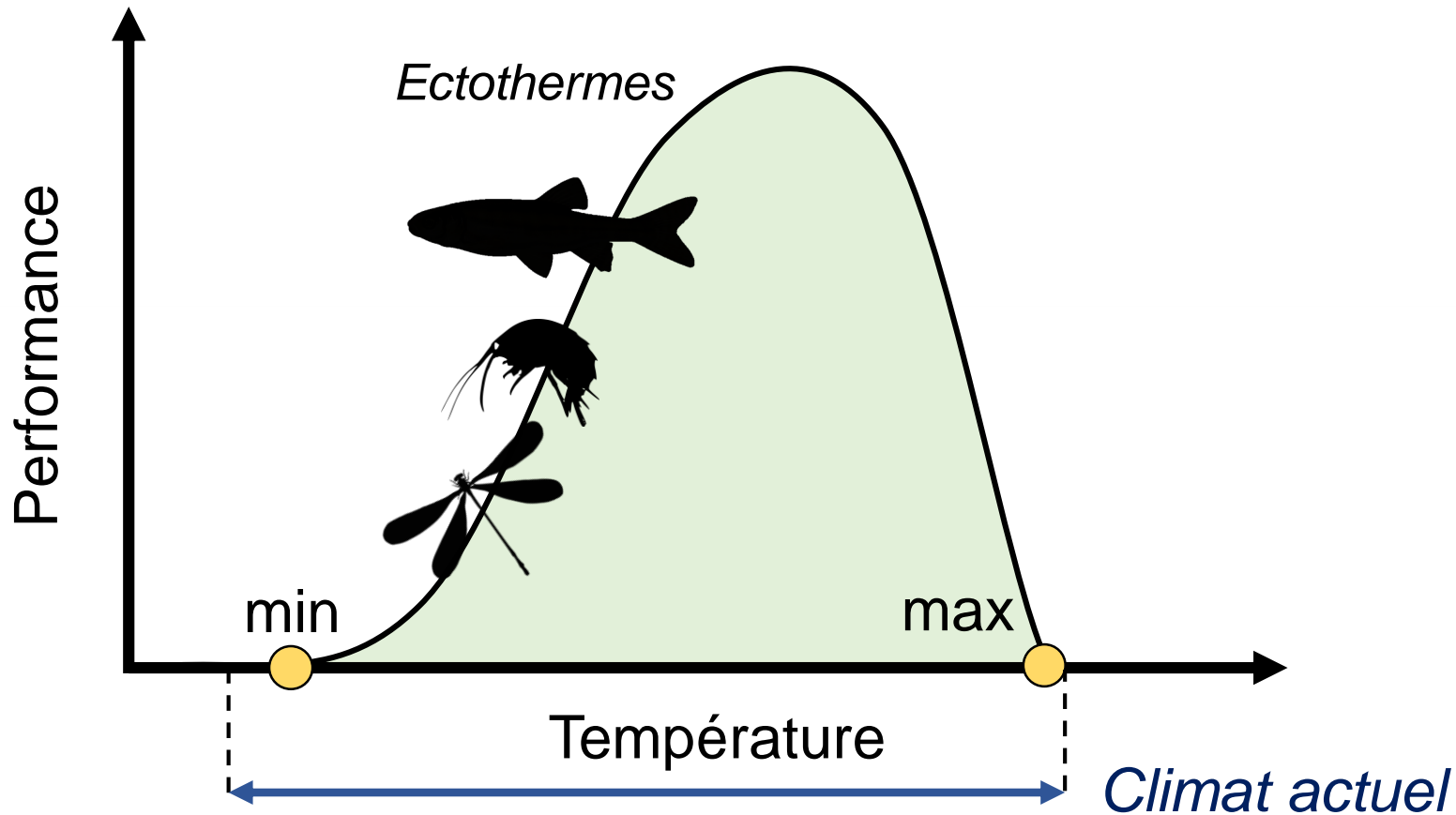
- LE RÔLE DE LA TEMPÉRATURE



Les **ectothermes** régulent leur température corporelle via leur **environnement**.

INTRODUCTION

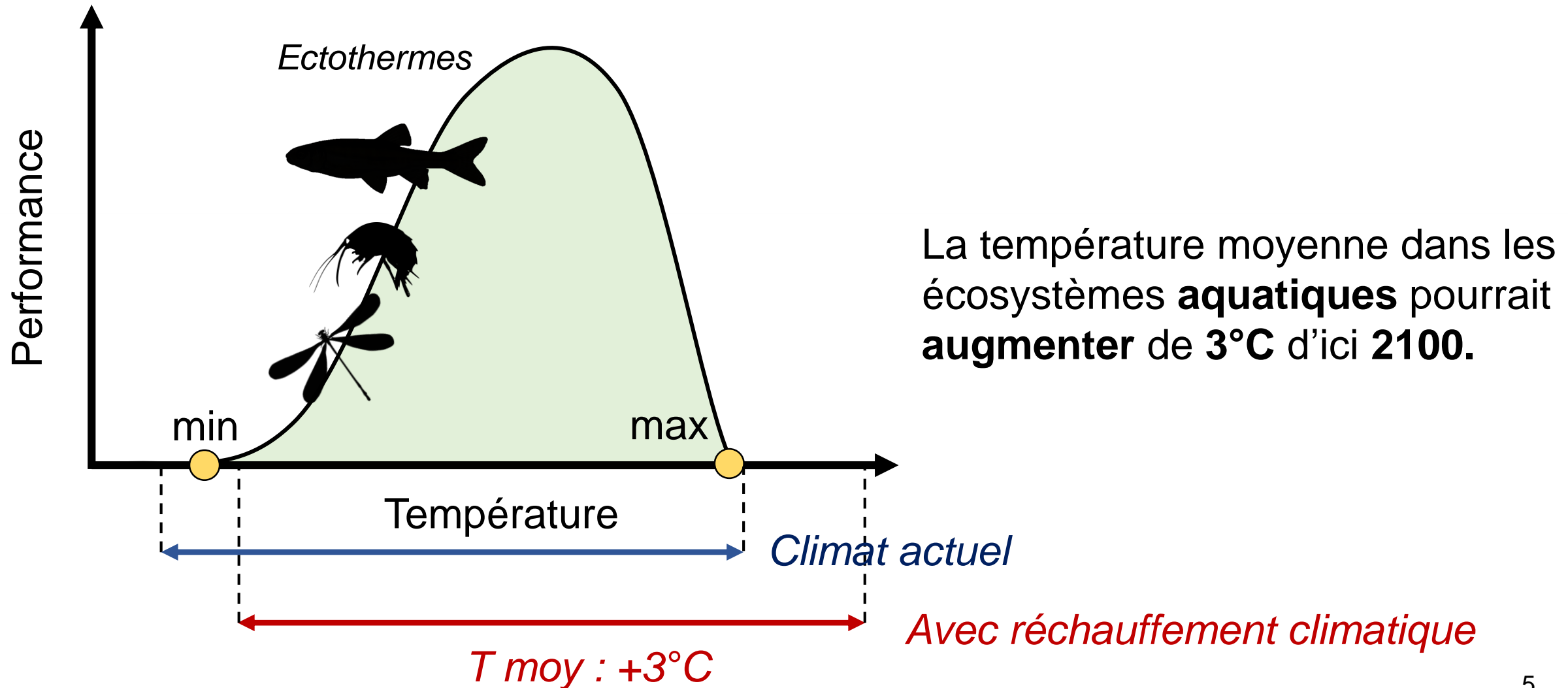
- LE RÔLE DE LA TEMPÉRATURE



Les **ectothermes** sont adaptés à certaines plages de température environnementales.

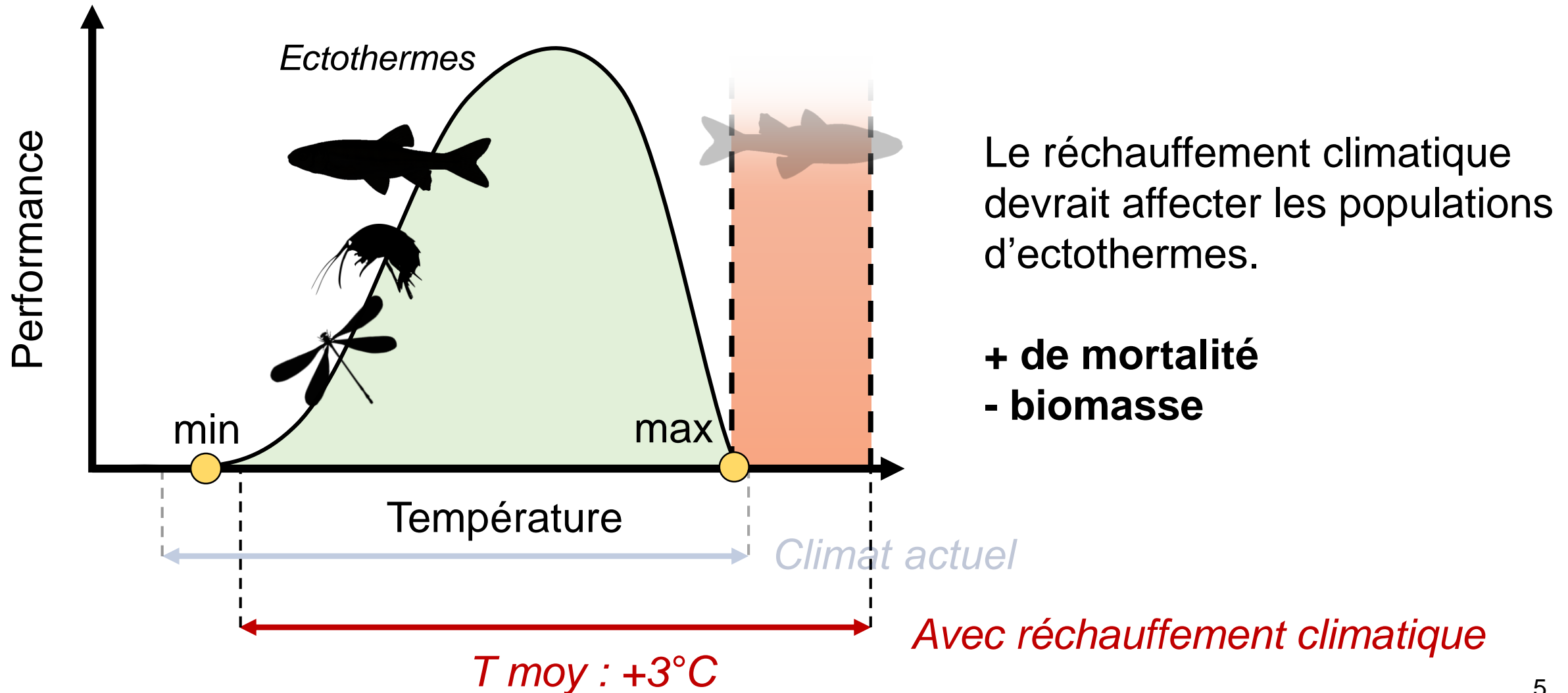
INTRODUCTION

- LE RÔLE DE LA TEMPÉRATURE



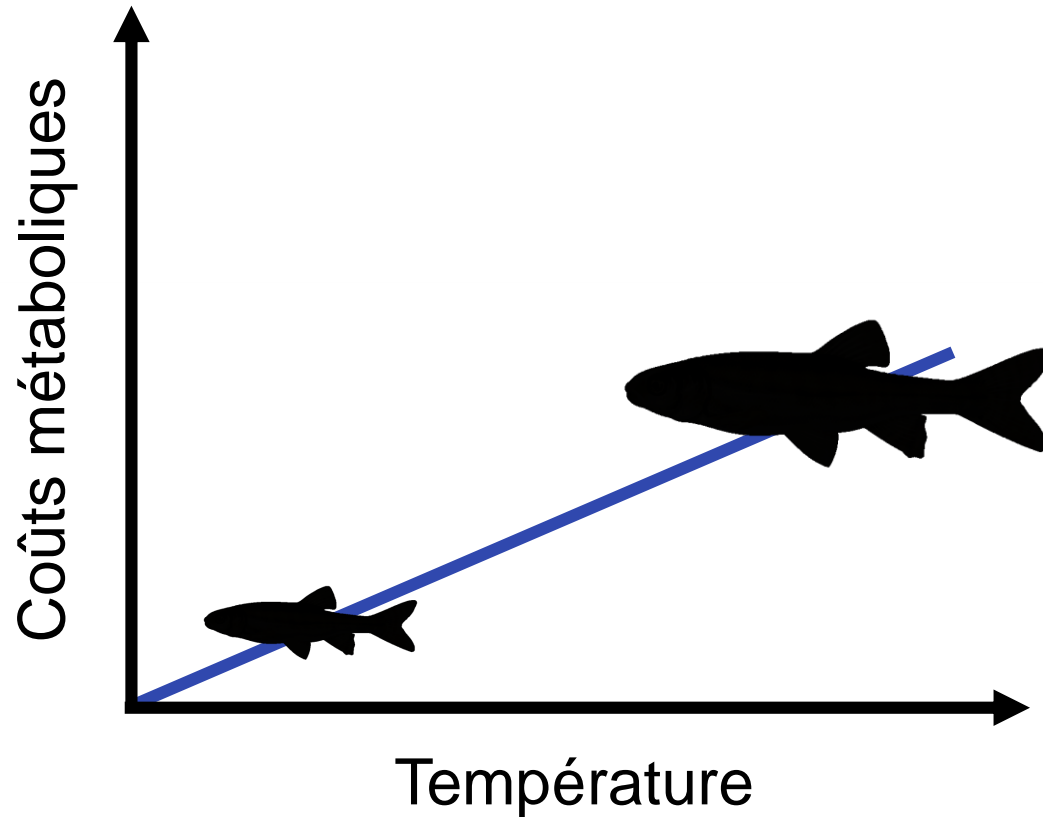
INTRODUCTION

- LE RÔLE DE LA TEMPÉRATURE



INTRODUCTION

- LES LIENS ENTRE LA TAILLE ET LE MÉTABOLISME

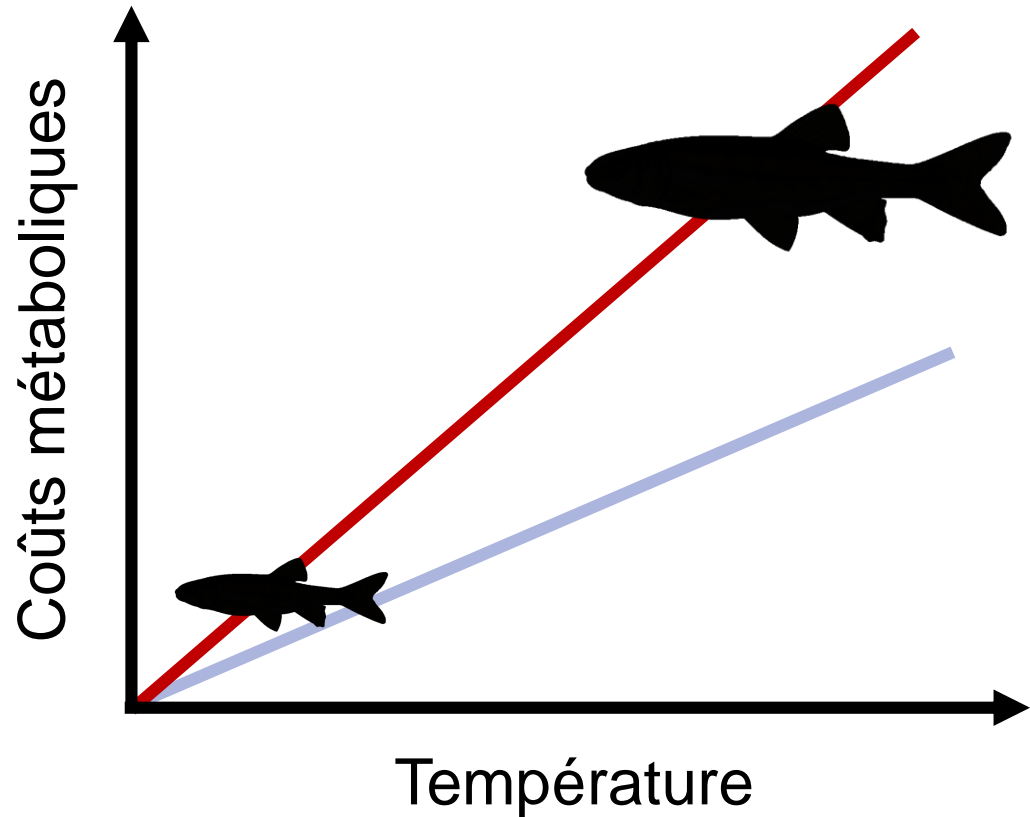


Les coûts métaboliques **augmentent** avec la température et dépendent du **stade de vie**.

Avec l'augmentation de la température, les individus **vieillissent plus vite** et **meurent plus vite**.

INTRODUCTION

- LES LIENS ENTRE LA TEMPÉRATURE ET LE MÉTABOLISME

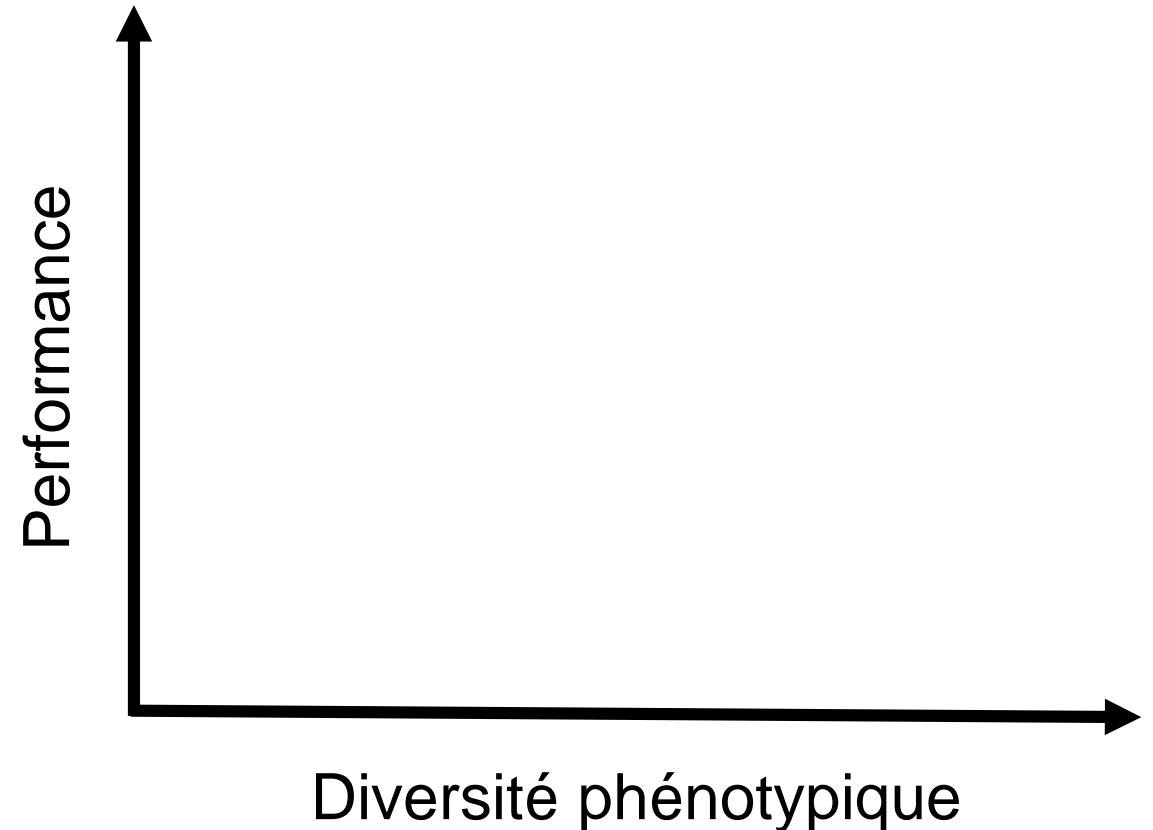
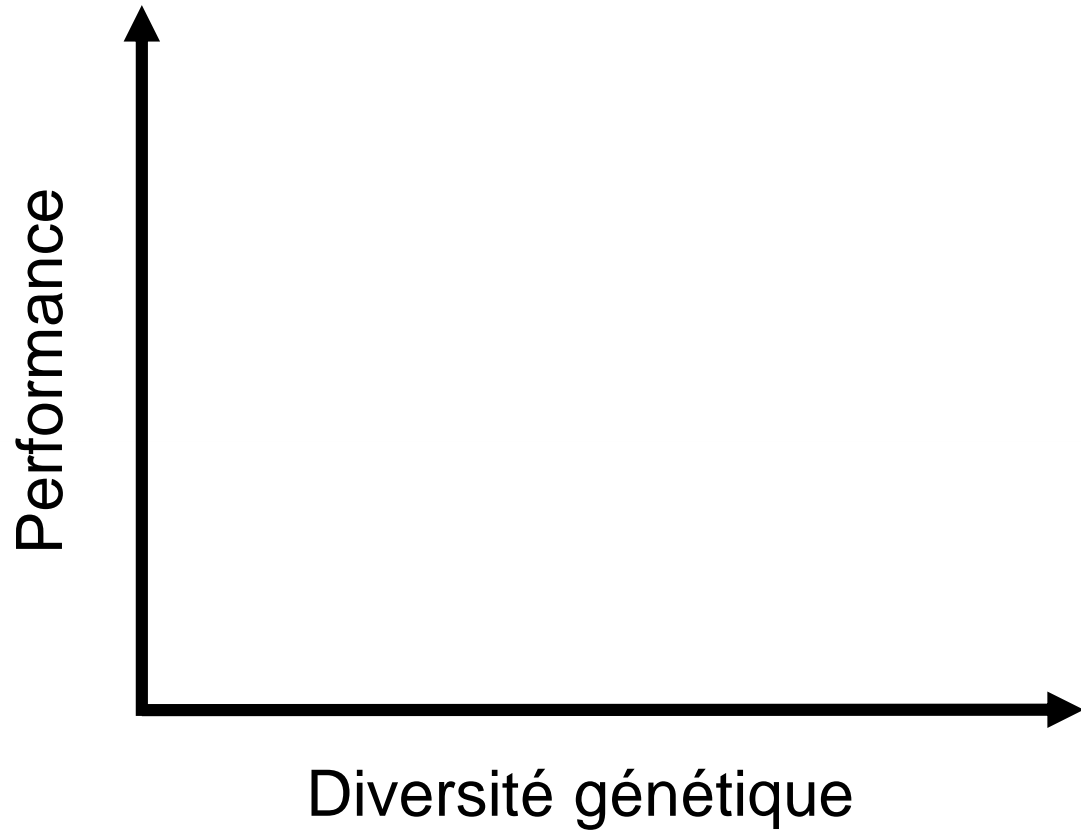


Les coûts métaboliques **augmentent** avec la température et dépendent du **stade de vie**.

