



Laboratoire de géographie
physique et environnementale

UCA
UNIVERSITÉ
Clermont
Auvergne

Séminaire

La biodiversité alluviale du bassin versant de la Loire 2022 :
fonctionnement, dynamiques et suivis

7-8 avril 2022, Tours



ZA Zones
Ateliers
LTSER FRANCE

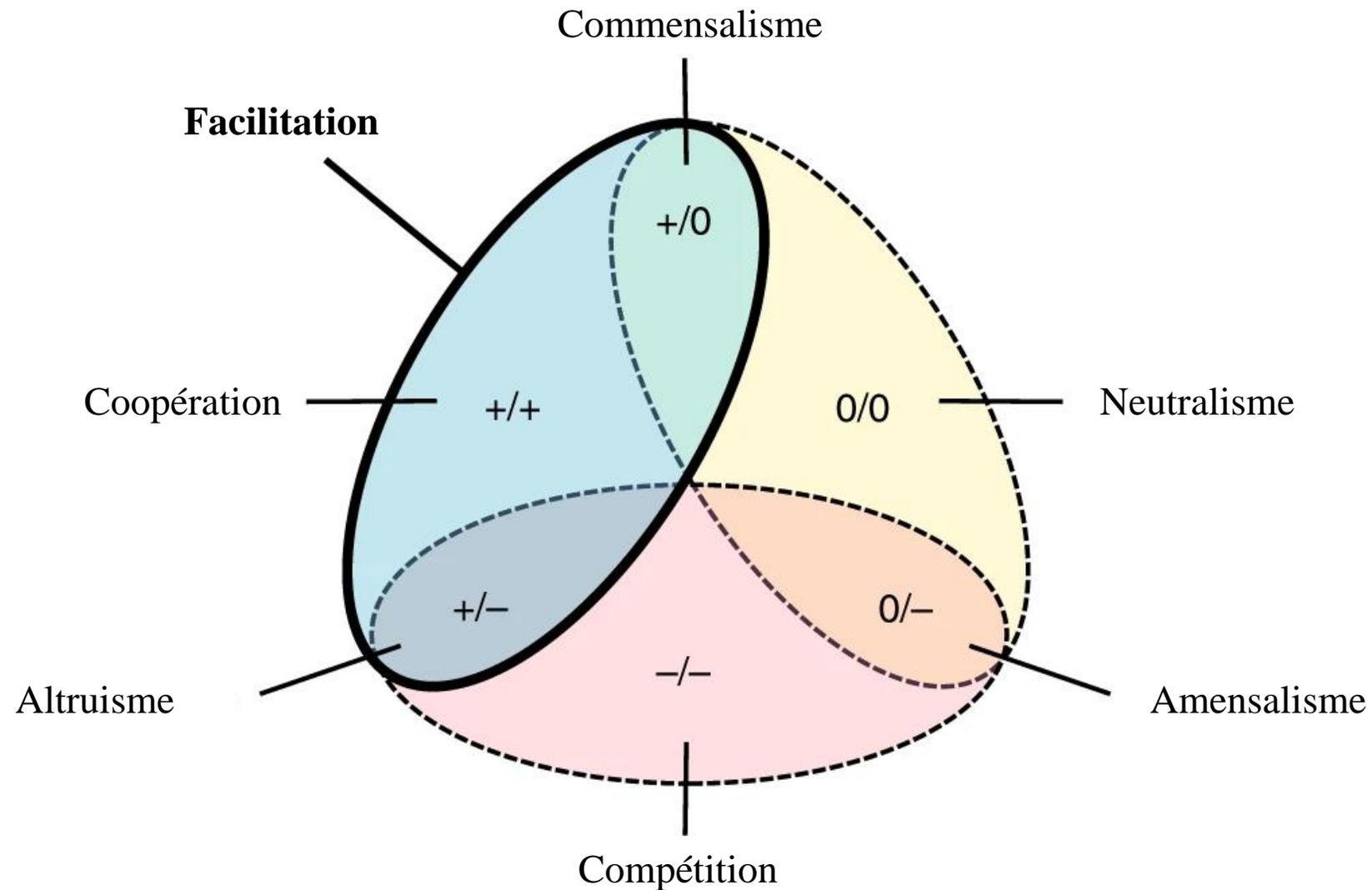
Interactions intraspécifiques chez *Populus nigra* L. en contexte riverain : rôle de la sélection de parentèle au stade pionnier

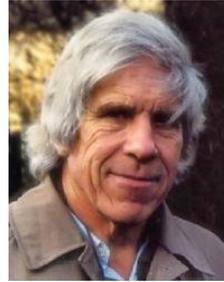
Lucas Mazal

Irène TILL-BOTTRAUD (Dir.); Dov CORENBLIT (Co-dir.); Boris FUMANAL (Co-encadrant)