Avec l'augmentation de la température, les individus **vieillissent plus vite** et **meurent plus vite**.

INTRODUCTION

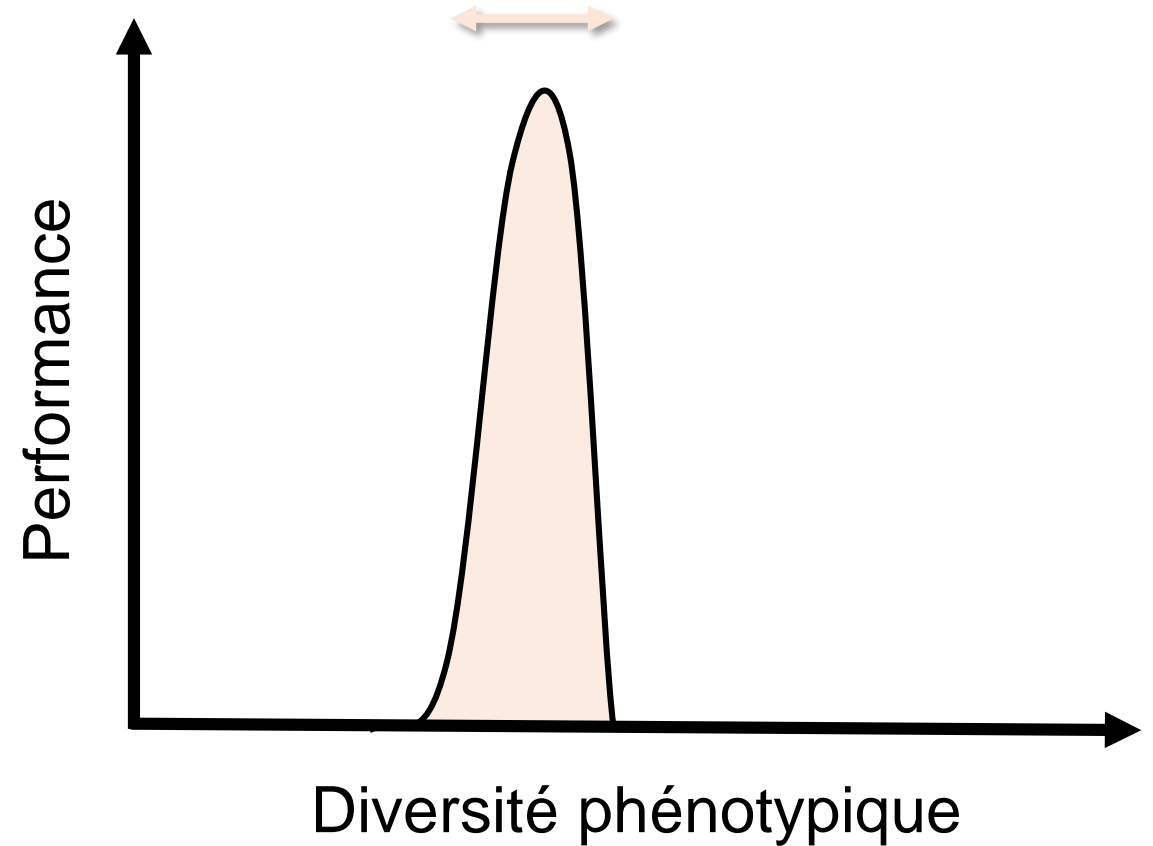
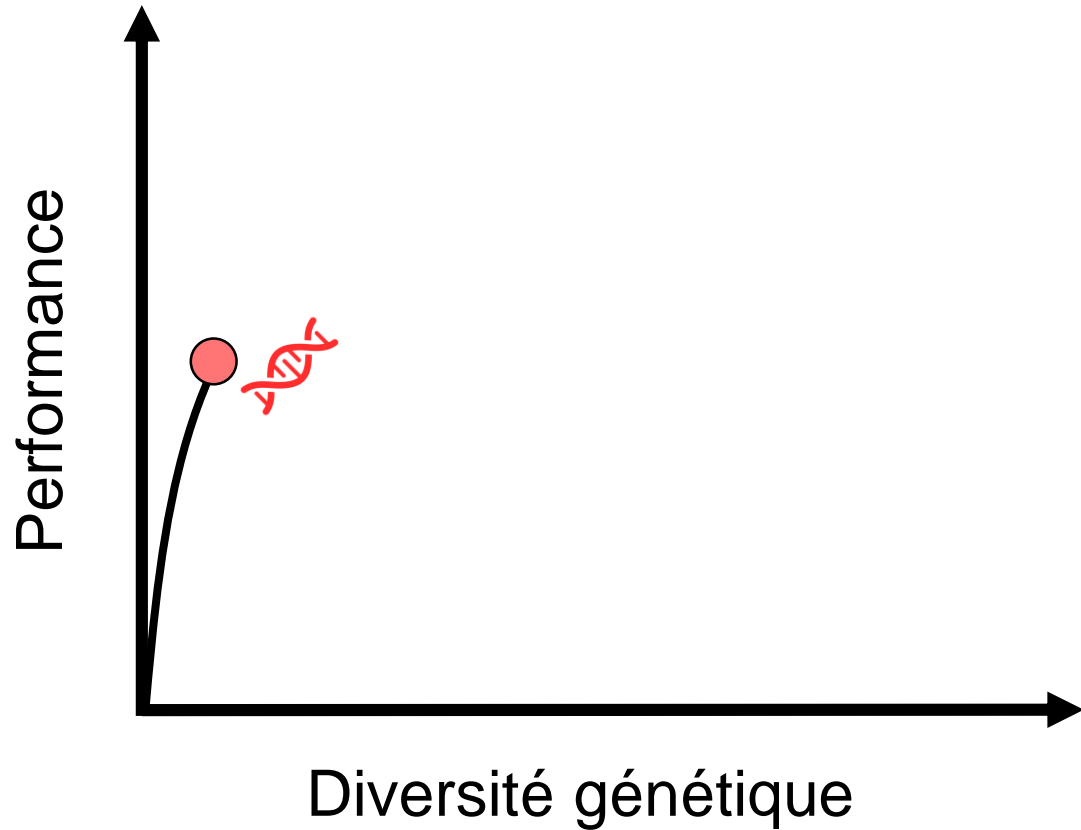
- LE RÔLE DE LA DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE



La **diversité génétique** améliore généralement la réponse des populations face aux **changements environnementaux**.

INTRODUCTION

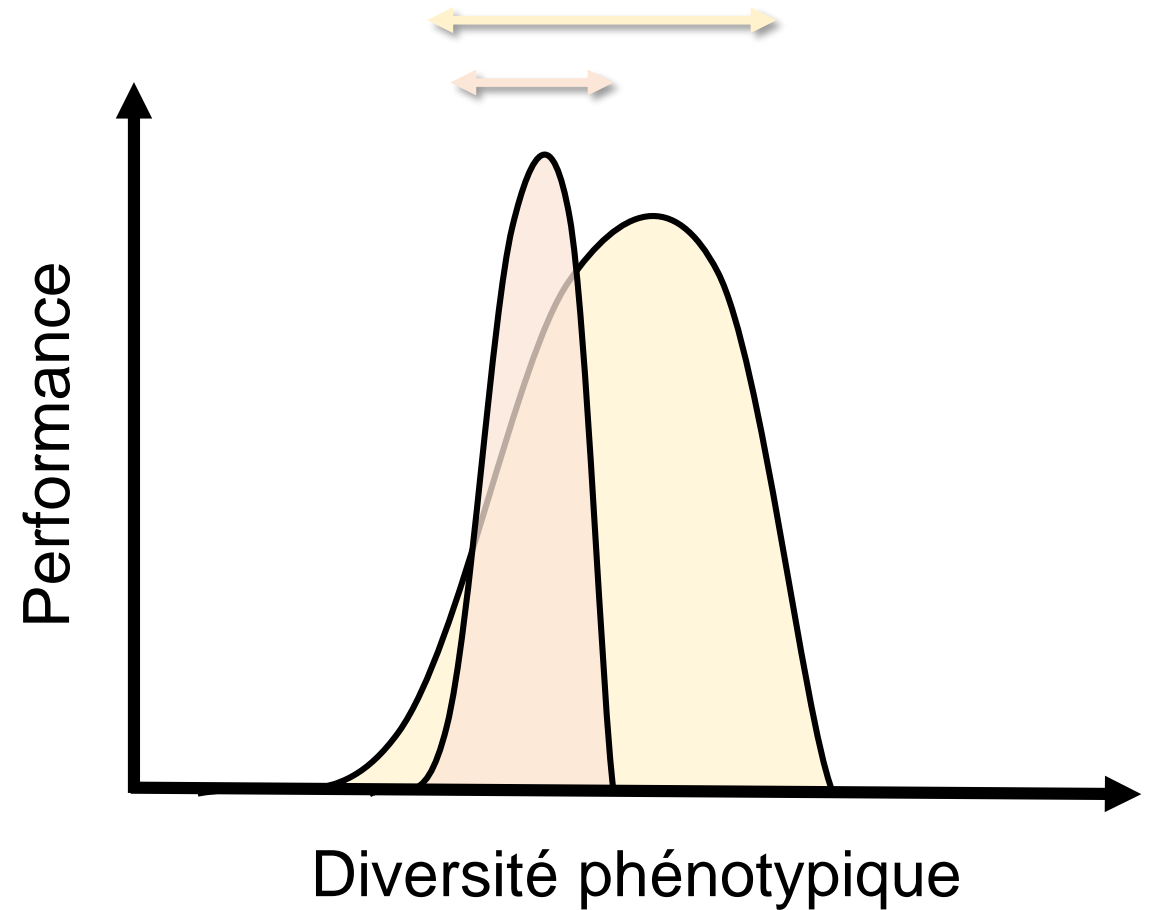
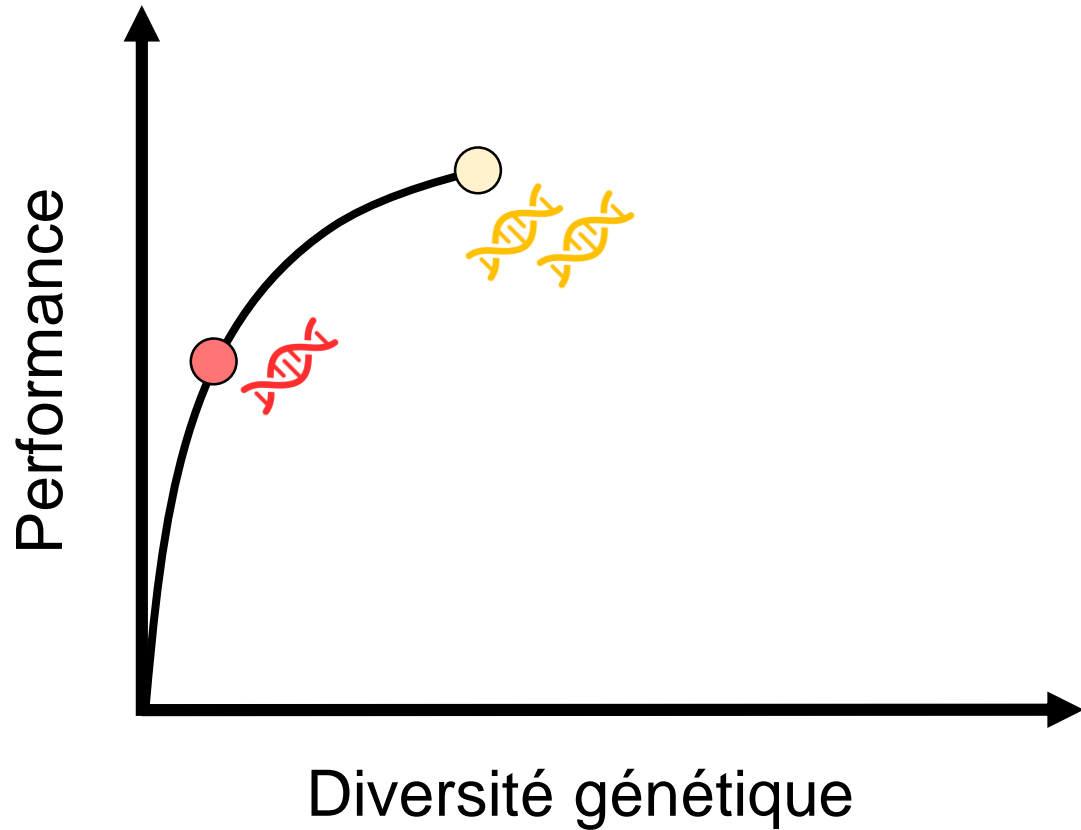
- LE RÔLE DE LA DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE



La **diversité génétique** améliore généralement la réponse des individus face aux **changements environnementaux**.

INTRODUCTION

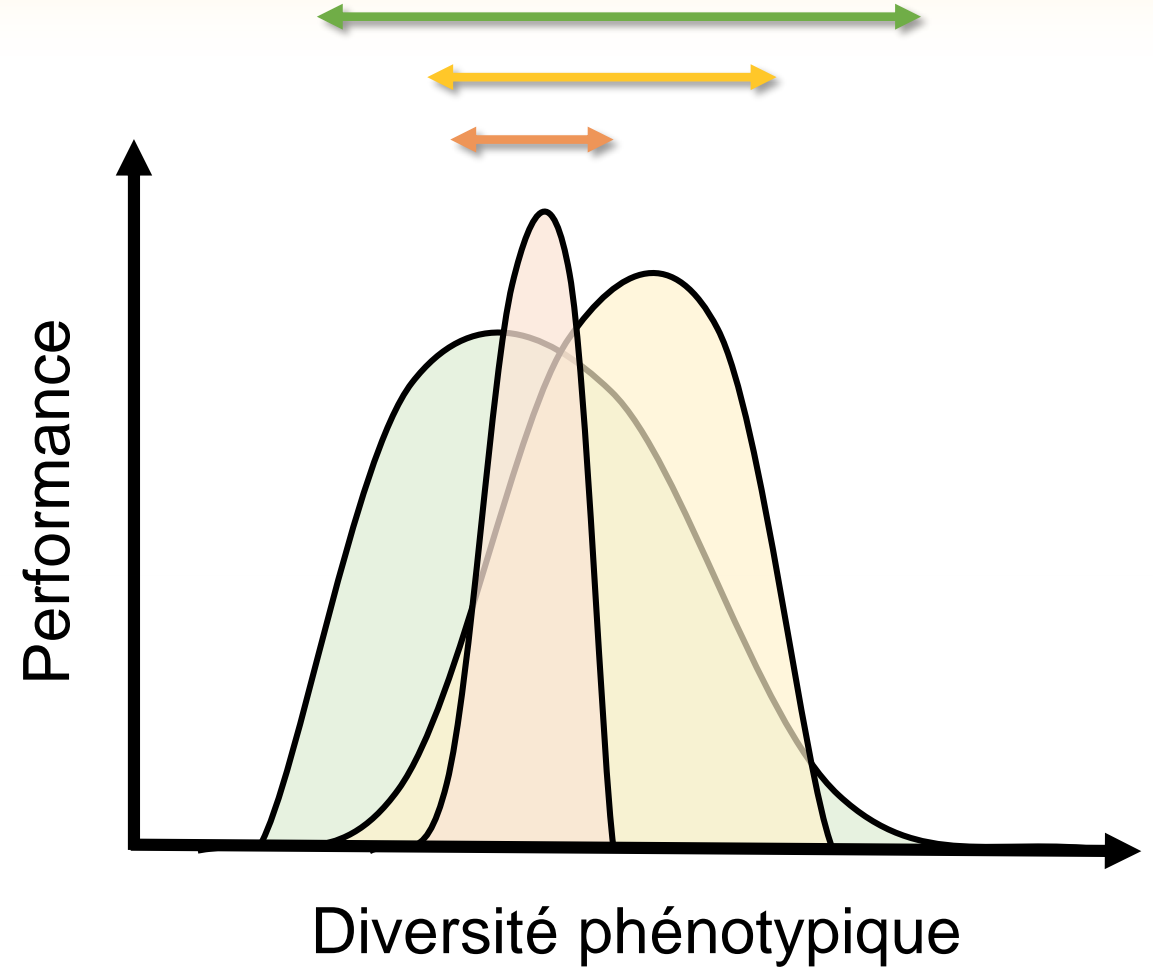
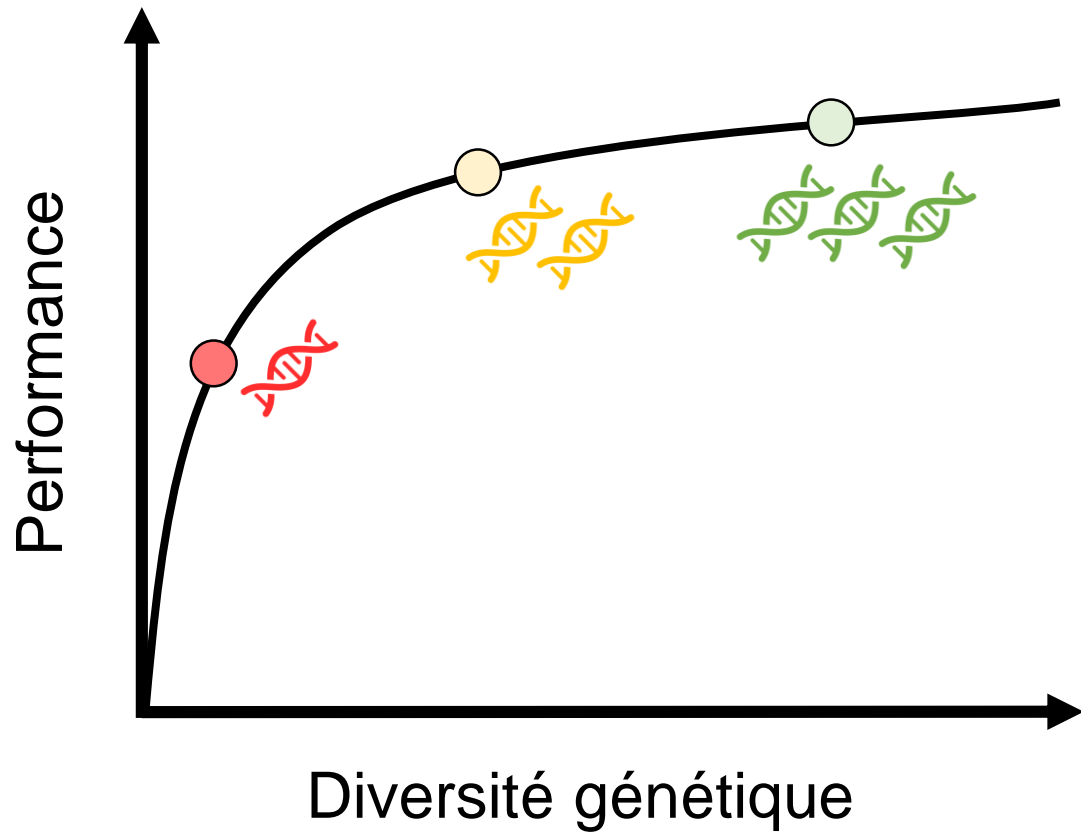
- LE RÔLE DE LA DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE



La **diversité génétique** améliore généralement la réponse des individus face aux **changements environnementaux**.