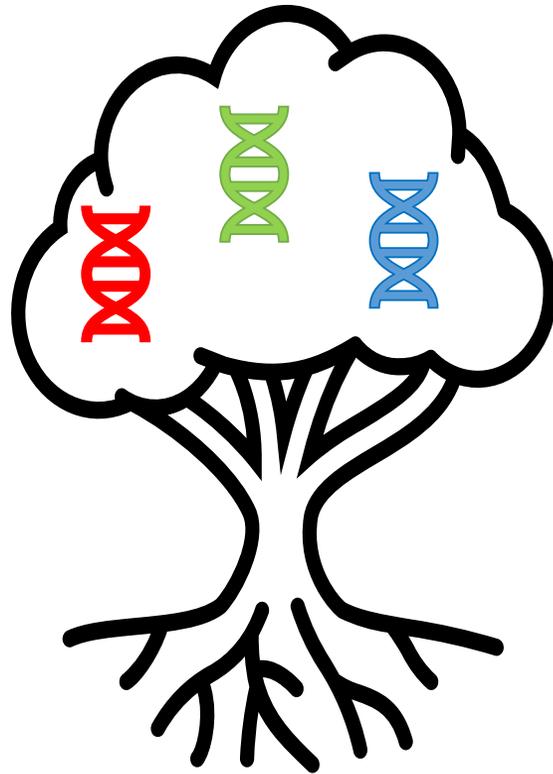


Types d'interactions qui existent entre les individus

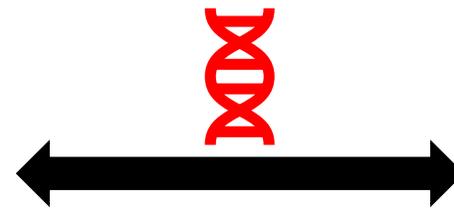




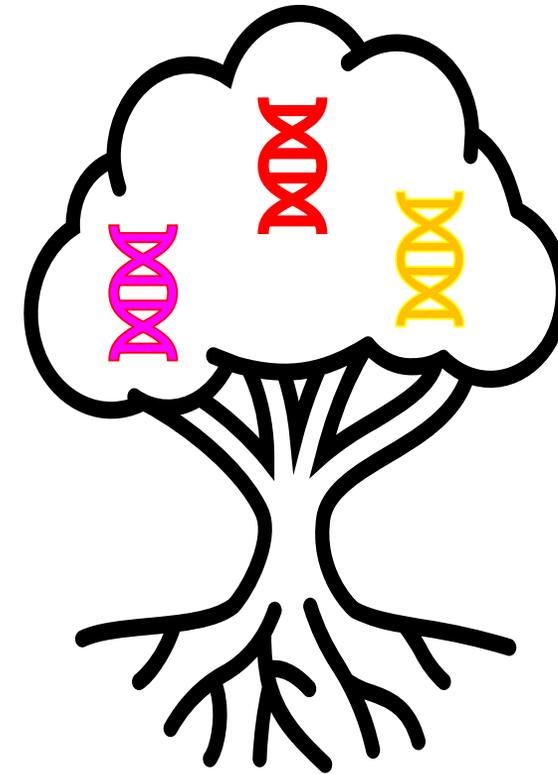
Sélection de parentèle
(Hamilton 1964)



Individu A



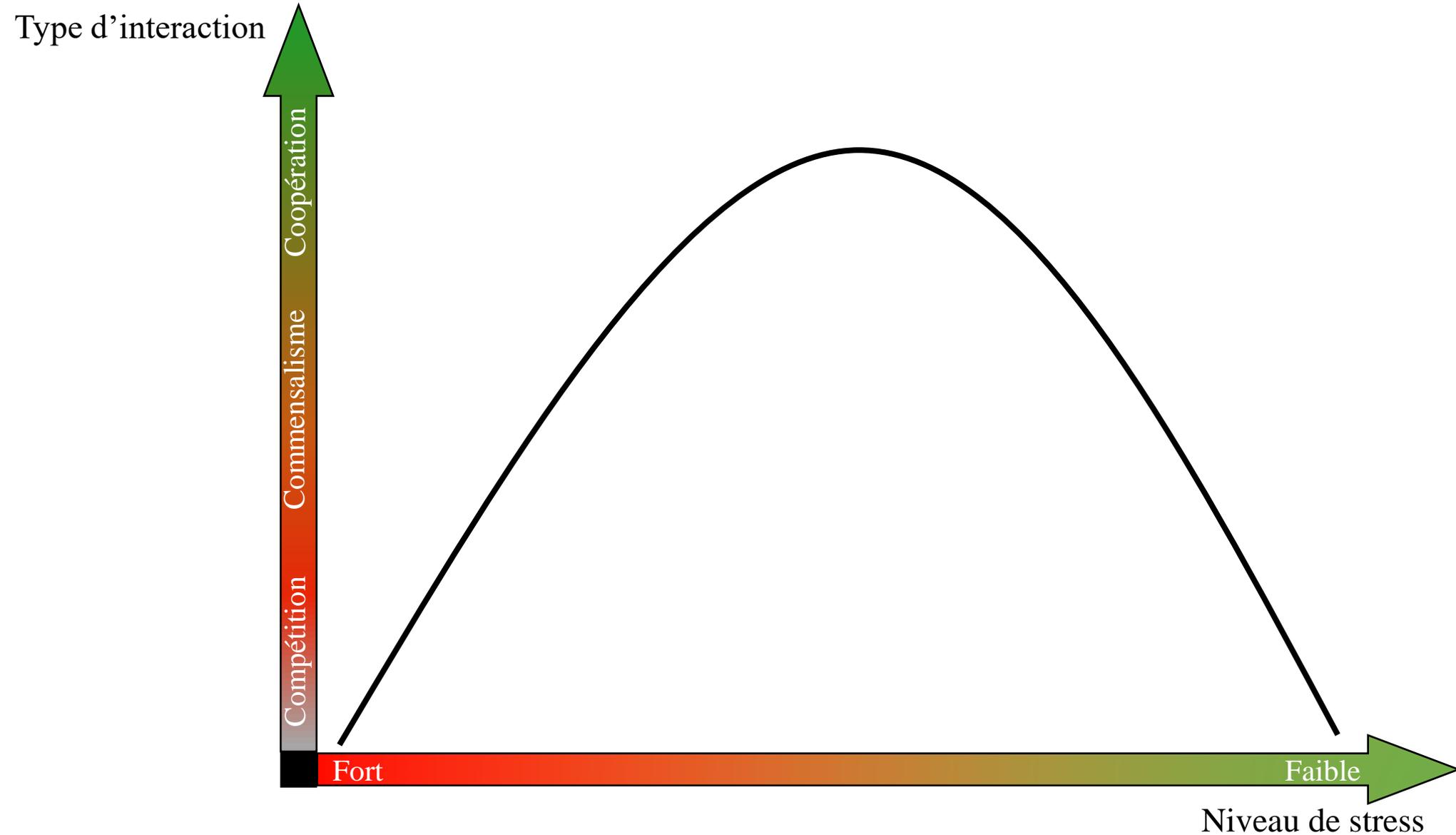
Apparemment $(r) = 1/3$



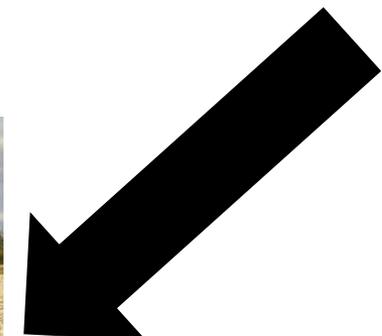
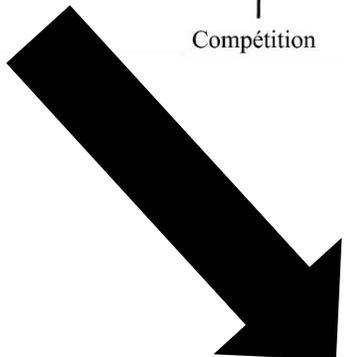
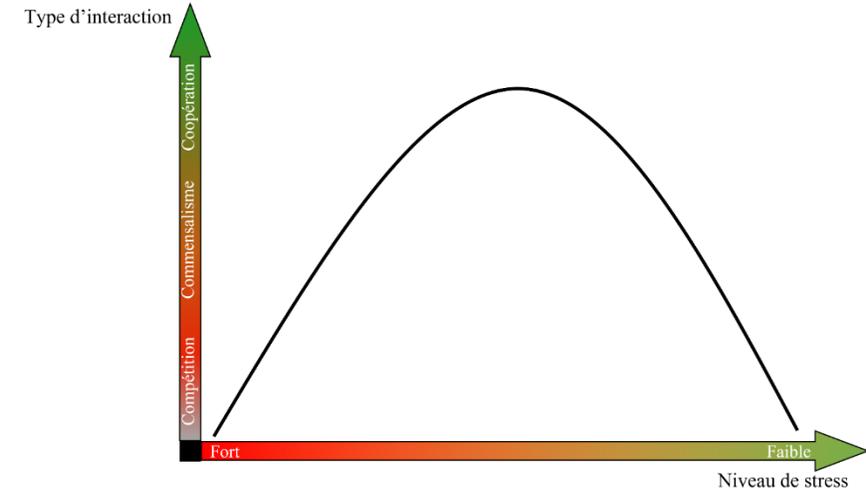
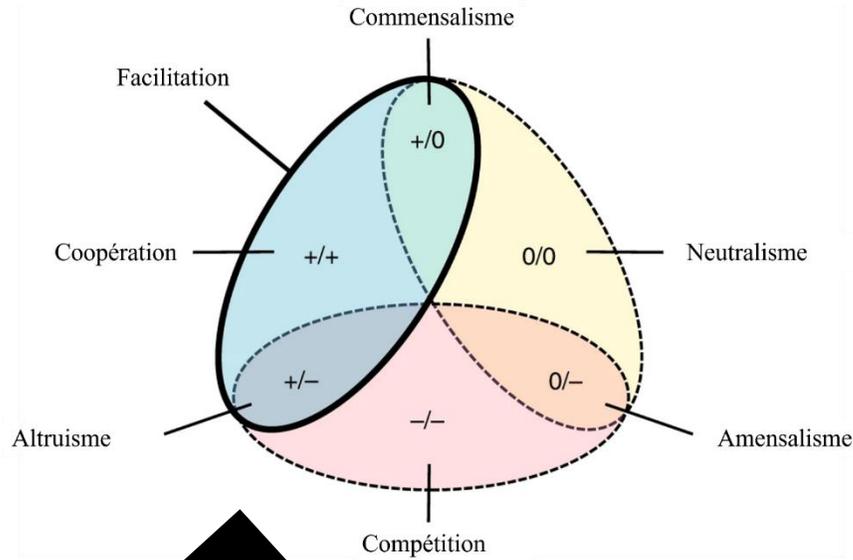
Individu B

Les interactions entre plantes dépendent des conditions du milieu dans lesquelles elles ont lieu

Hypothèse du gradient de stress, Bertness & Callaway (1994)



Types d'interaction et conditions environnementales en contexte riverain ?



Construction de niche



AVAL

AMONT





Photo : B. Hortobágyi



Forte densité (jusqu'à 100 ind/m²)



Photo : B. Hortobágyi



Forte densité = compétition ?

Forte densité = meilleure résistance face aux contraintes mécaniques et hydrique



AVAL

AMONT

Photo : B. Hortobágyi

Problématique générale de la thèse

Identifier chez le Peuplier noir les interactions entre les individus selon leur degré d'apparentement



Compétition ?



Coopération ?

Cheminement des travaux de la thèse

Partie I : qu'observe t-on dans la nature : y a-t-il des individus apparentés proches les uns des autres ?

Étude de la Structure Génétique Spatiale (SGS)

Des individus apparentés construisent-ils mieux leur niche ?

Expérimentation en conditions naturelles

Partie II : quels types d'interactions entre jeunes peupliers noirs ?

Expérimentations en conditions contrôlées



Cheminement des travaux de la thèse

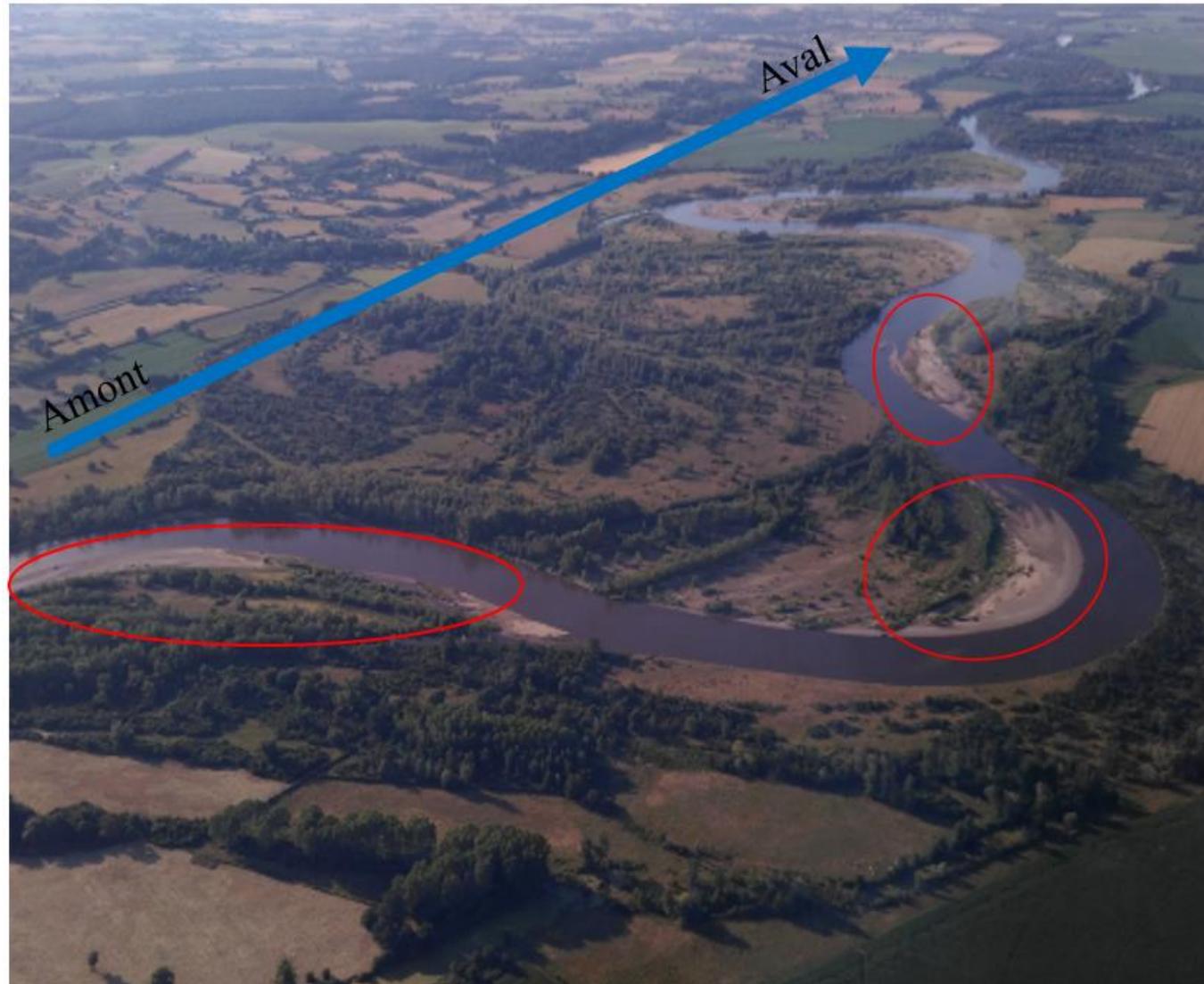
Partie I : qu'observe t-on dans la nature : y a-t-il des individus apparentés proches les uns des autres ?
 Étude de la Structure Génétique Spatiale (SGS)