INTRODUCTION

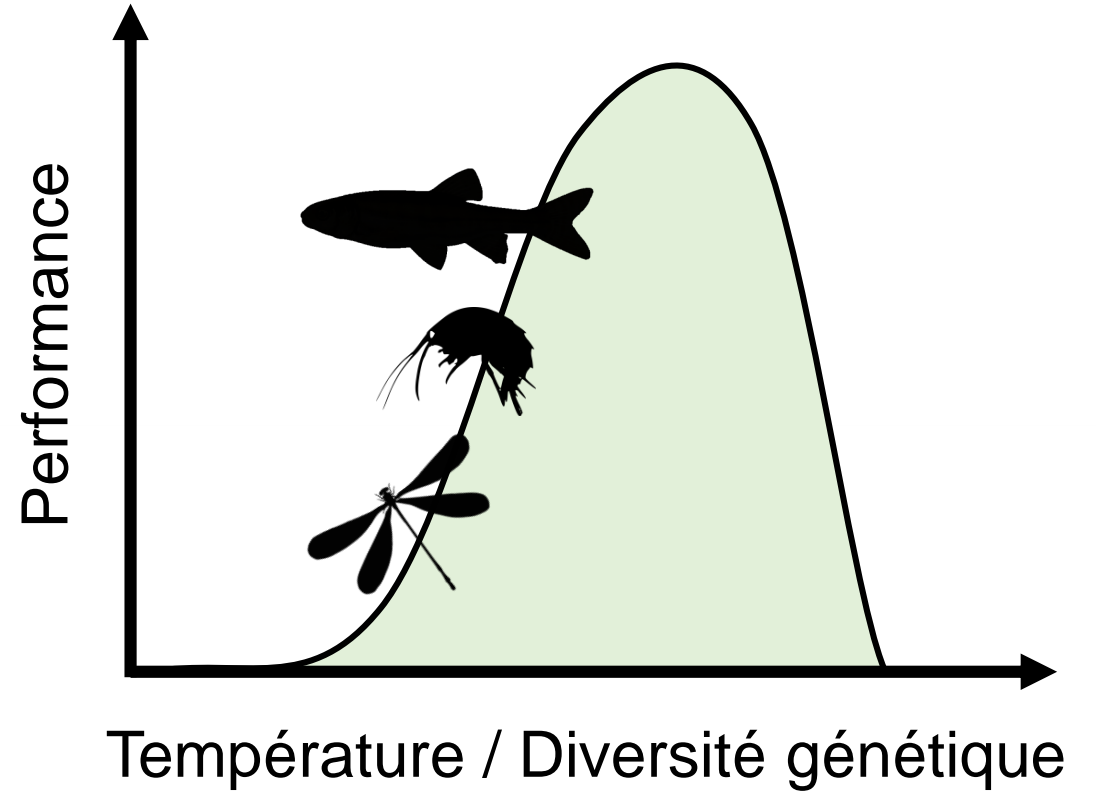
- LE RÔLE DE LA DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE



La **diversité génétique** améliore généralement la réponse des individus face aux **changements environnementaux**.

OBJECTIFS ET PROBLEMATIQUE

Réchauffement
climatique



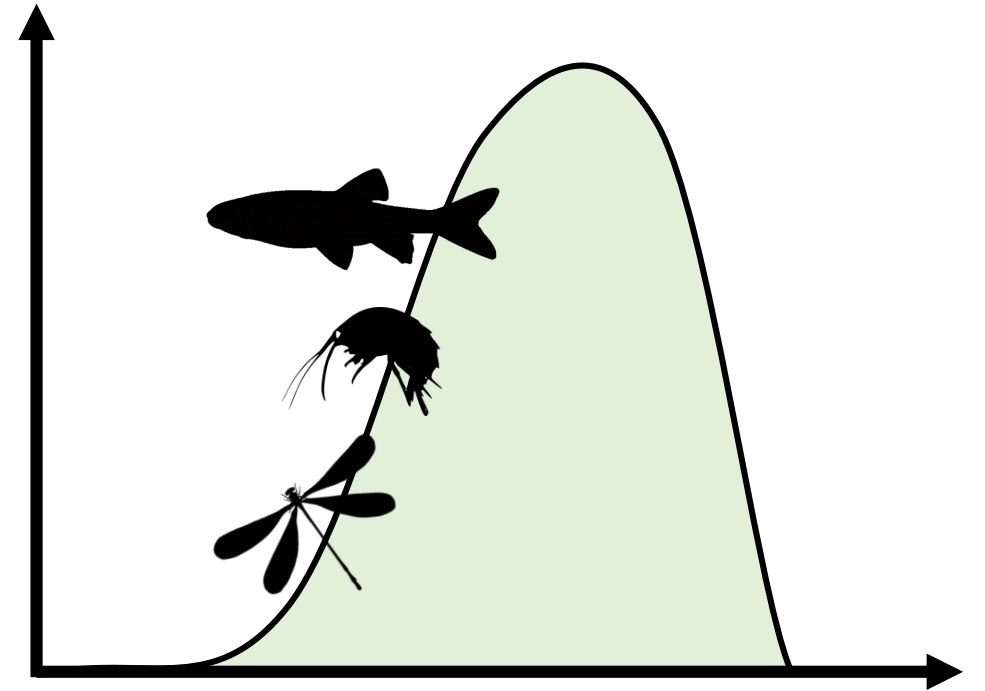
OBJECTIFS ET PROBLEMATIQUES

Réchauffement
climatique

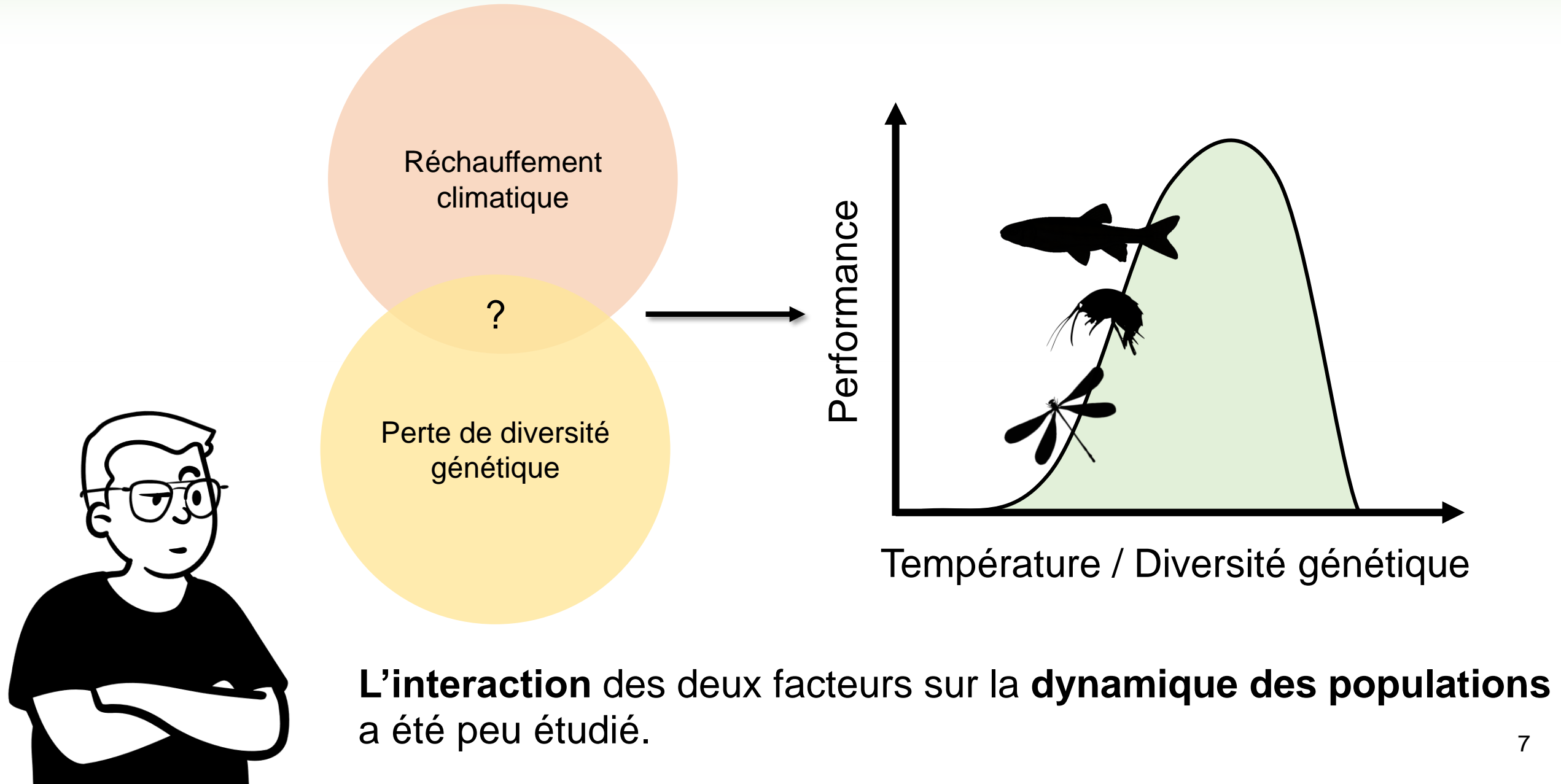
Perte de diversité
génétique

Performance

Température / Diversité génétique



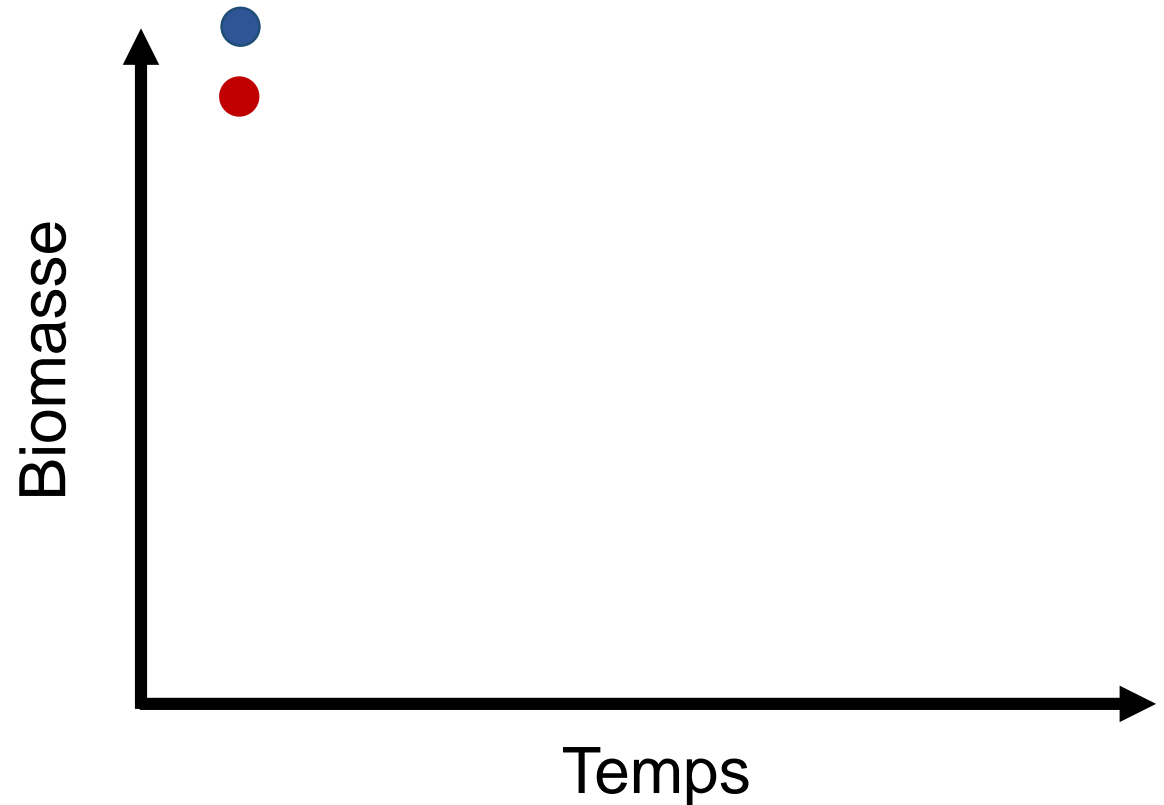
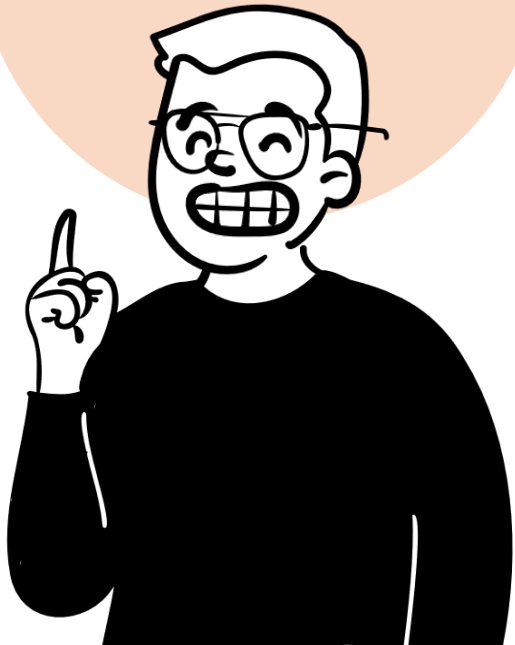
OBJECTIFS ET PROBLEMATIQUE



OBJECTIFS ET PROBLEMATIQUES

Objectif : Comprendre comment le réchauffement climatique et la perte de diversité génétique impacte la dynamique de populations expérimentales.

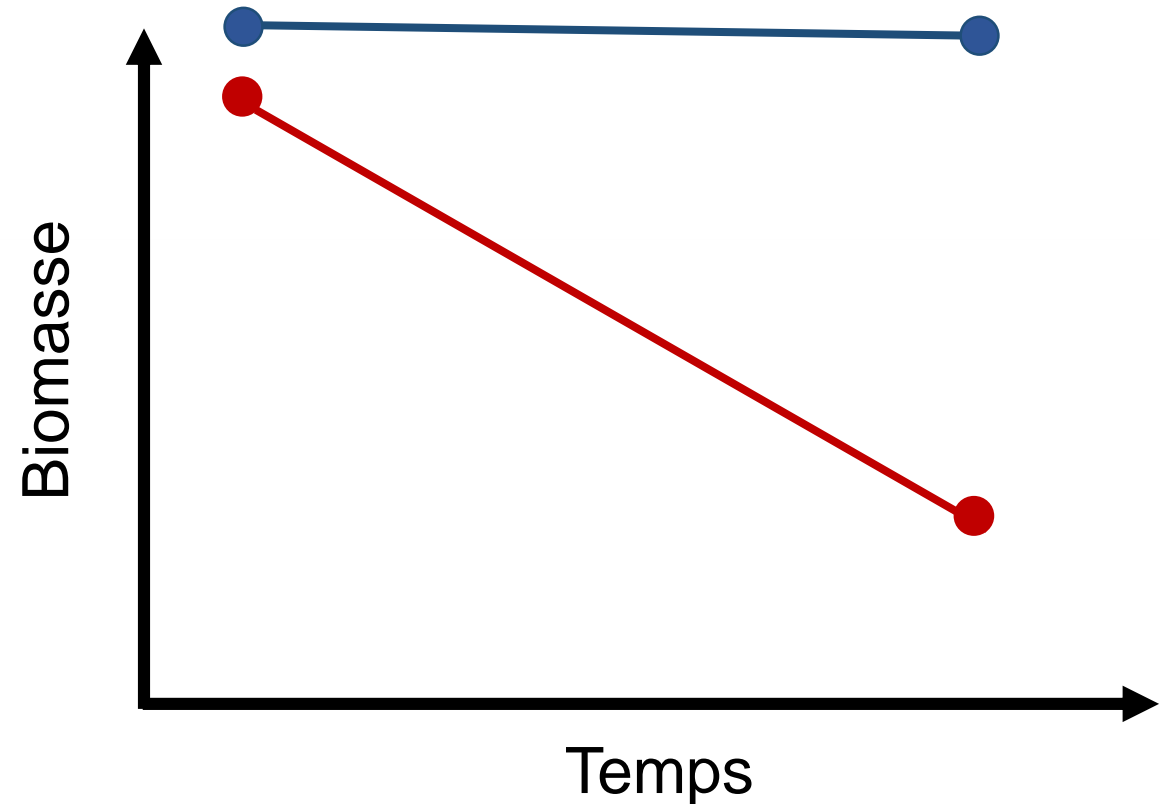
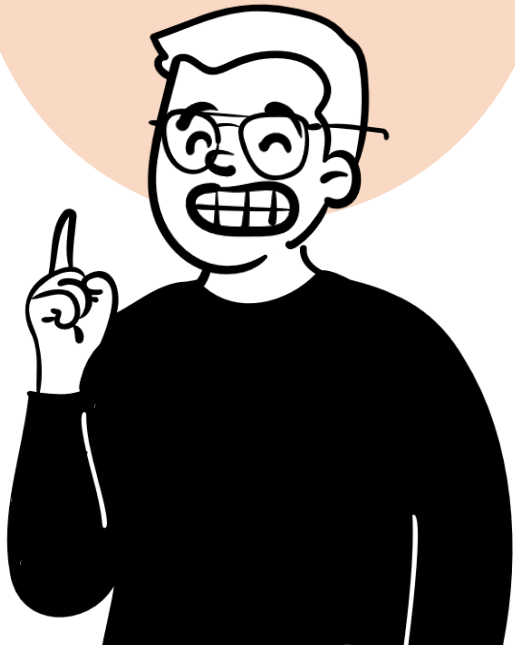
Réchauffement
climatique



OBJECTIFS ET PROBLEMATIQUES

Objectif : Comprendre comment le réchauffement climatique et la perte de diversité génétique impacte la dynamique de populations expérimentales.

Réchauffement
climatique



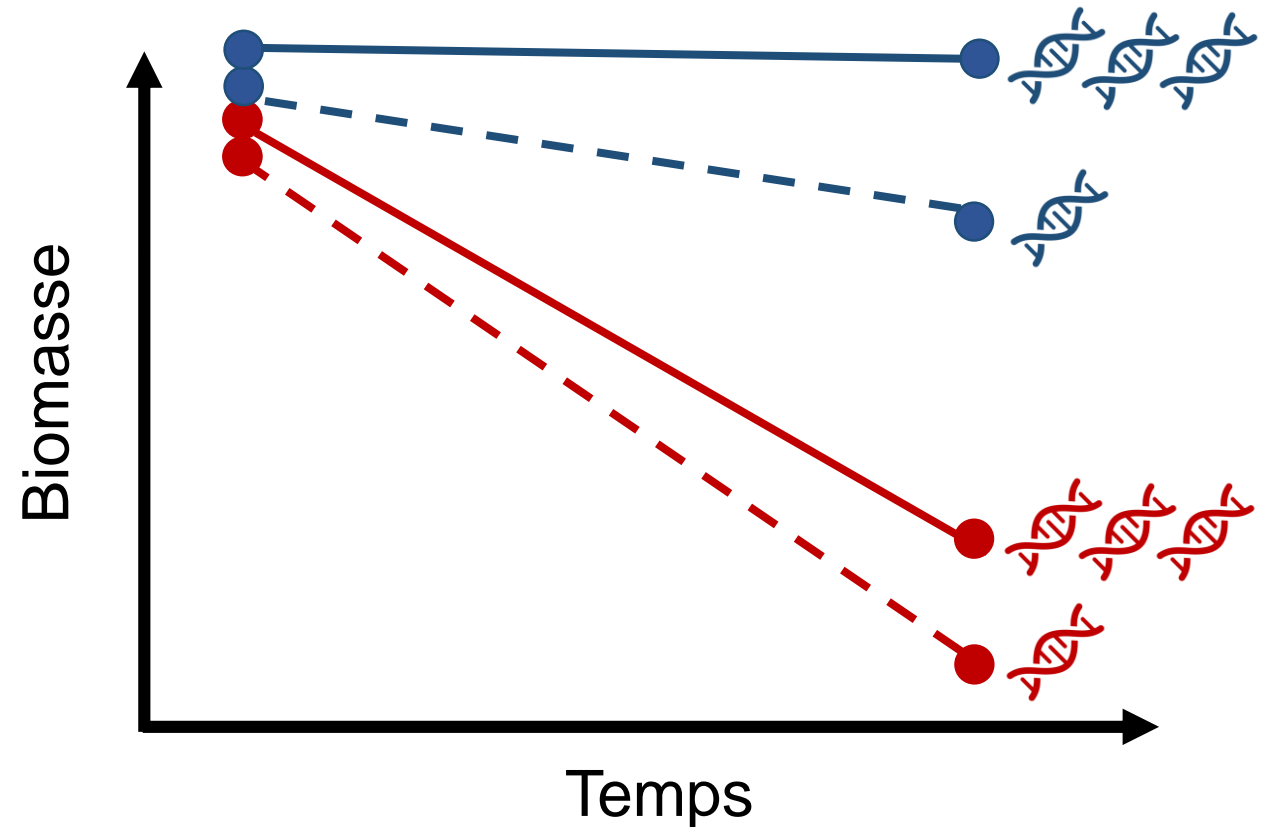
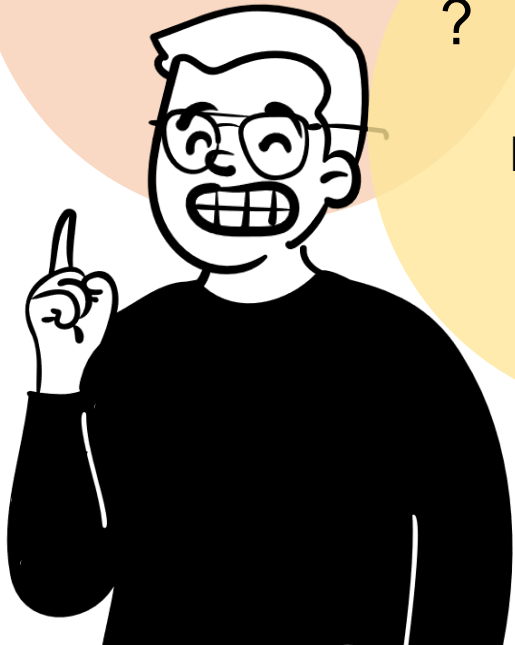
OBJECTIFS ET PROBLEMATIQUES

Objectif : Comprendre comment le réchauffement climatique et la perte de diversité génétique impacte la dynamique de populations expérimentales.