~~**Des individus apparentés construisent-ils mieux leur niche ?**~~
 Expérimentation en conditions naturelles

Partie II : quels types d'interactions entre jeunes peupliers noirs ?
 Expérimentations en conditions contrôlées



Qu'observe t-on dans la nature : y a-t-il des individus apparentés proches les uns des autres ?

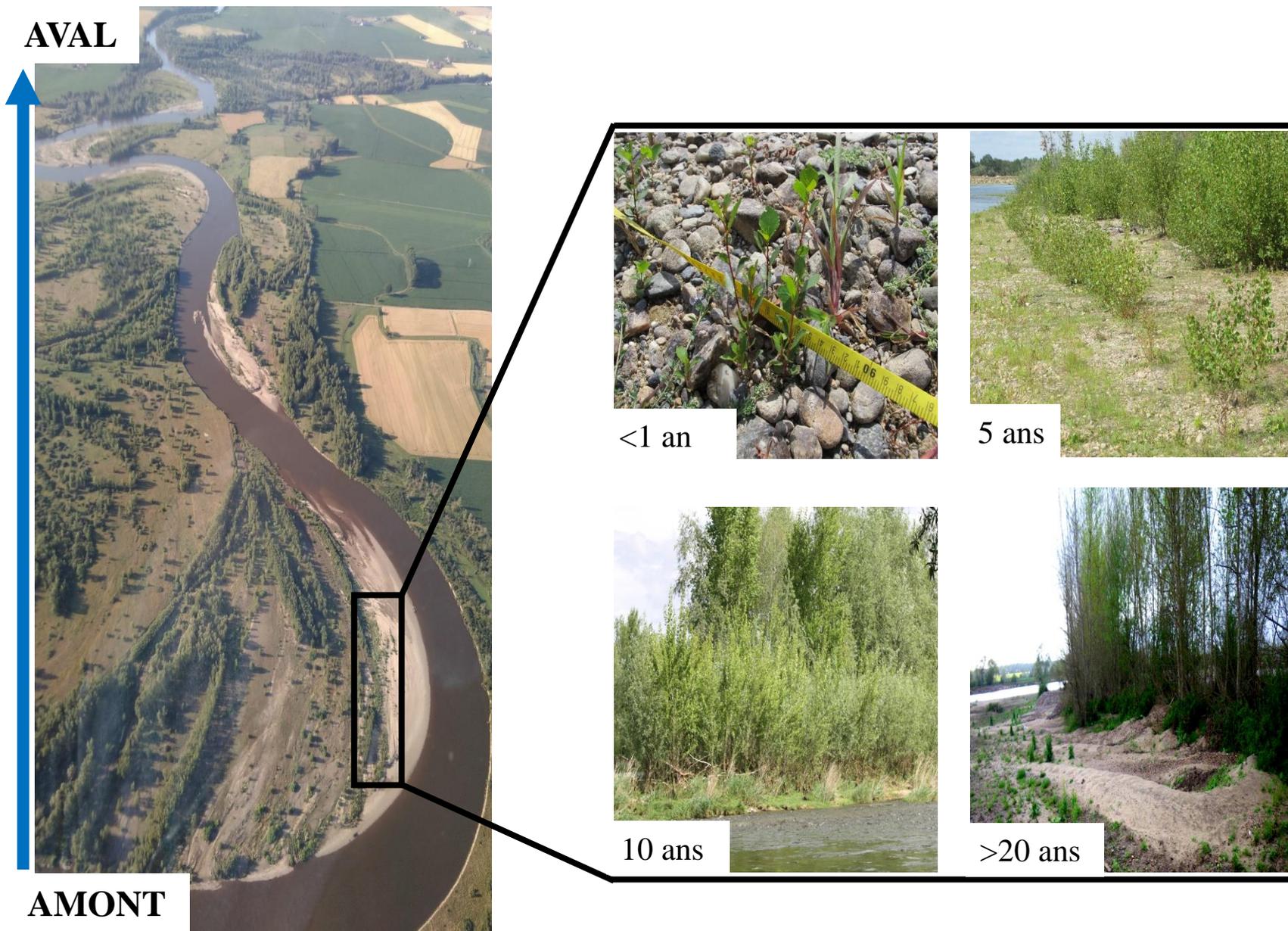


Site d'étude de la thèse

La rivière Allier, dans la Réserve Naturelle Nationale du Val d'Allier

- Peu d'impacts anthropiques
- Chenal libre de se déplacer
- Nombreux sites de colonisation disponibles pour la végétation

Objectif : retrouve-t-on des individus apparentés proches les uns des autres sur les bancs de l'Allier ?



Echantillonnage des individus sur 3 bancs

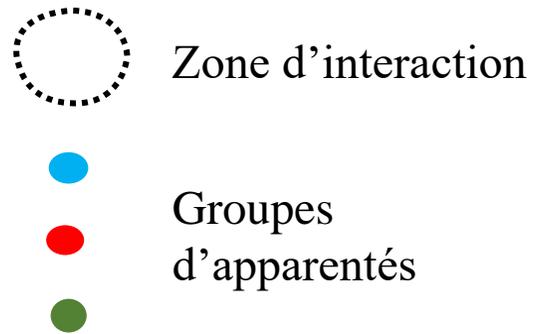
Marqueurs microsatellites

4 cohortes

- Plantules de l'année (<1 an)
- Jeunes individus (5 ans)
- Age intermédiaire (10 ans)
- Mature (>20 ans)

Analyse de la SGS à échelle spatiale fine

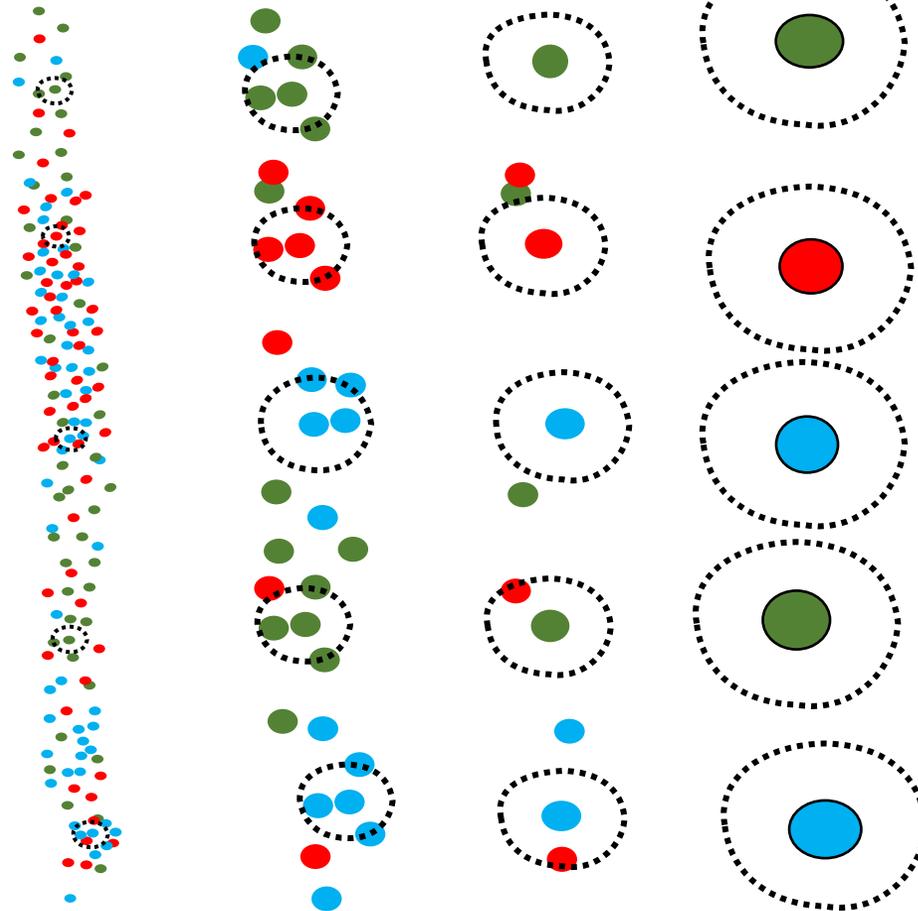
Synthèse des résultats SGS



Individus de 1 an
Pas de SGS

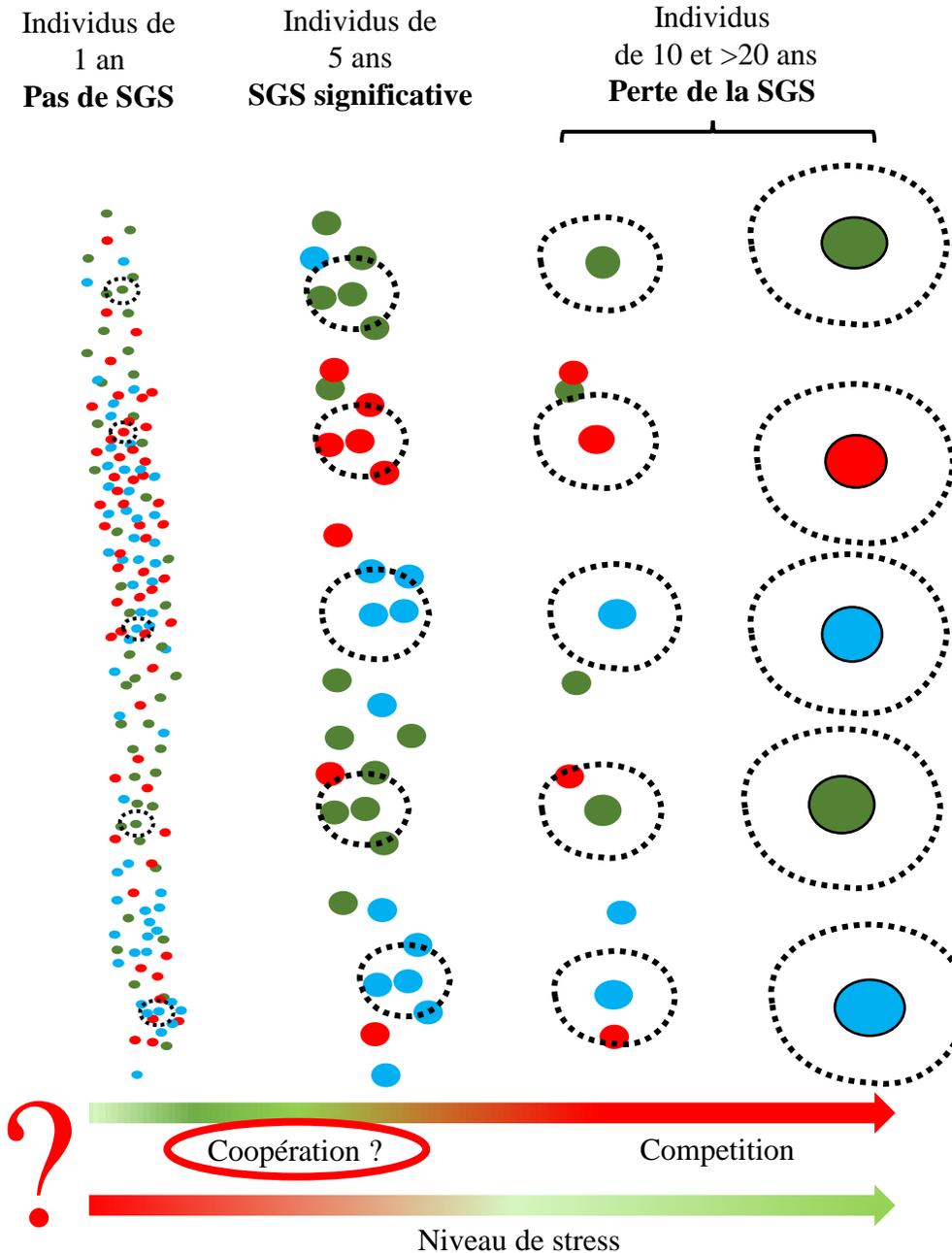
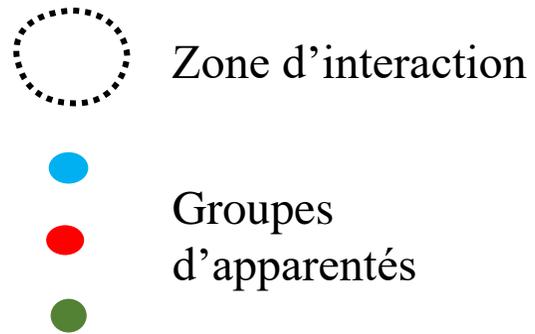
Individus de 5 ans
SGS significative