Réchauffement
climatique

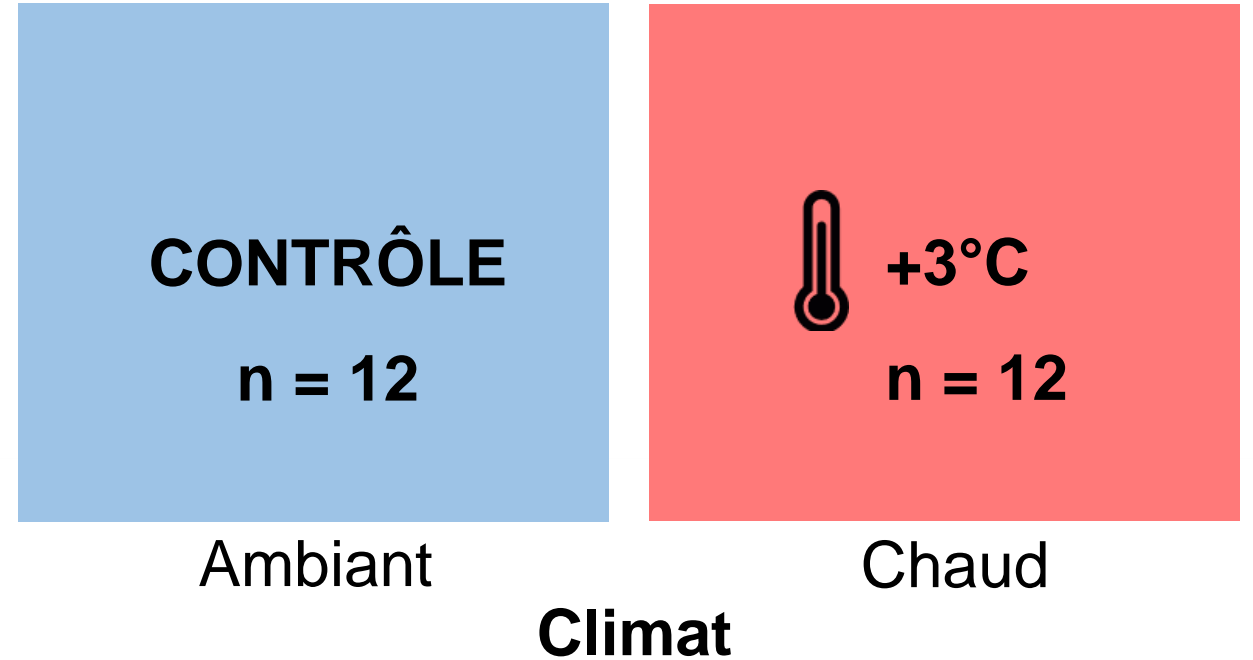
?

Perte de diversité
génétique



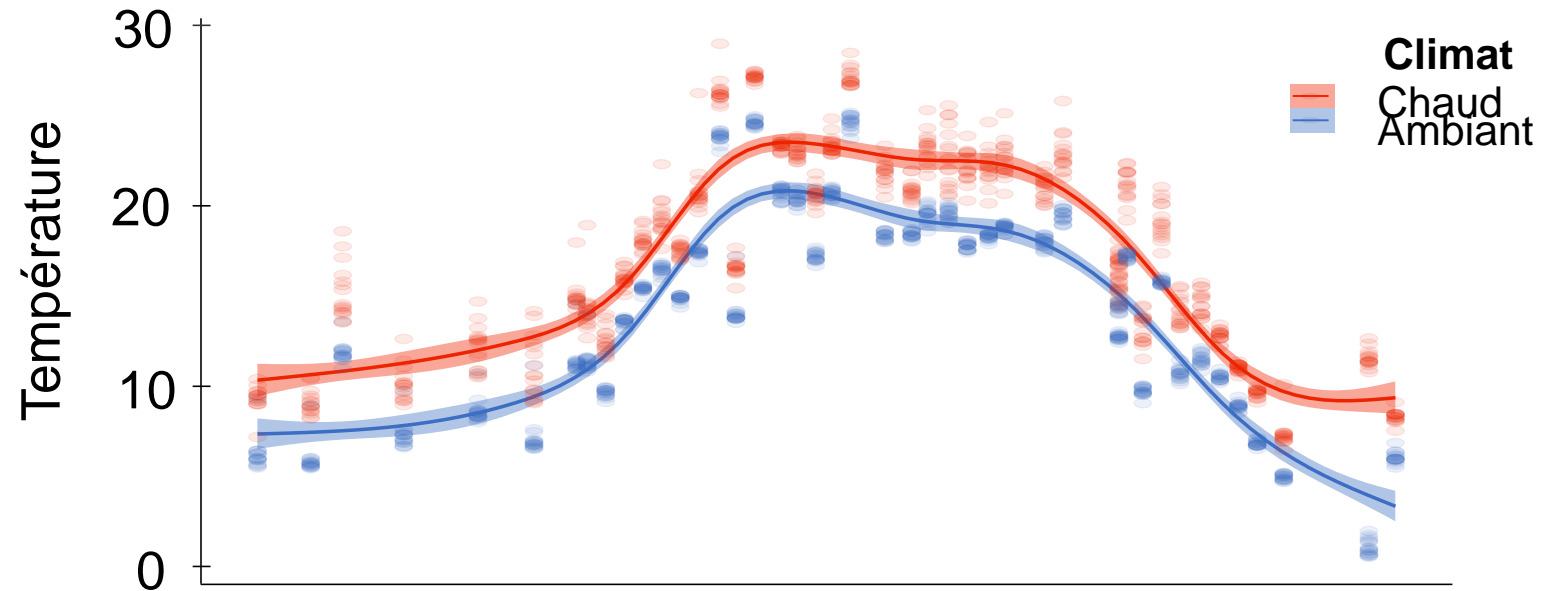
MATÉRIELS ET MÉTHODES

- DESIGN EXPÉRIMENTAL CROISÉ À DEUX FACTEURS



MATÉRIELS ET MÉTHODES

- DESIGN EXPÉRIMENTAL CROISÉ À DEUX FACTEURS



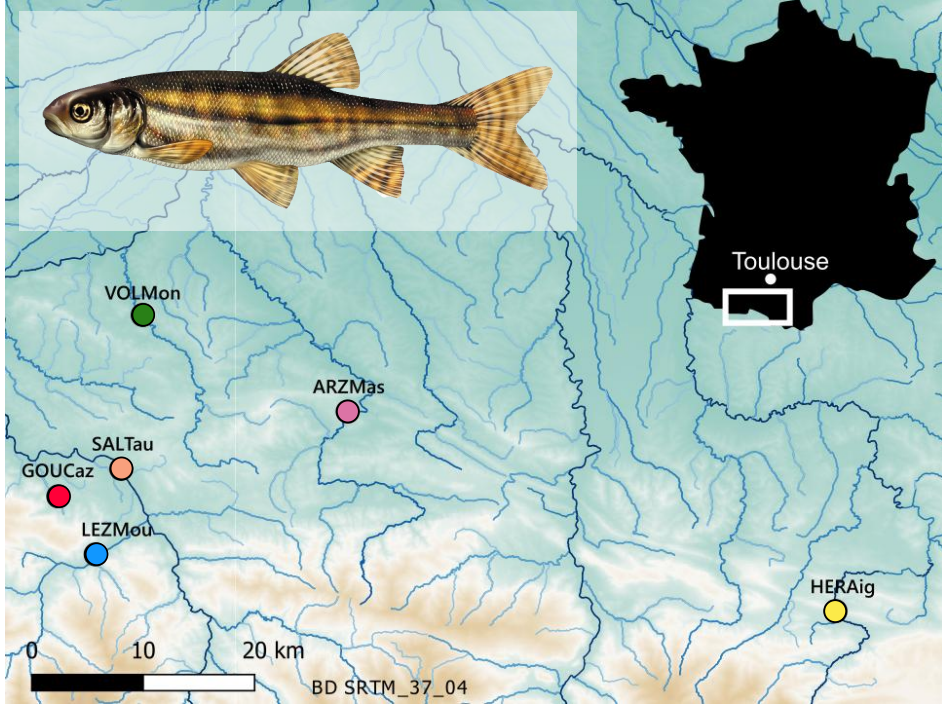
Durée de l'expérience (365 jours)

Ecosystèmes aquatiques reproduits dans 24 mésocosmes

substrats, végétations, abris avec inoculation d'insectes, mollusques, crustacés.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

- DESIGN EXPÉRIMENTAL CROISÉ À DEUX FACTEURS



Phoxinus phoxinus



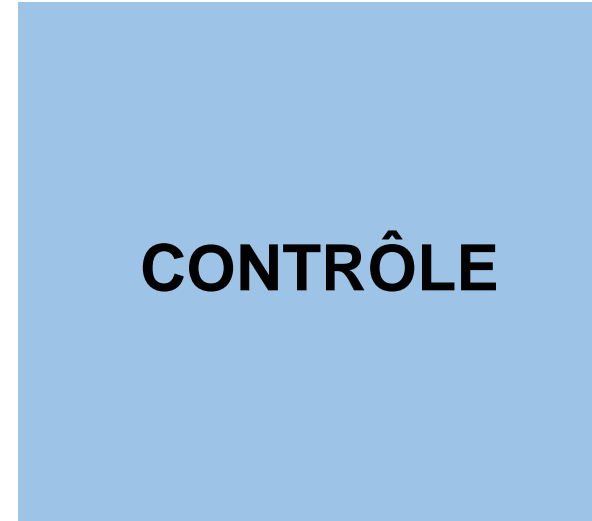
Elevée

4 populations naturelles



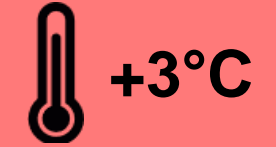
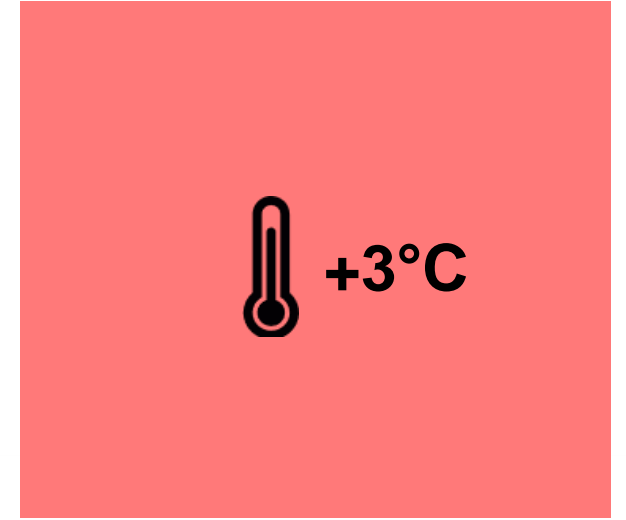
Faible

2 populations naturelles



CONTRÔLE

Ambiant

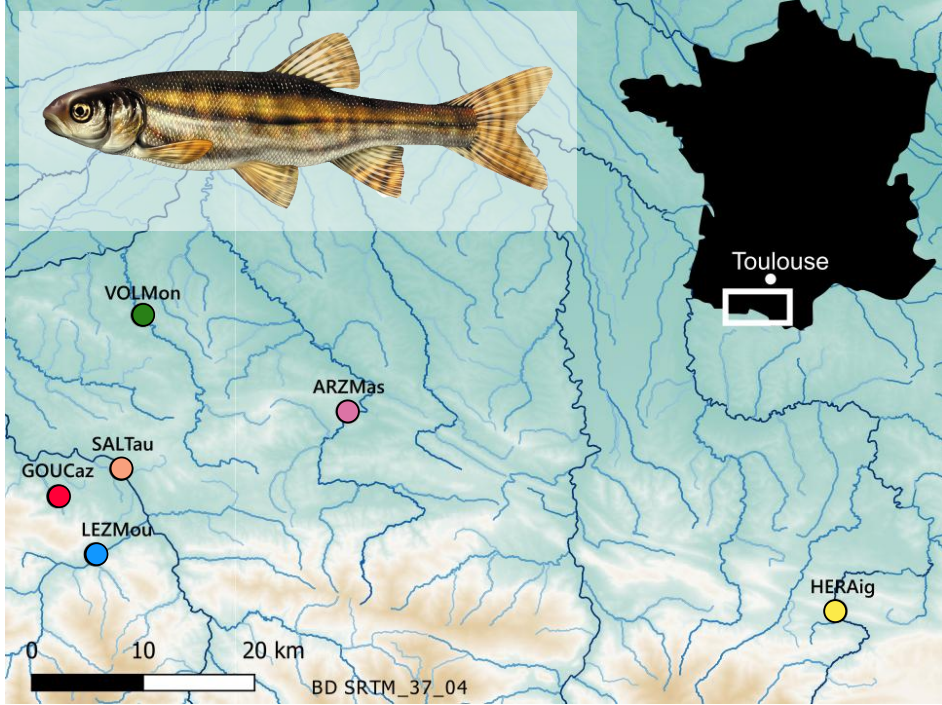


Chaud

Climat

MATÉRIELS ET MÉTHODES

- DESIGN EXPÉRIMENTAL CROISÉ À DEUX FACTEURS



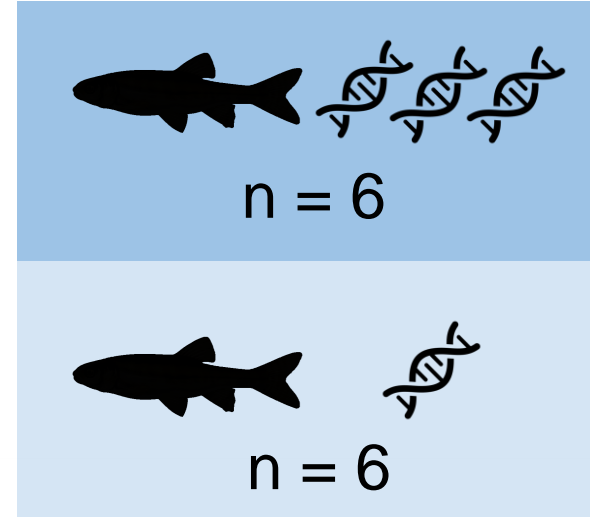
Phoxinus phoxinus



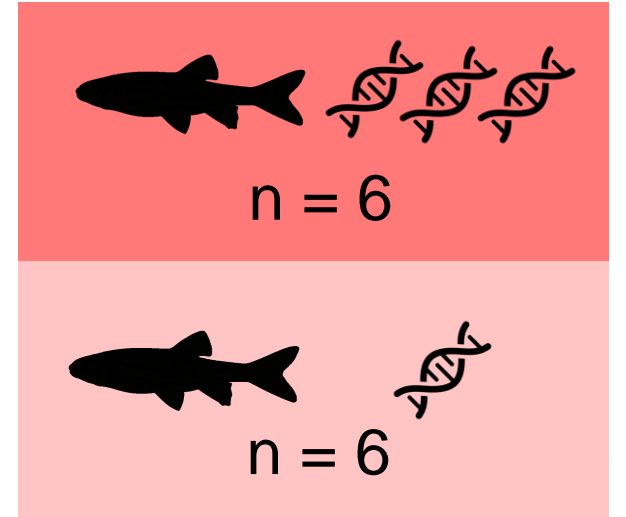
Elevée

4 populations naturelles

Diversité génétique



Ambiant



Chaud

Climat



Faible

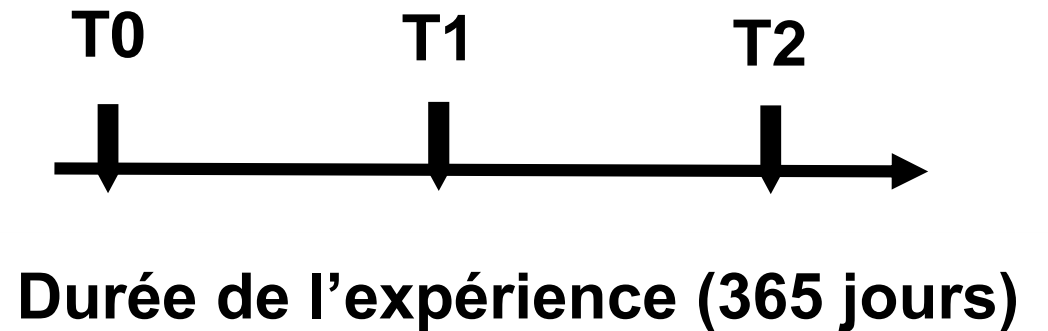
2 populations naturelles

MATÉRIELS ET MÉTHODES

- COMPOSITION DES POPULATIONS EXPÉRIMENTALES



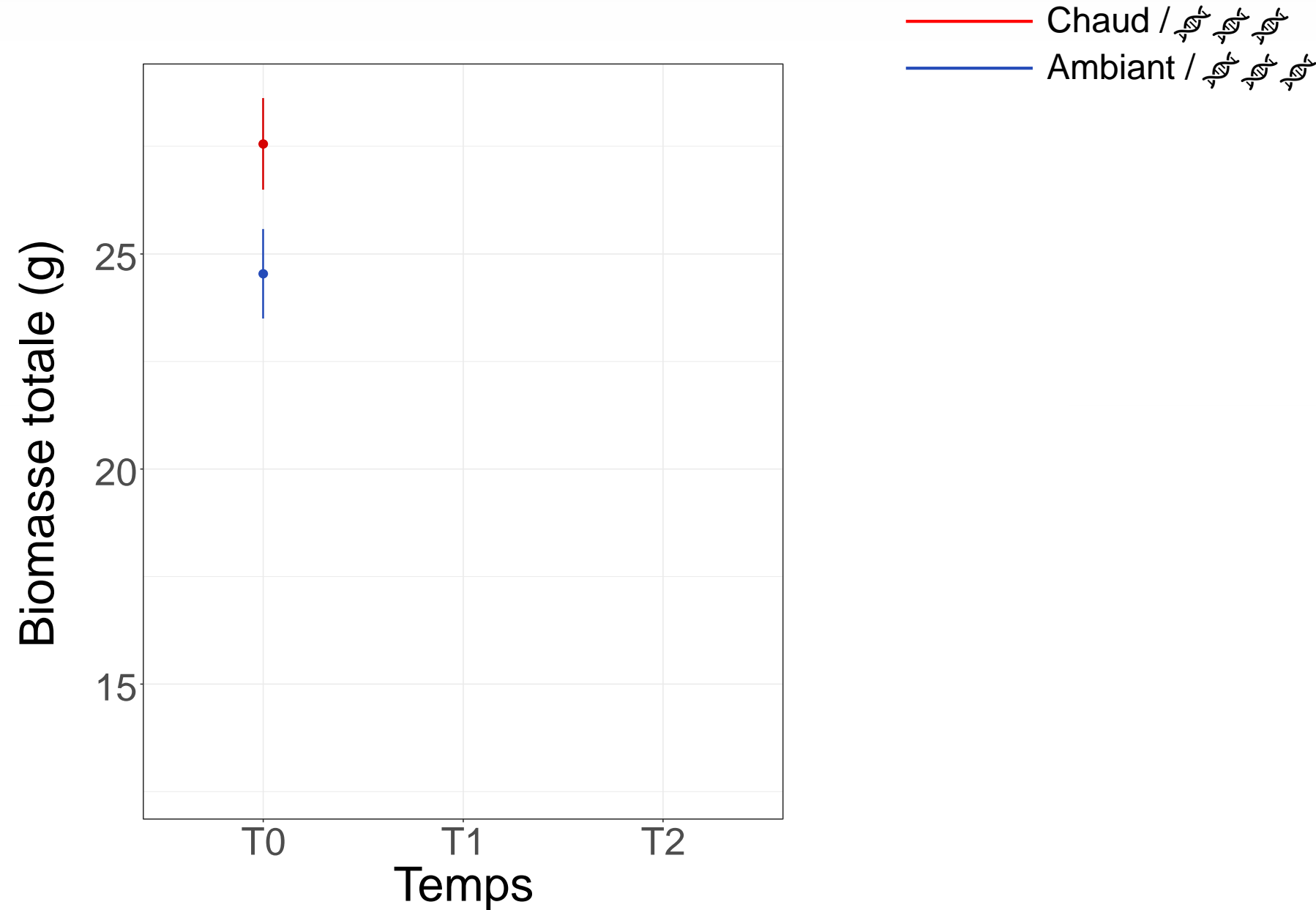
- 20 individus par mésocosme
- 12 **adultes** et 8 **juvéniles**