Individus de 10 et >20 ans
Perte de la SGS



Niveau de stress

Synthèse des résultats SGS

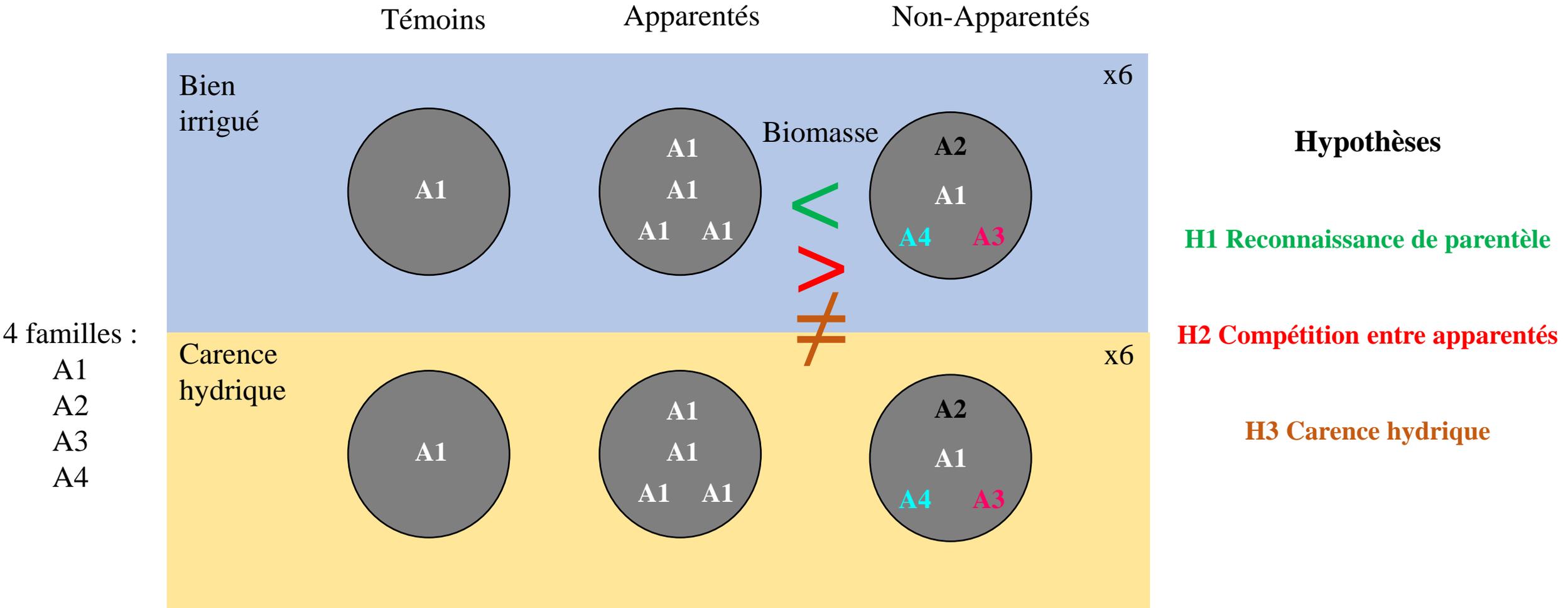


Quels types d'interactions entre jeunes peupliers noirs ?

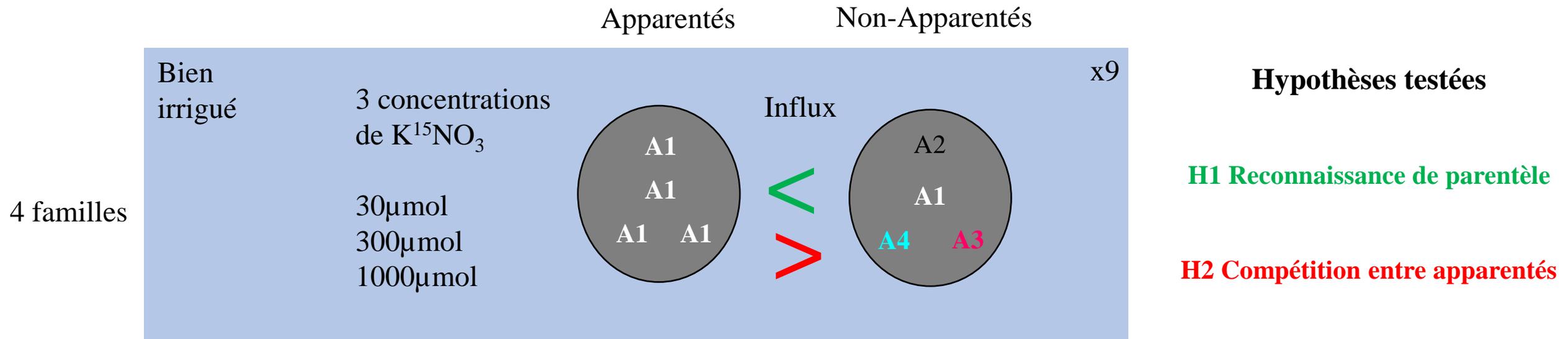
Expérimentation en conditions contrôlées



Première expérimentation : la croissance des individus est-elle affectée par l'apparementement avec les voisins ?