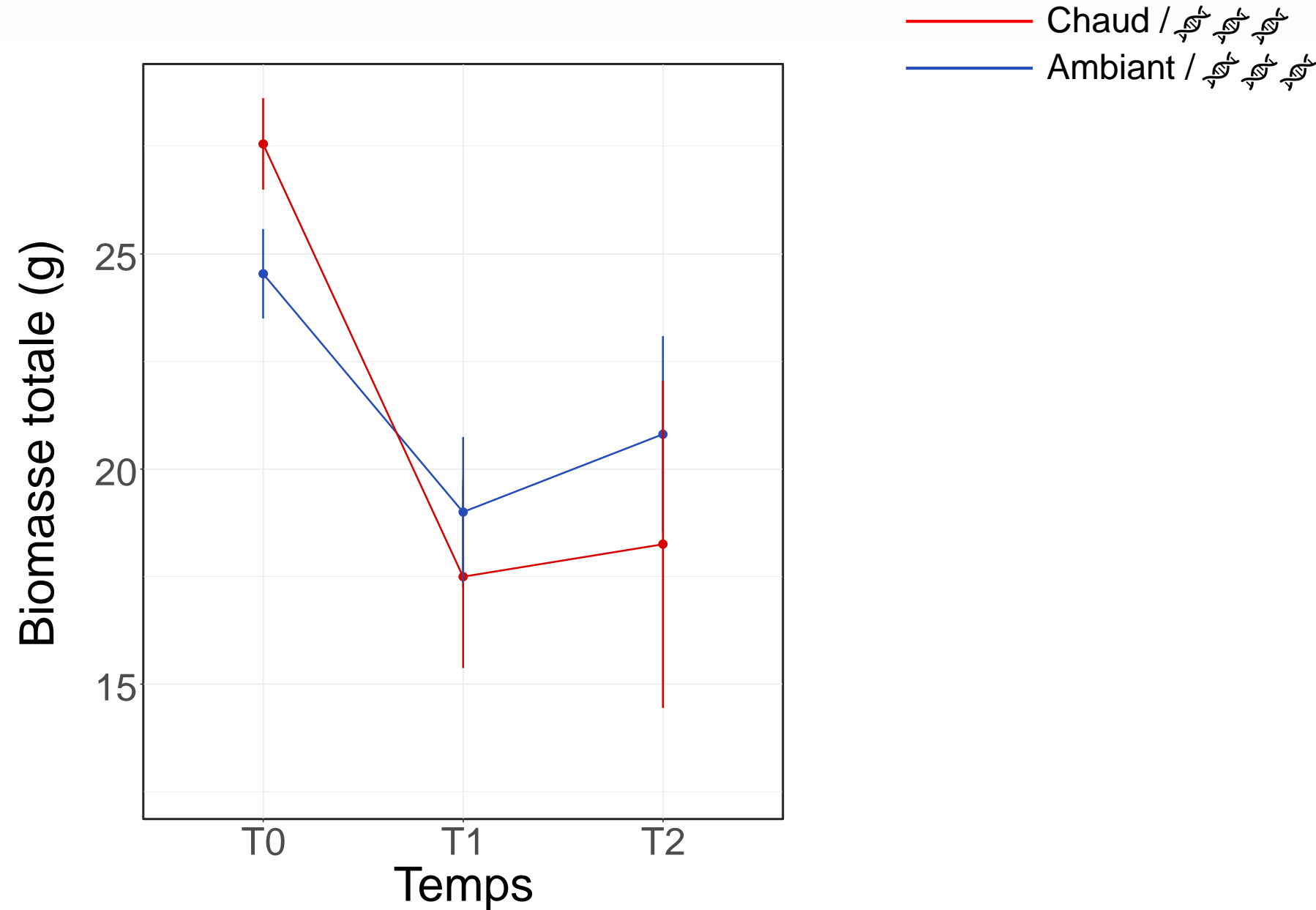
Trois métriques de performances mesurées au cours du temps :

La **biomasse**, la **survie** et la **croissance des individus**

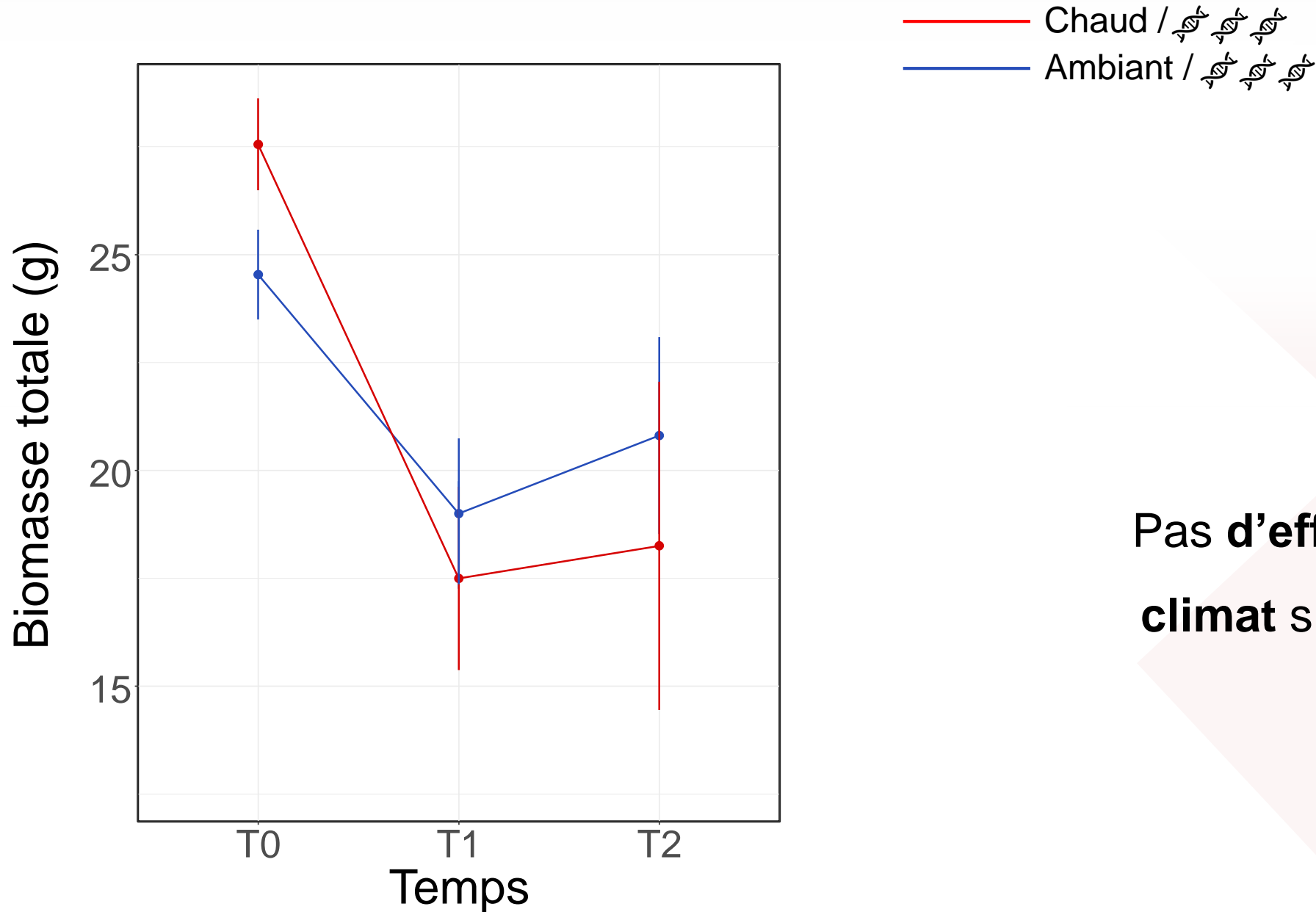
RÉSULTATS SUR LA BIOMASSE DES POPULATIONS



RÉSULTATS SUR LA BIOMASSE DES POPULATIONS

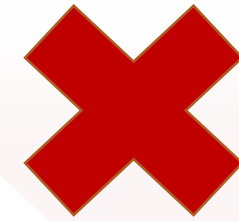
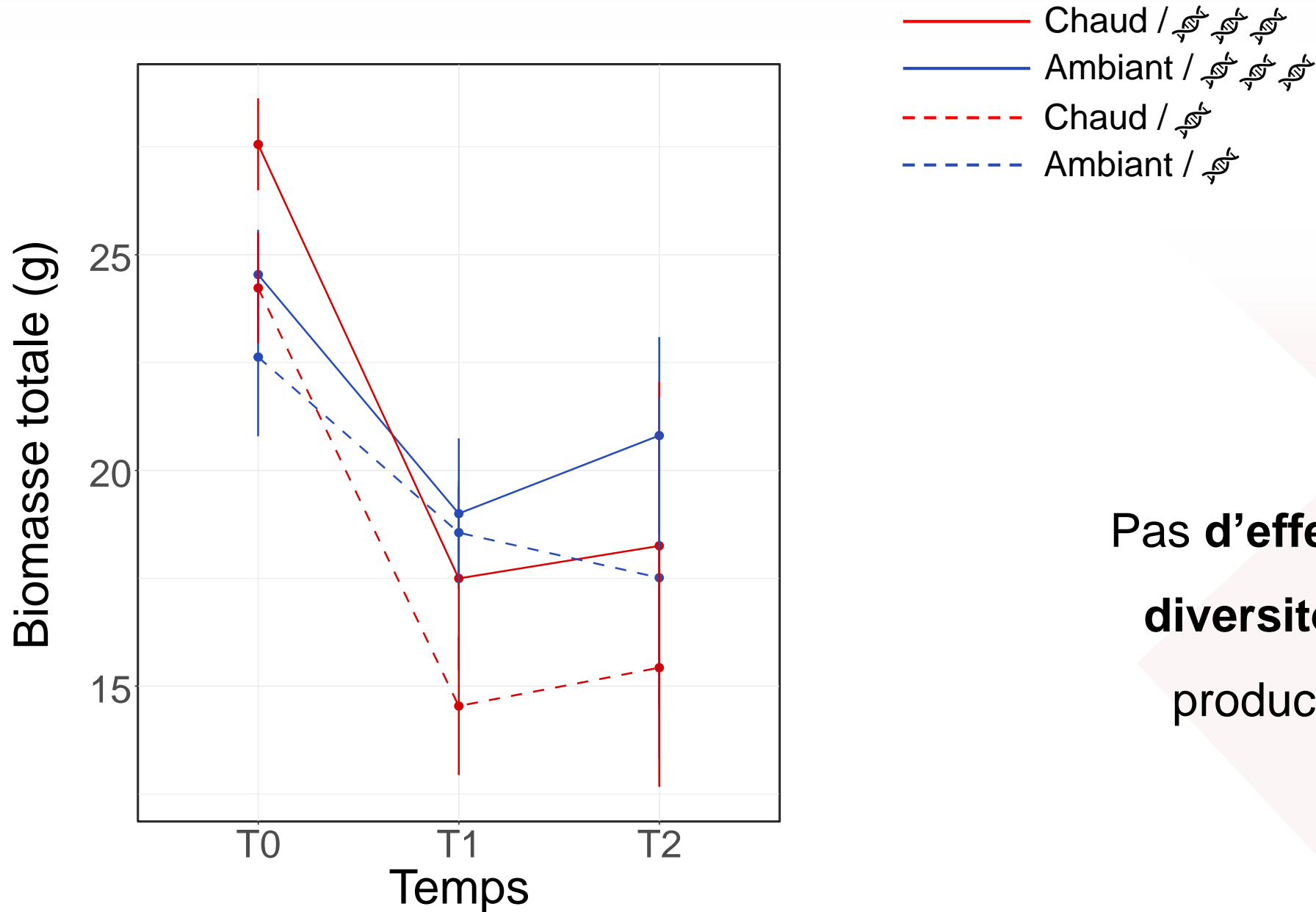


RÉSULTATS SUR LA BIOMASSE DES POPULATIONS



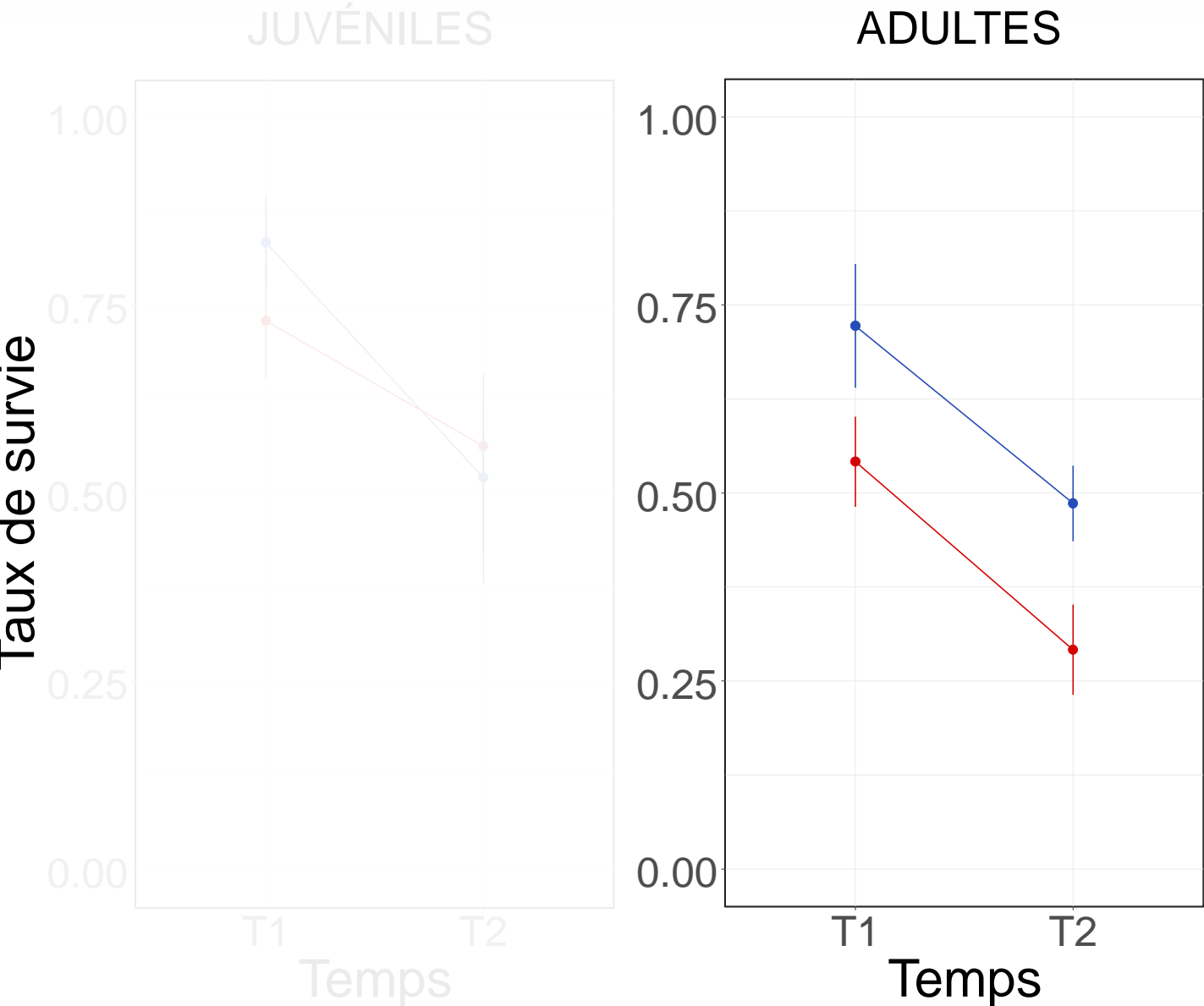
Pas d'effets significatif du climat sur la production de biomasse

RÉSULTATS SUR LA BIOMASSE DES POPULATIONS



Pas d'effets significatif de la diversité génétique sur la production de biomasse

RÉSULTATS SUR LA SURVIE

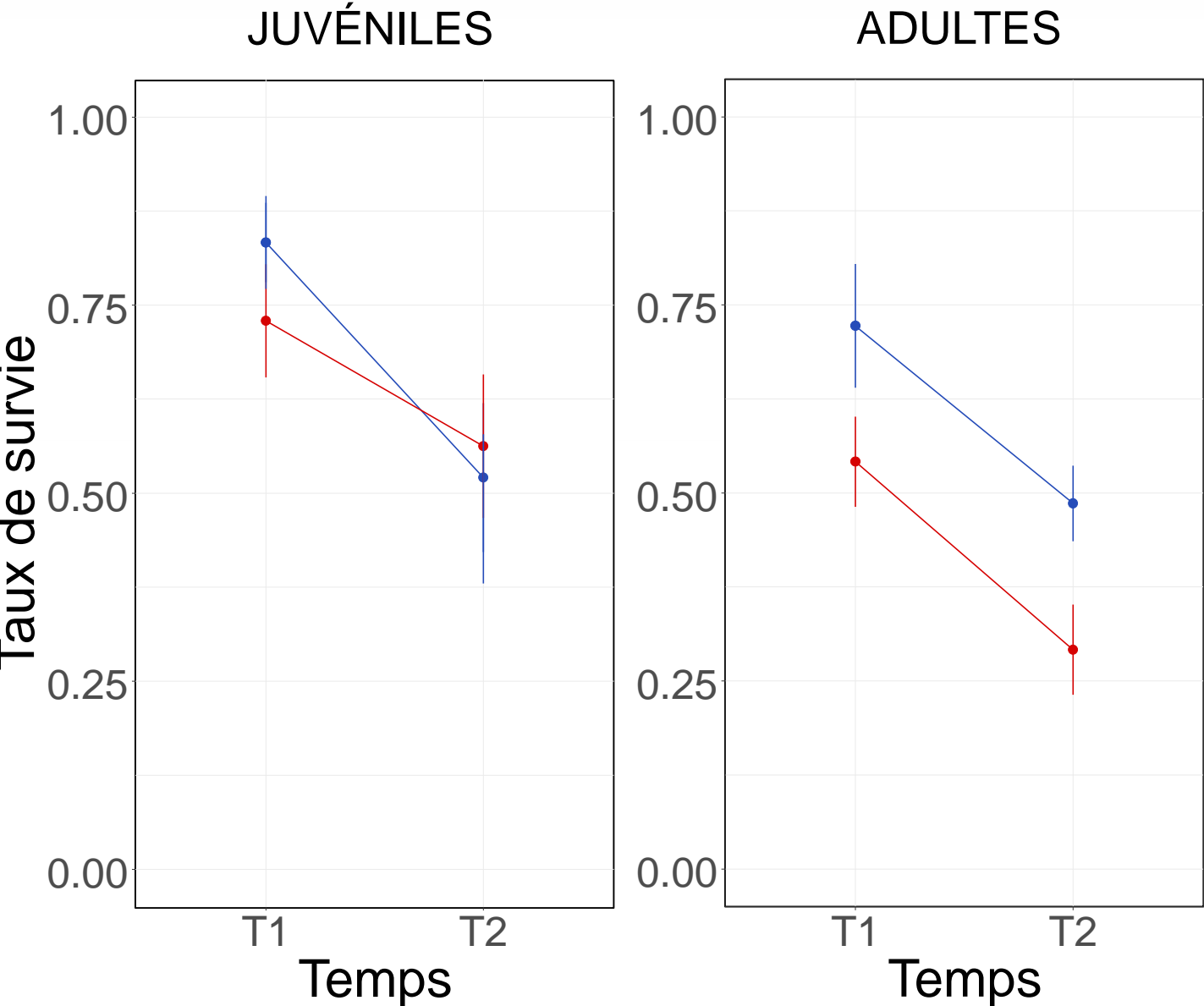





- Chaud / 🧬🧬🧬
- Ambiant / 🧬🧬🧬






Effet significatif du climat
sur la survie des adultes

RÉSULTATS SUR LA SURVIE



Chaud /   

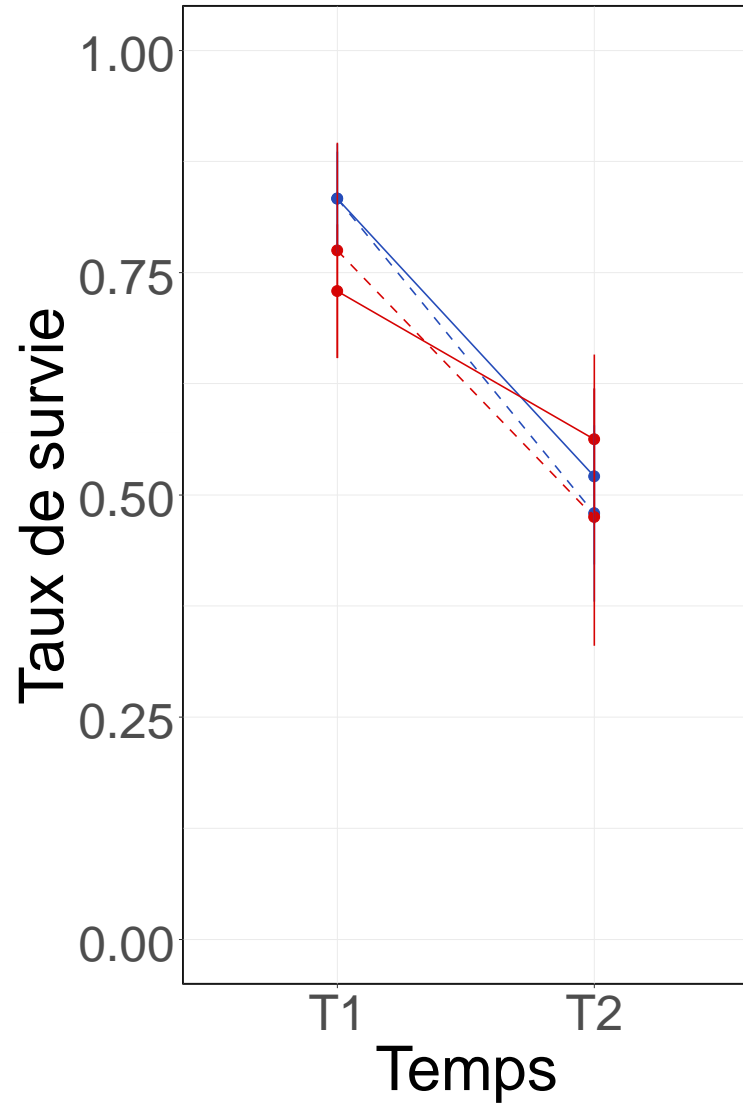
Ambiant /   



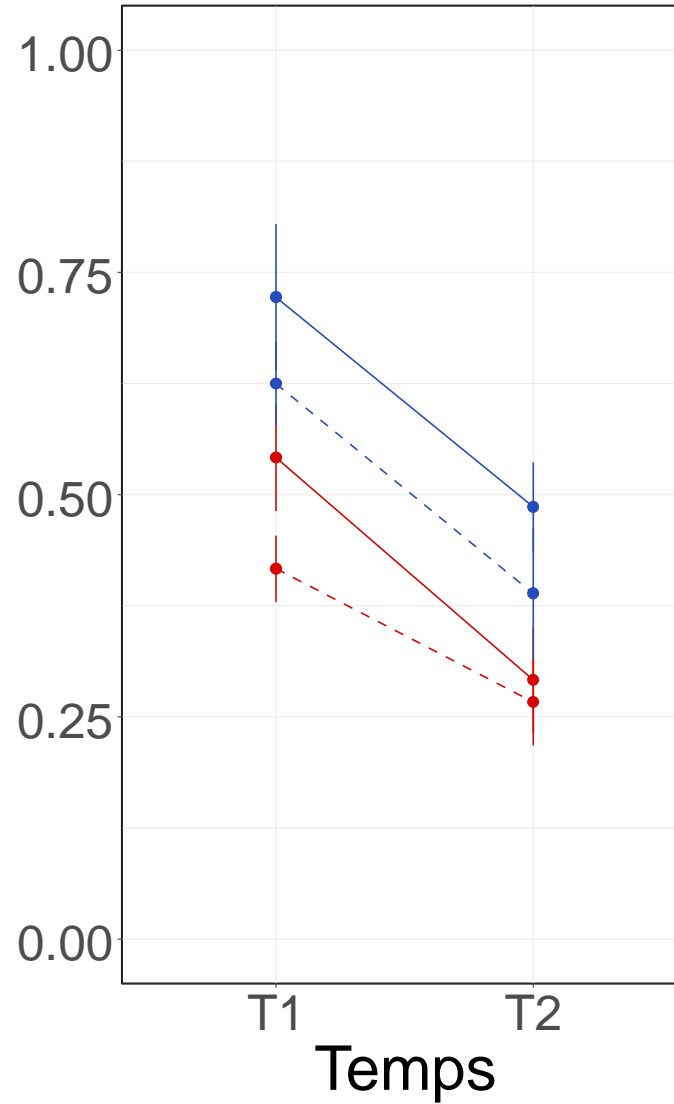
Effet significatif du climat
sur la survie des adultes









RÉSULTATS SUR LA SURVIE

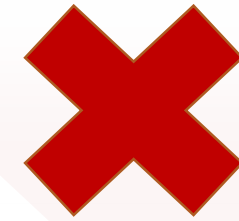
JUVÉNILES



ADULTES



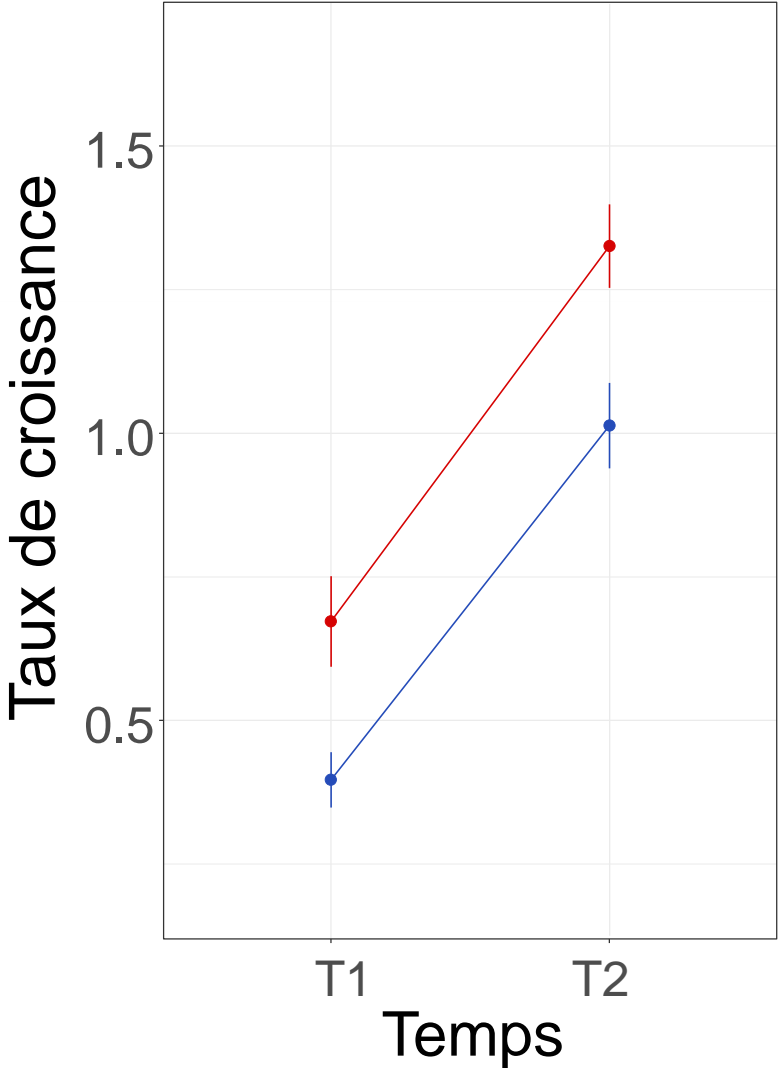
- Chaud /   
- Ambiant /   
- Chaud / 
- Ambiant / 



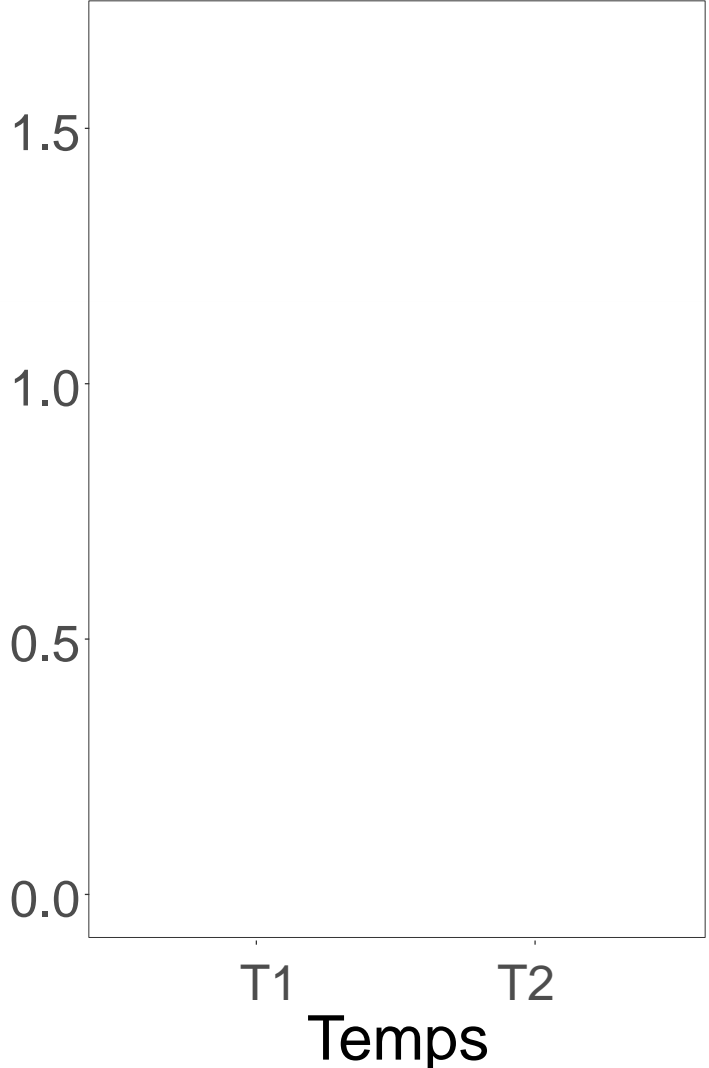
Pas d'effets significatif de la
diversité génétique sur la survie
des individus

RÉSULTATS SUR LA CROISSANCE

JUVÉNILES



ADULTES



Chaud / 🧬🧬🧬

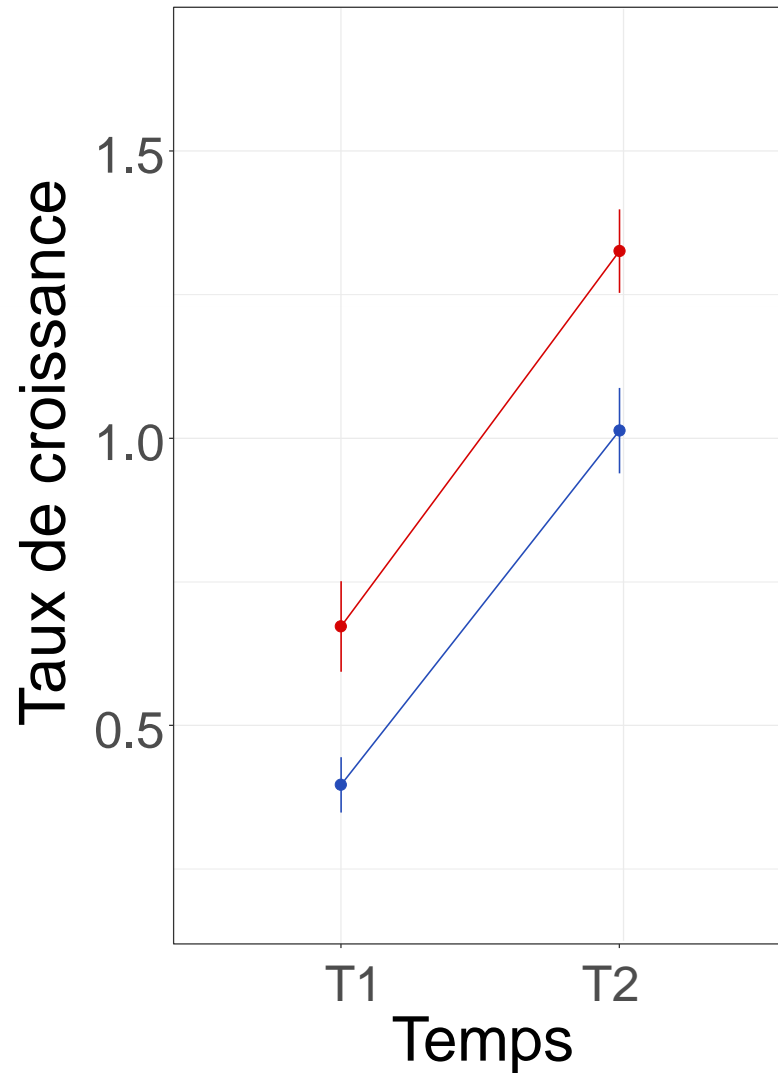
Ambiant / 🧬🧬🧬



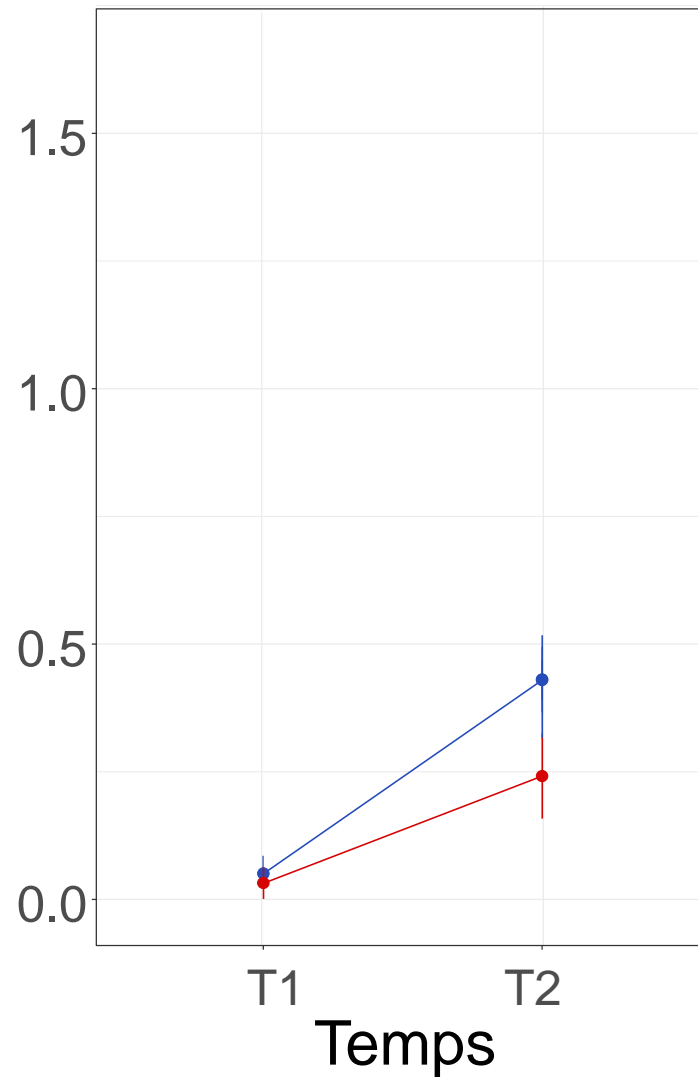
**Effet significatif du climat et
sur la croissance des juvéniles**

RÉSULTATS SUR LA CROISSANCE

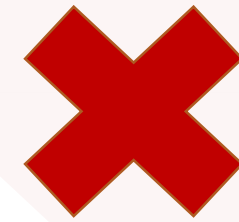
JUVÉNILES



ADULTES



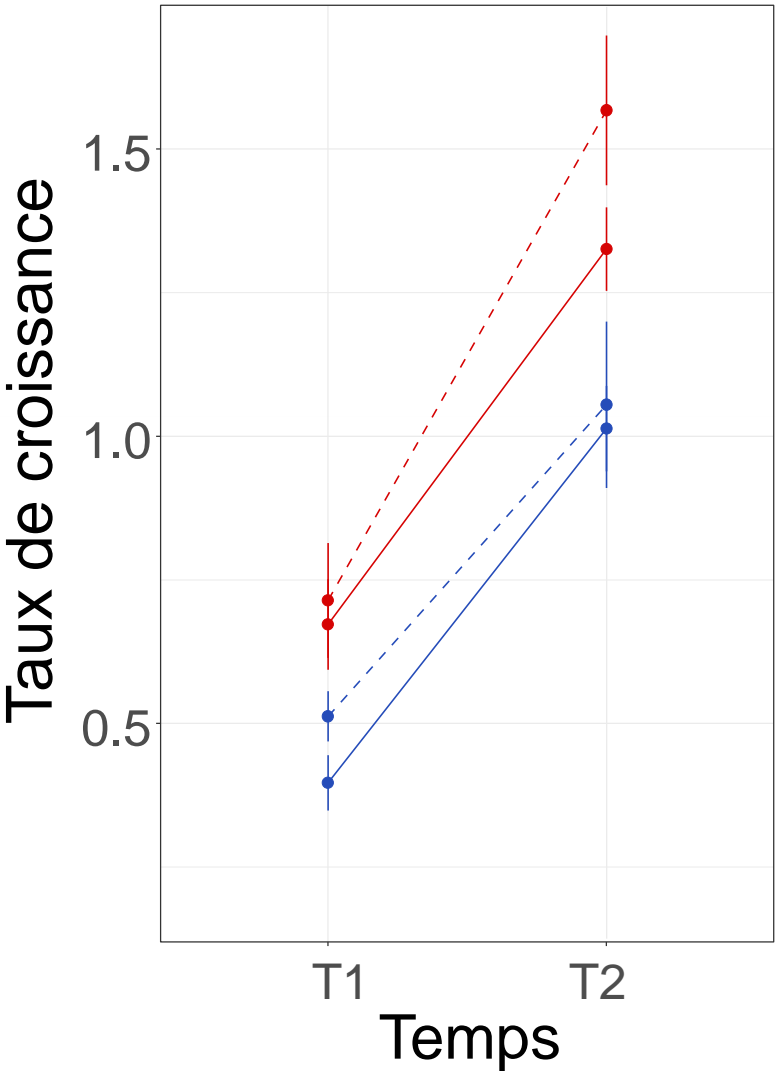
— Chaud / 🧬🧬🧬
— Ambient / 🧬🧬🧬



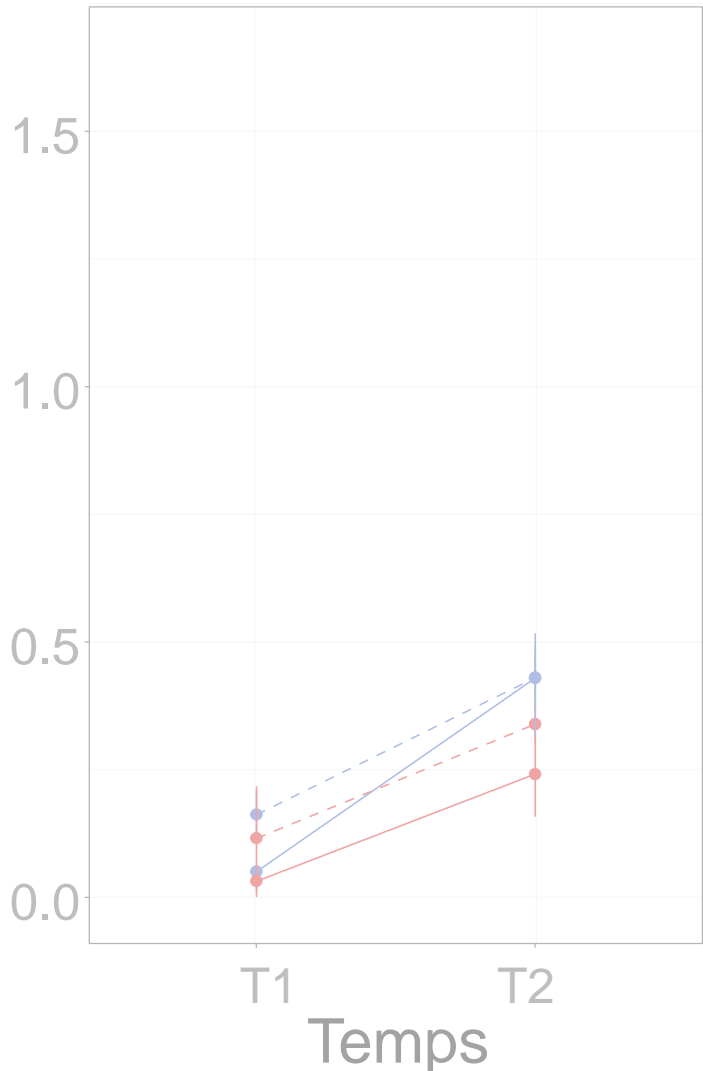
**Pas d'effet significatif du
climat et sur la croissance des
adultes**









RÉSULTATS SUR LA CROISSANCE

JUVÉNILES



ADULTES



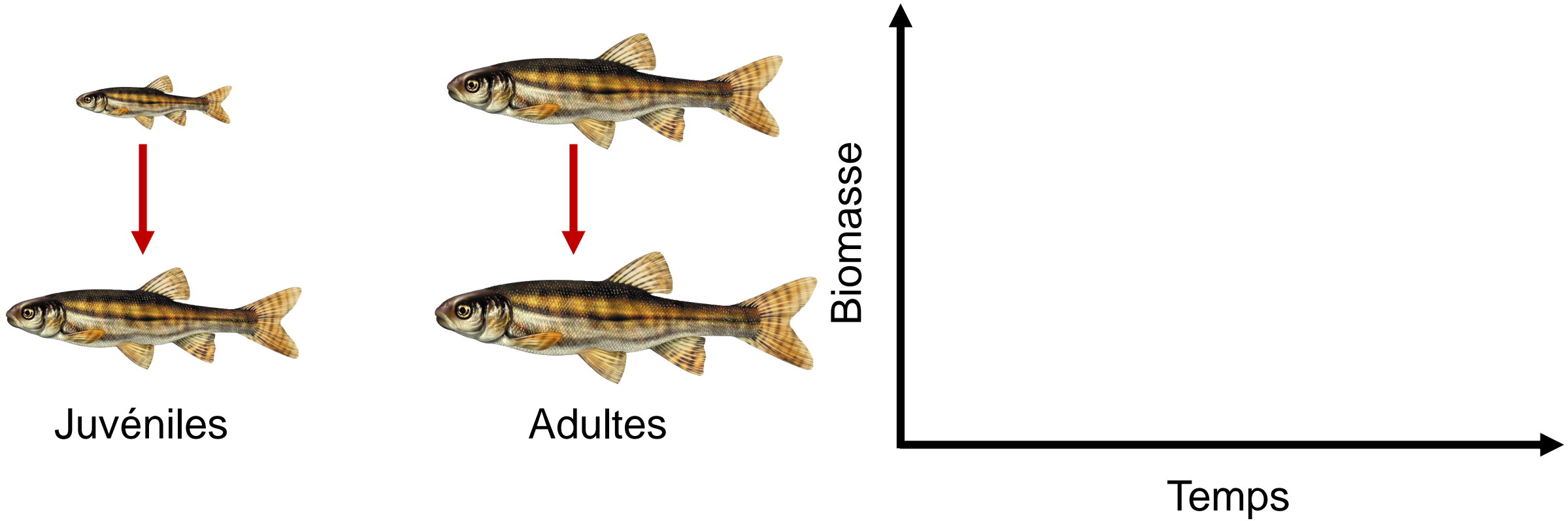
- Chaud /   
- Ambiant /   
- Chaud / 
- Ambiant / 



Effet significatif du **climat** et
de la **diversité génétique** sur
la croissance des juvéniles