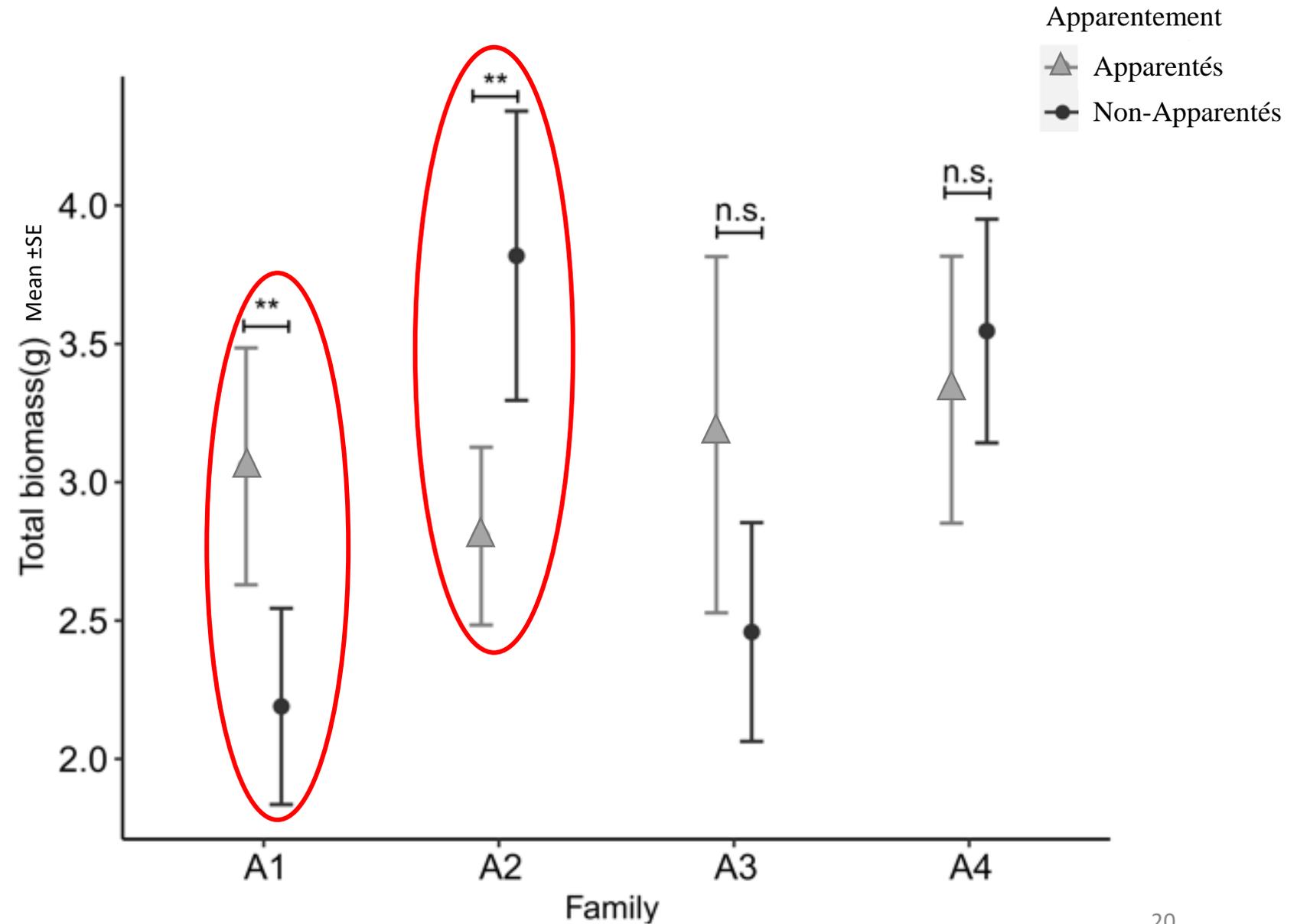


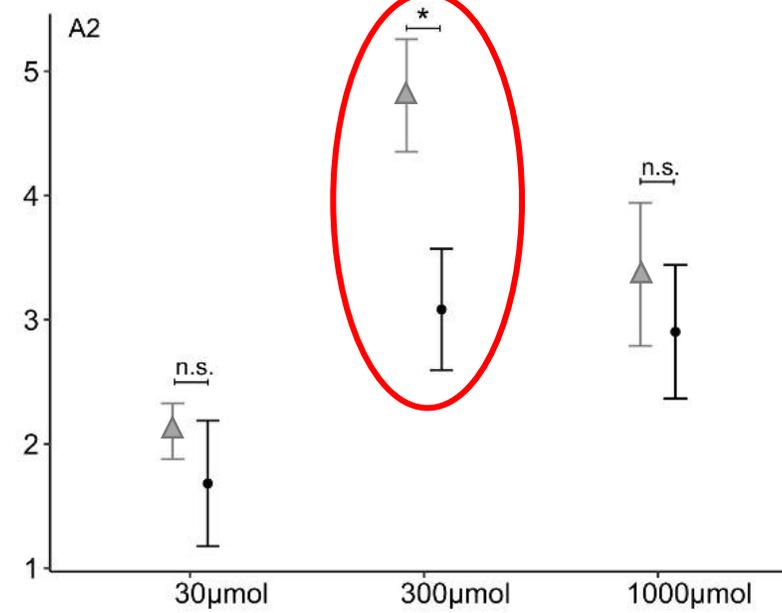
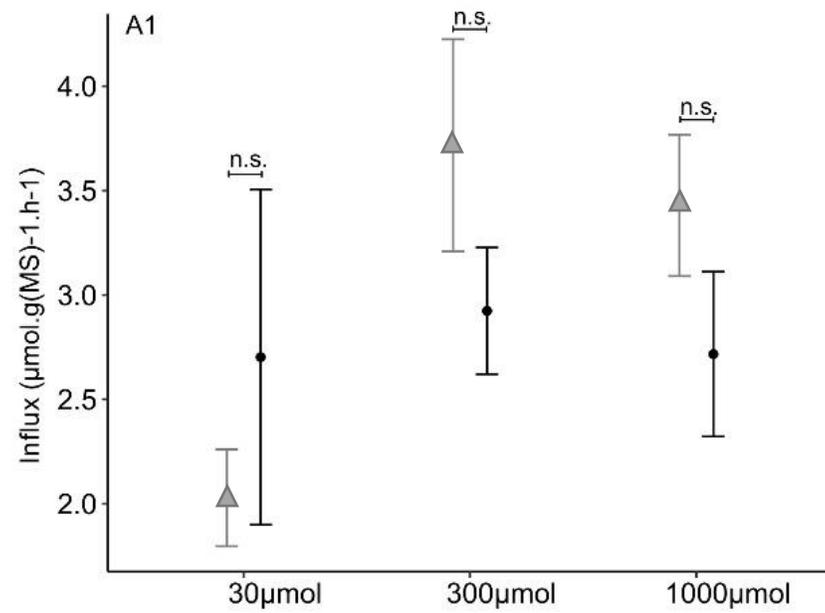
Seconde expérimentation : l'absorption d'azote est-elle affectée par l'apparentement avec les voisins ?