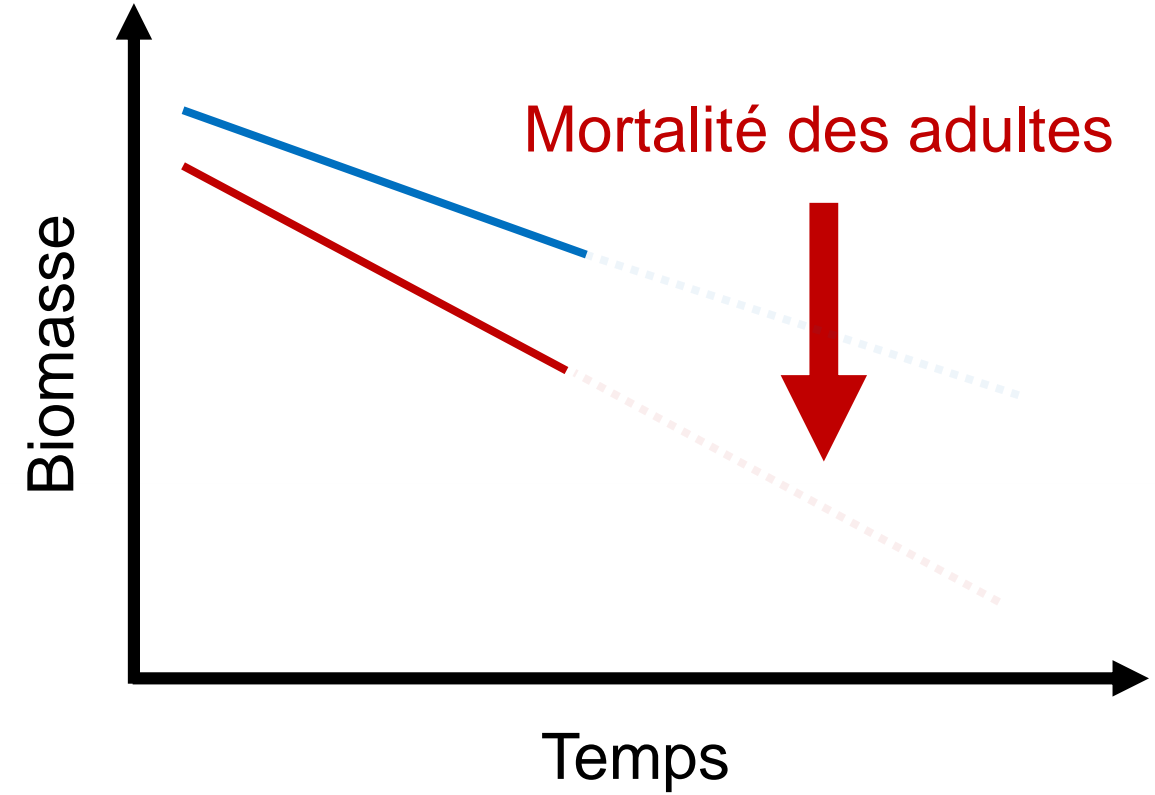
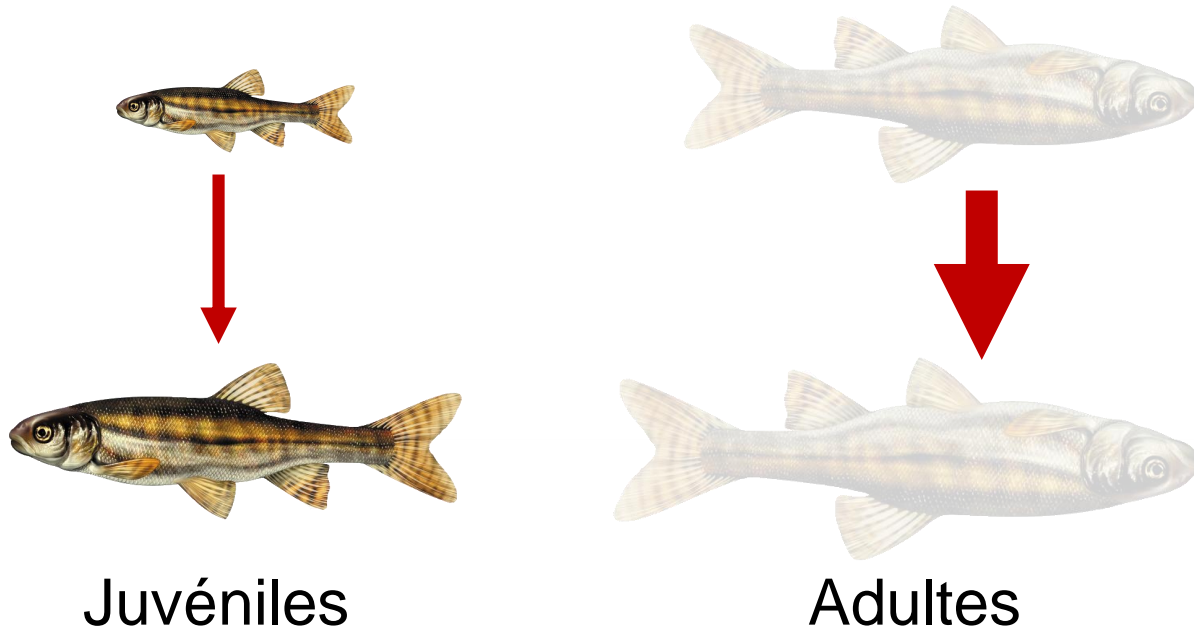
DISCUSSION

- LES EFFETS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE SUR LA MORTALITÉ



DISCUSSION

- LES EFFETS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE SUR LA MORTALITÉ



La **mortalité des adultes** en climat chaud a **diminué** la production de **biomasse**.

DISCUSSION

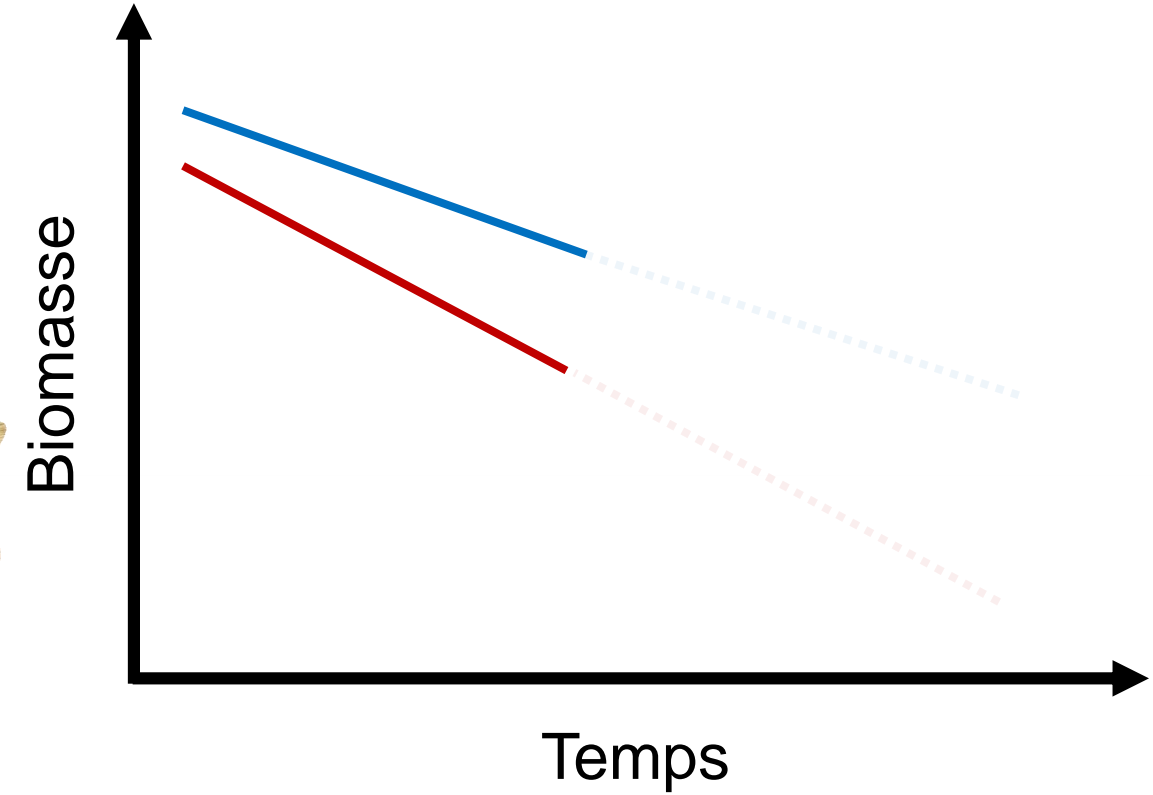
- LES EFFETS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE SUR LA CROISSANCE



Juvéniles

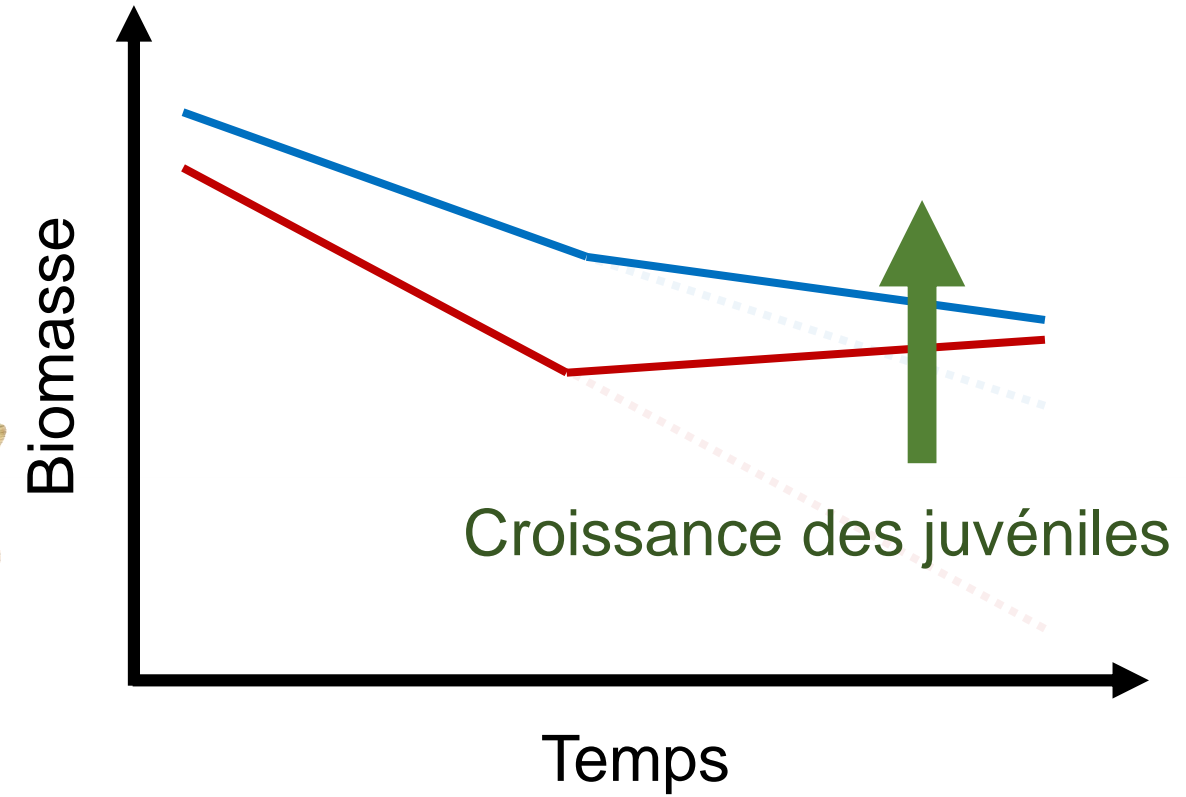
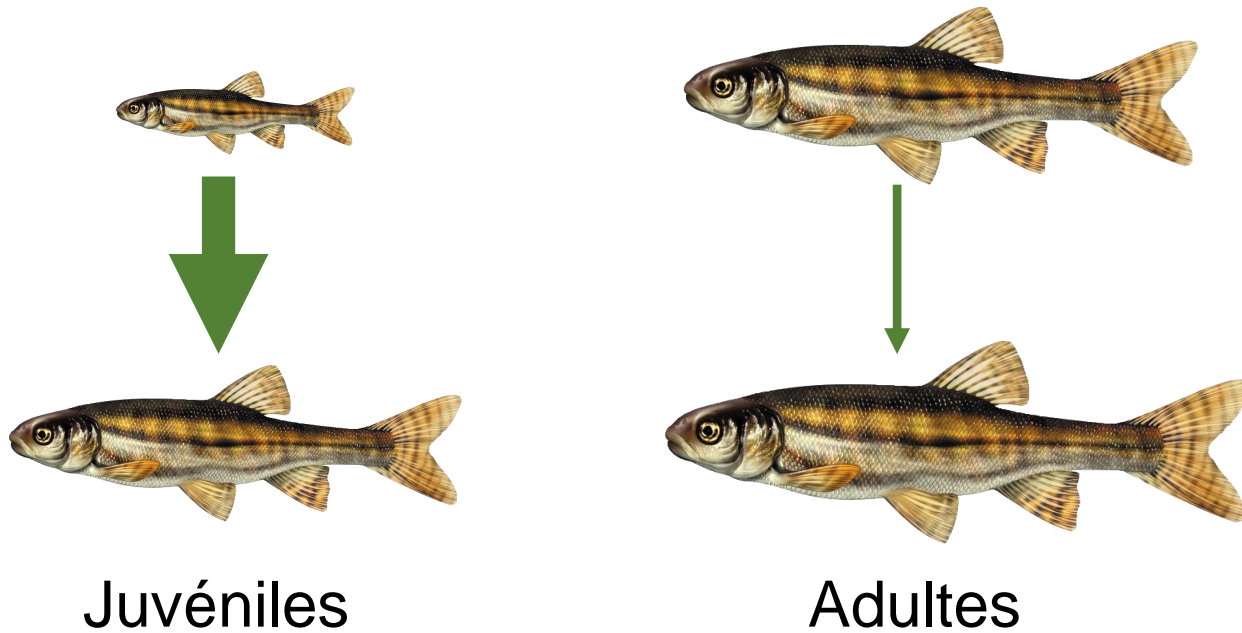


Adultes



DISCUSSION

- LES EFFETS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE SUR LA CROISSANCE



La **croissance des juvéniles** en climat chaud a **compensé** la perte de **biomasse** due à la mortalité des adultes.

DISCUSSION

- LES EFFETS DE LA DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE
- Les **effets** de la **diversité génétique** sont difficiles à prédire.
- Ces effets **dépendent** des paramètres (croissance, mortalité, stade de vie).
- Les effets de la **diversité génétiques** sont **faibles** et peuvent être **masqués** par les **effets forts** du climat.

DISCUSSION

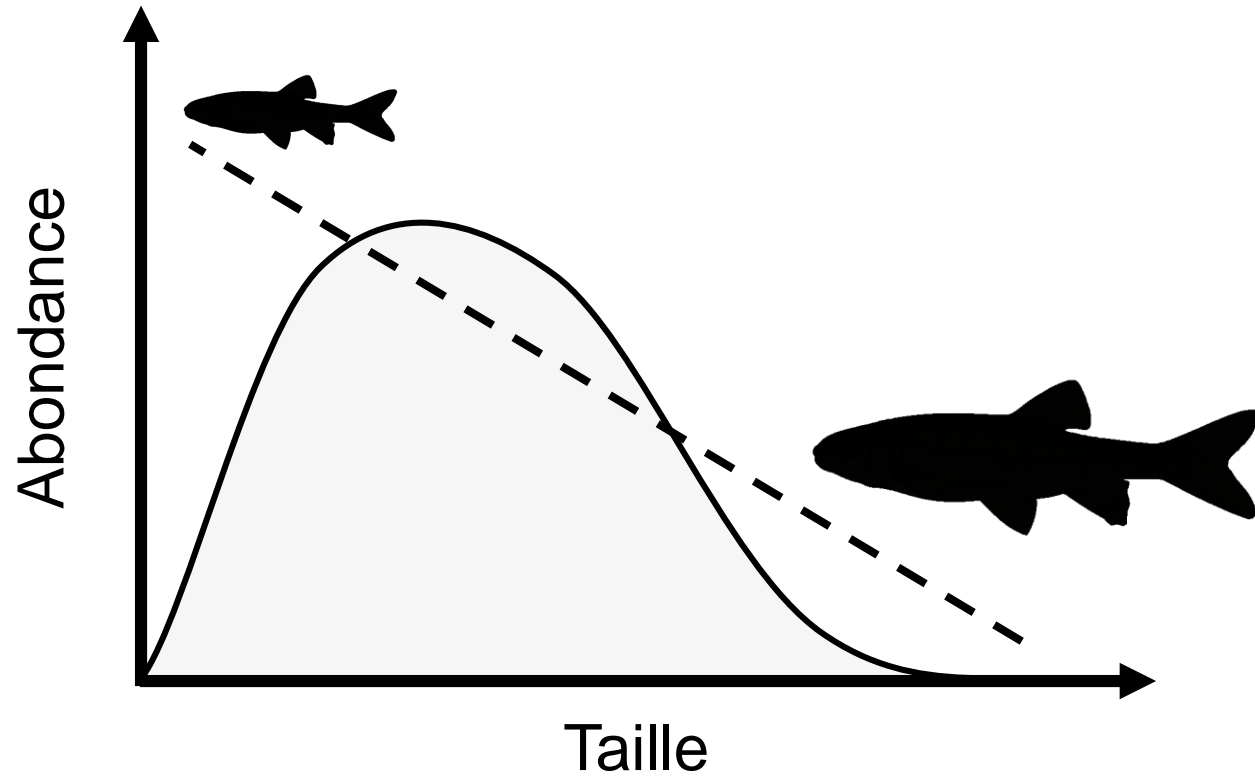
- LES EFFETS DE LA DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE
- Les **effets** de la **diversité génétique** sont difficiles à prédire.
- Ces effets **dépendent** des paramètres (croissance, mortalité, stade de vie).
- Les effets de la **diversité génétiques** sont **faibles** et peuvent être **masqués** par les **effets forts** du climat.

DISCUSSION

- LES EFFETS DE LA DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE
- Les **effets** de la **diversité génétique** sont difficiles à prédire.
- Ces effets **dépendent** des paramètres (croissance, mortalité, stade de vie).
- Les effets de la **diversité génétiques** sont **faibles** et peuvent être **masqués** par les **effets forts** du climat.

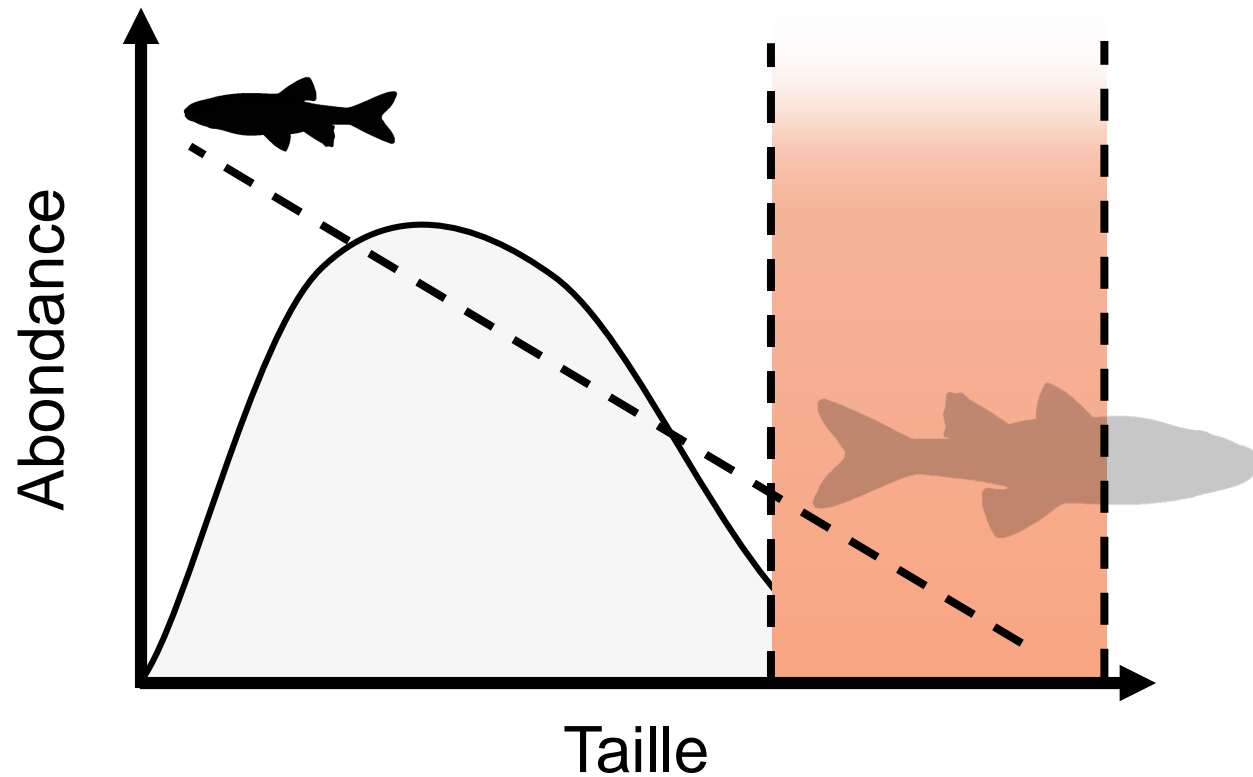
DISCUSSION

- LES CONSÉQUENCES POUR L'ECOSYSTÈME



DISCUSSION

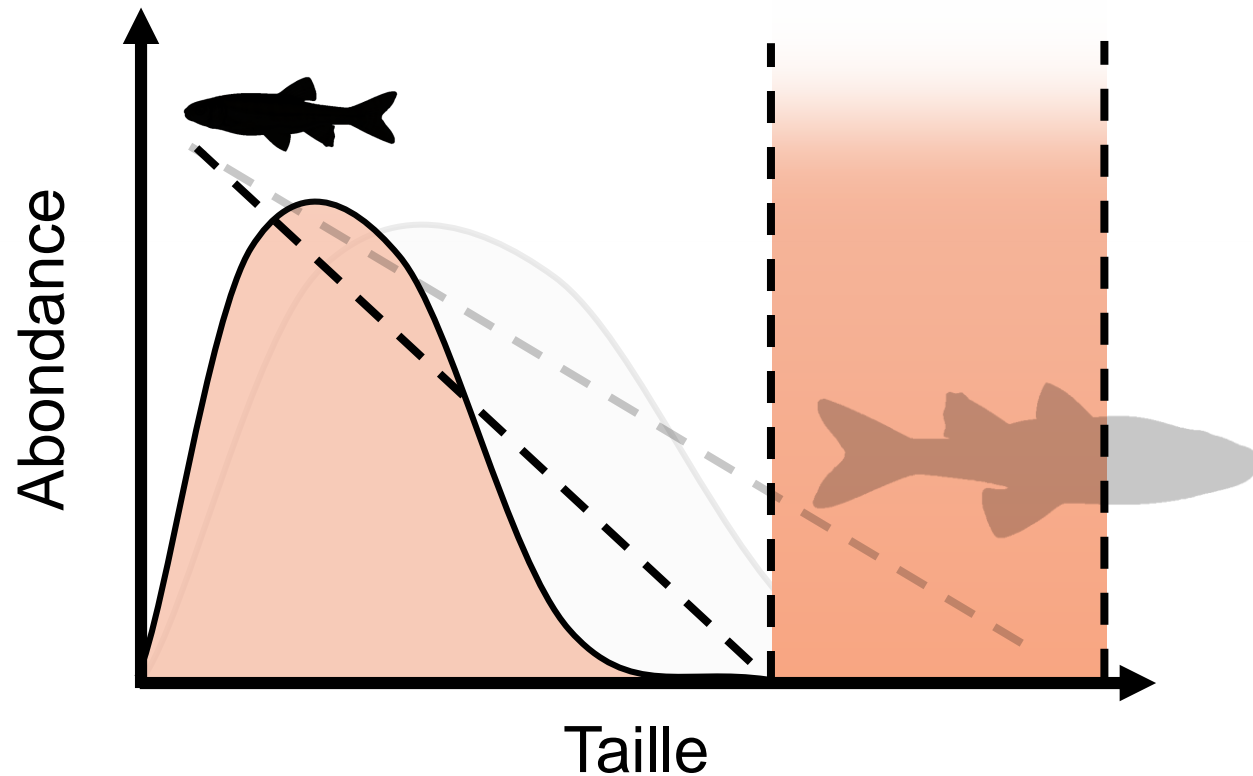
- LES CONSÉQUENCES POUR L'ECOSYSTÈME



- Modification de la **structure en taille** dans les populations avec le réchauffement climatique.

DISCUSSION

- LES CONSÉQUENCES POUR L'ECOSYSTÈME



- Modification de la **structure en taille** dans les populations avec le réchauffement climatique.
- Conséquences pour le **fonctionnement des écosystèmes**. (*à suivre*)

Pour aller plus loin

Global Change Biology

WILEY



RESEARCH ARTICLE

Global Warming and Genomic Diversity Loss Alter the Biomass and the Size Distribution of Experimental Fish Populations

Maxime Stanislawek¹ | Murielle Richard¹ | Allan Raffard² | Laura Fargeot¹ | Maxim Lefort¹ | Camille Poesy¹ | Géraldine Loot³ | Simon Blanchet¹

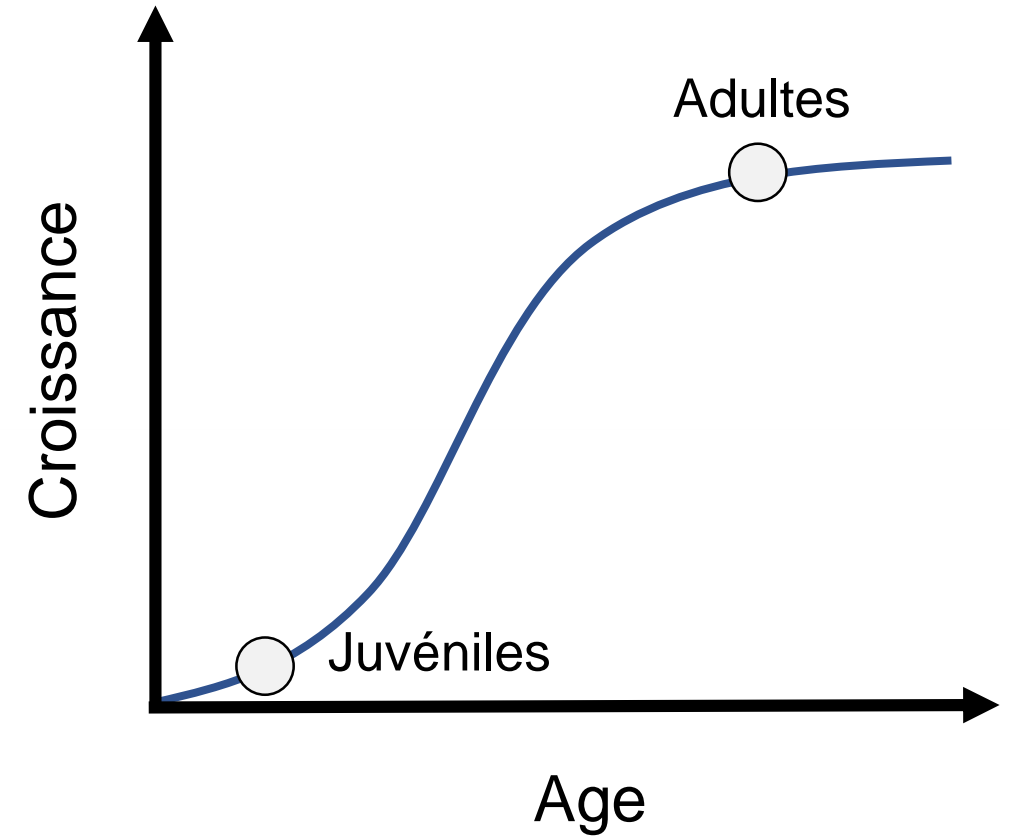
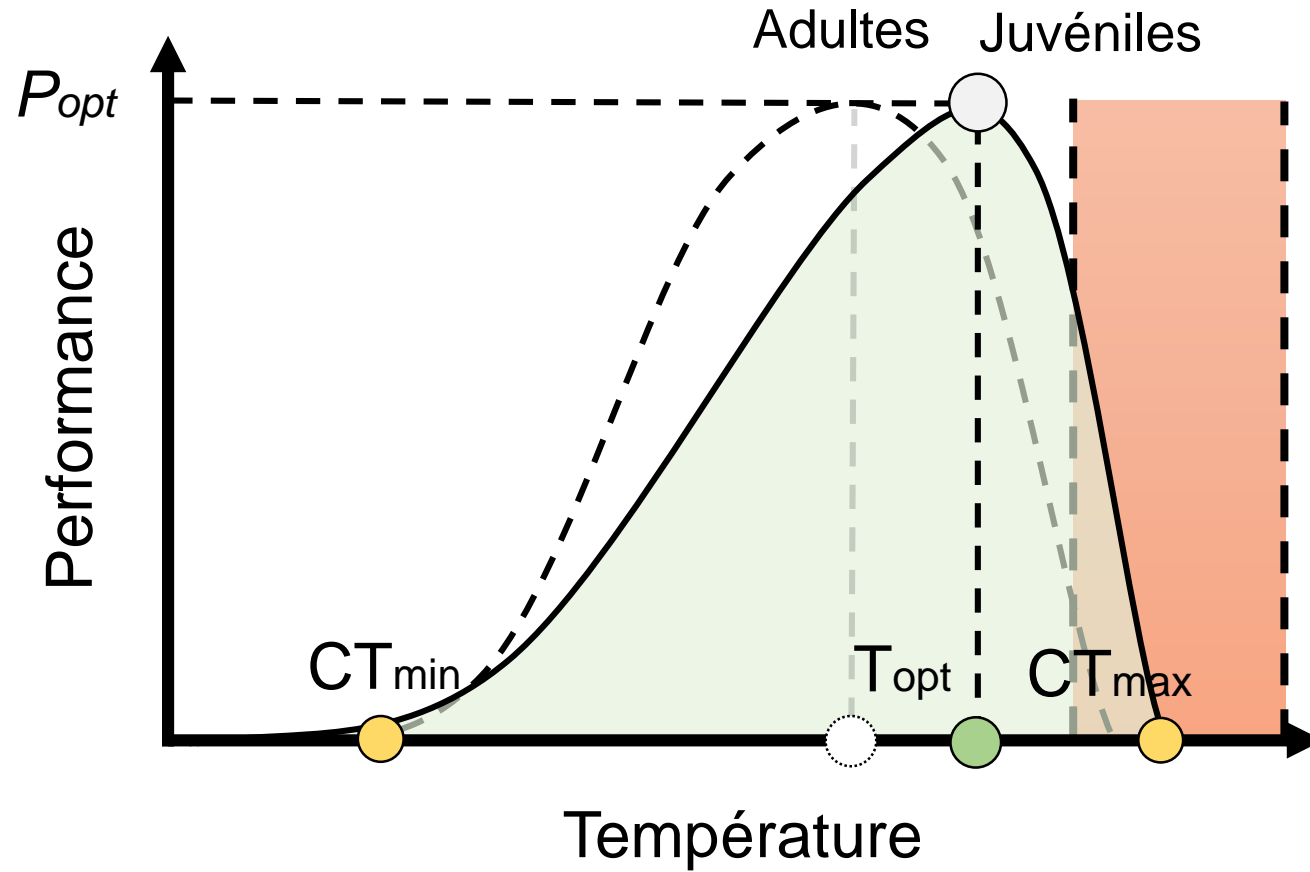
Publié le 20 novembre 2025

MERCI DE VOTRE ATTENTION

*Avez-vous des
questions ?*



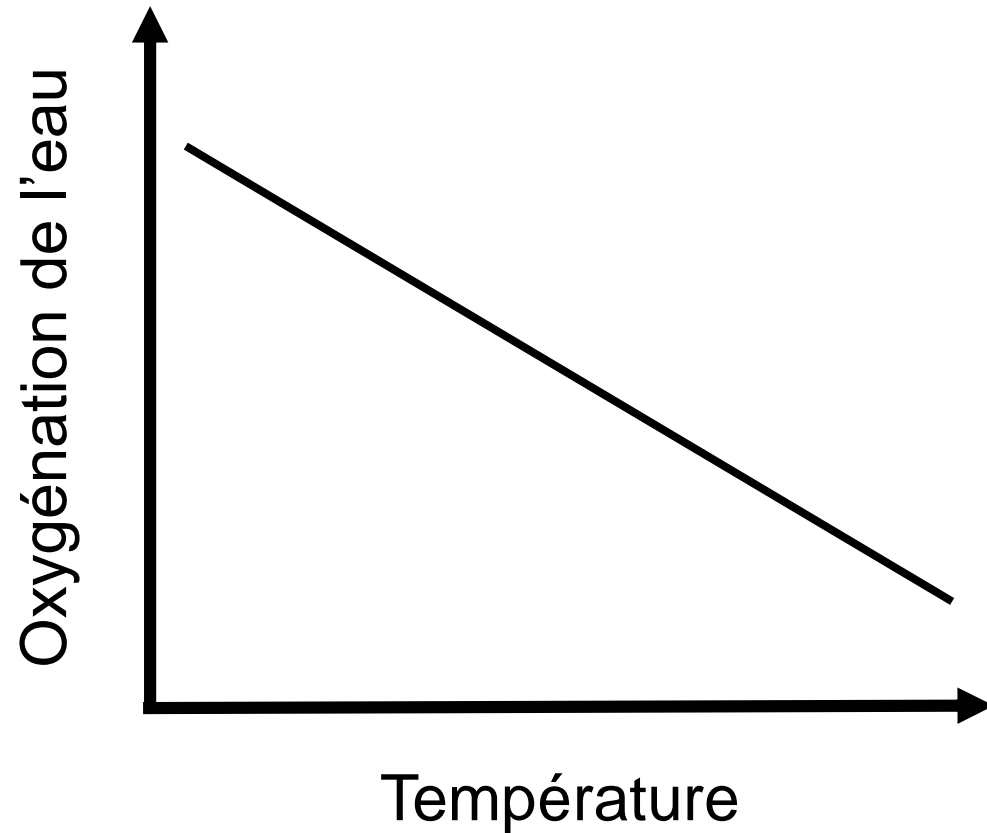
DISCUSSION



La métabolisme des juvéniles **bénéficient** de cette hausse de température.

DISCUSSION

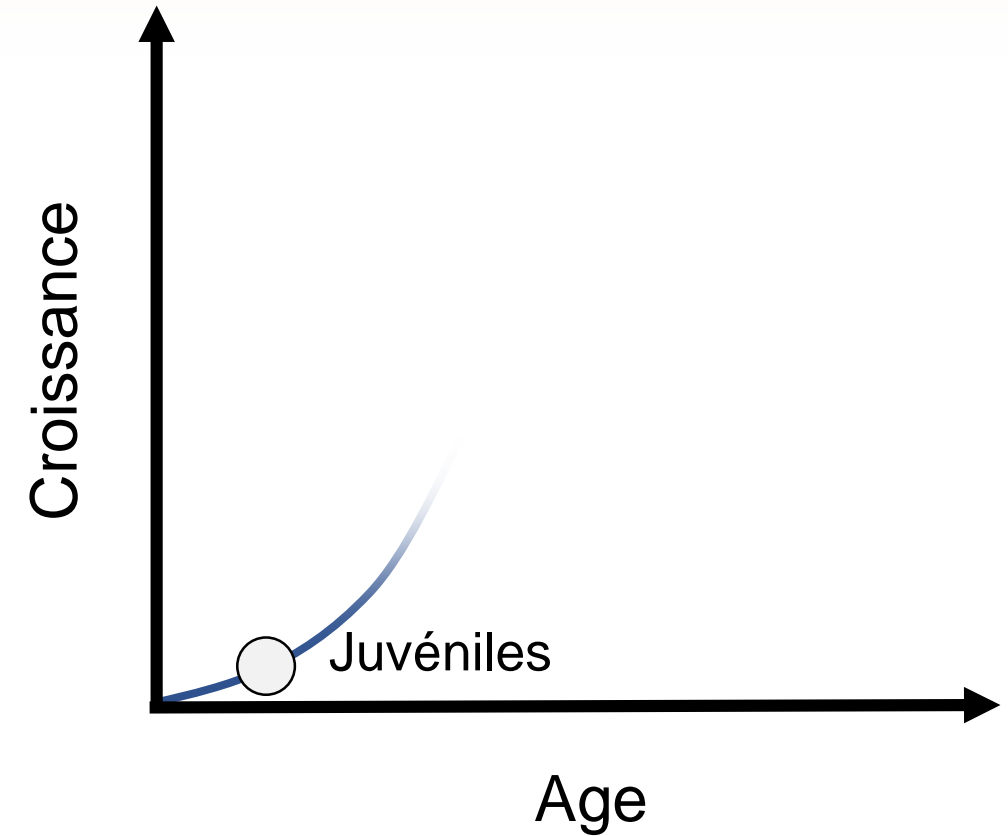
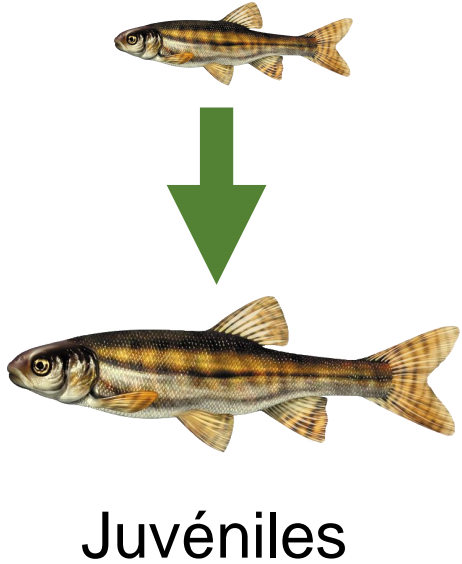
- LES EFFETS CLIMATIQUES - CROISSANCE



Le rapport allométrique entre la taille du corps et la taille des branchies privilégie les petits individus qui peuvent alimenter en oxygène le reste du corps.

DISCUSSION

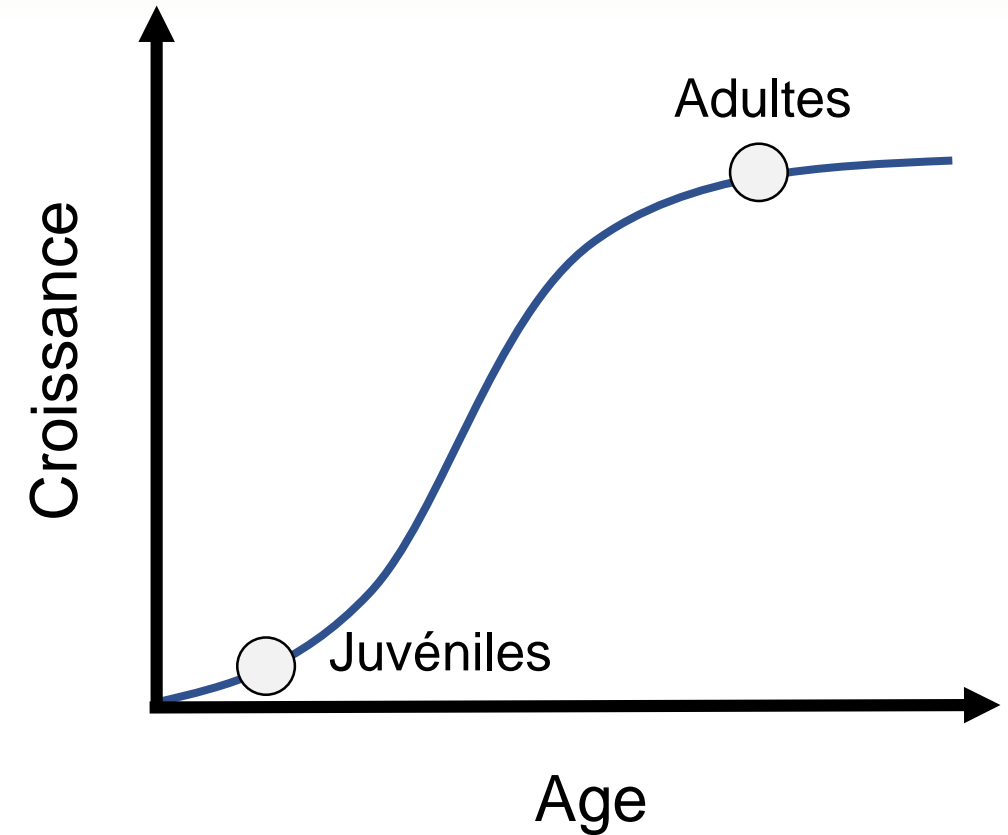
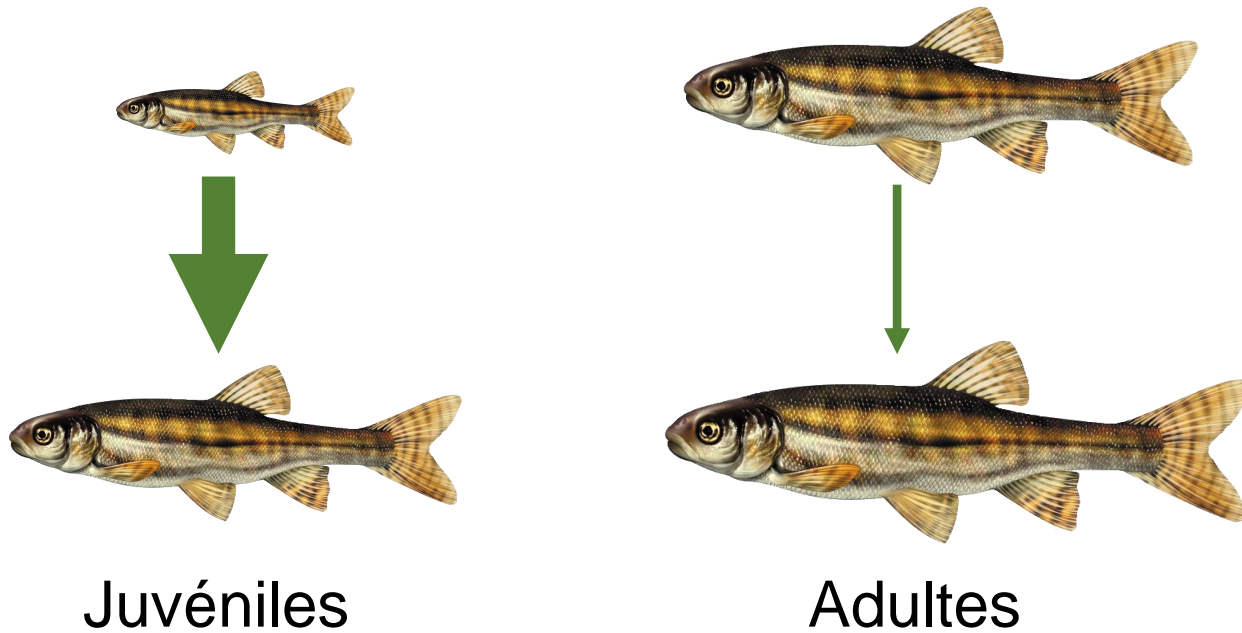
- LES EFFETS CLIMATIQUES - CROISSANCE



Les **juvéniles** allouent plus d'énergie à la **croissance** pour atteindre la maturité sexuelle.

DISCUSSION

- LES EFFETS CLIMATIQUES - CROISSANCE



Les **adultes** allouent plus d'énergie à la **reproduction** et le **maintien des tissus**.