Différence de croissance en fonction de l'apparement

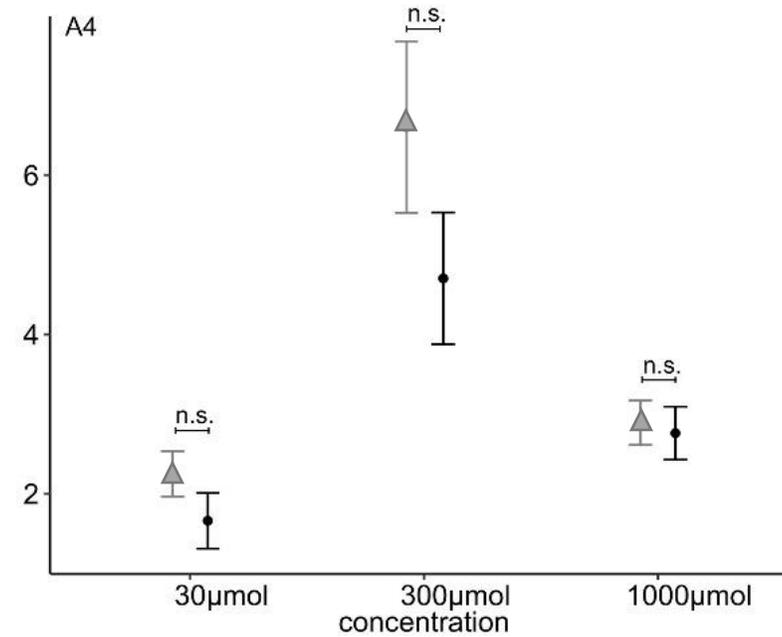
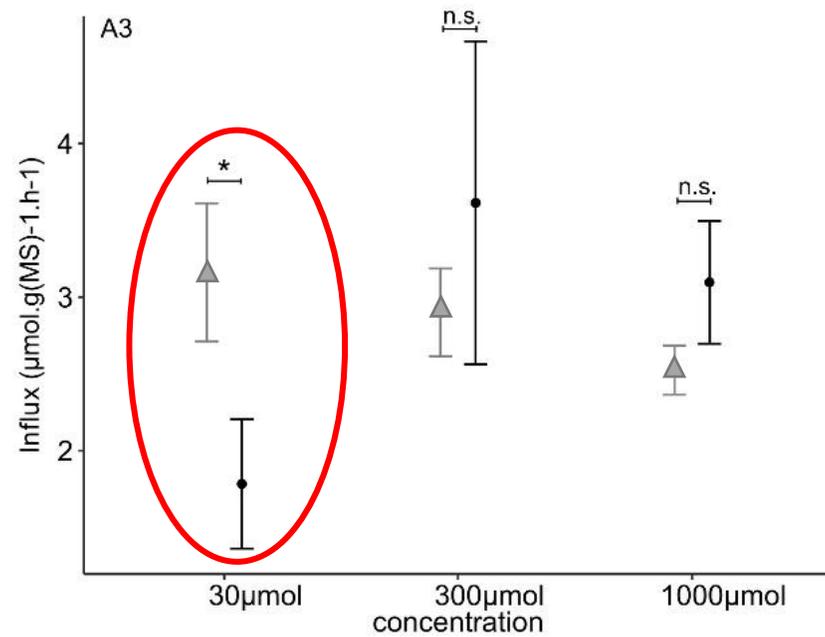




Apparementement

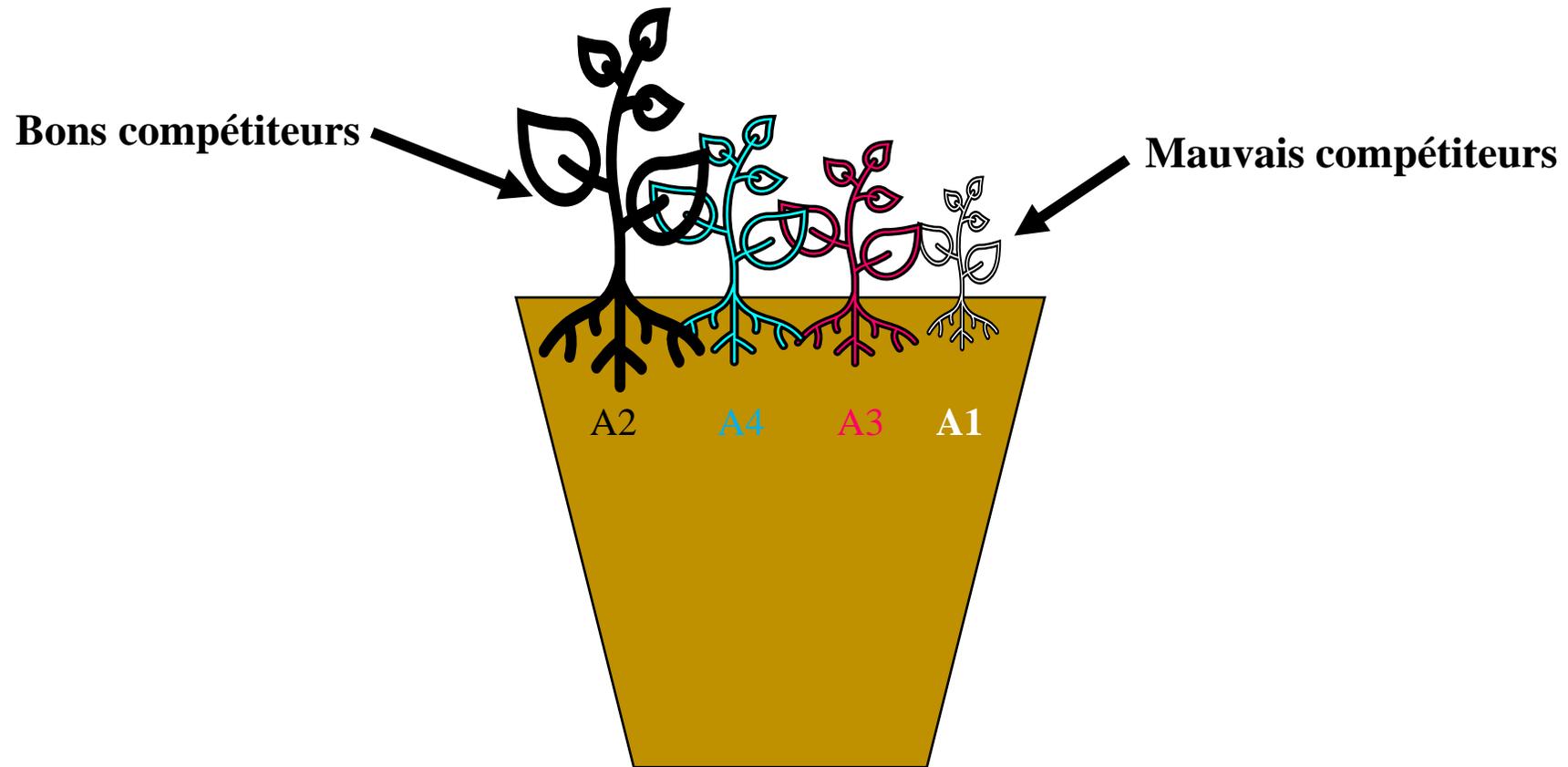
▲ Apparentés

● Non-Apparentés



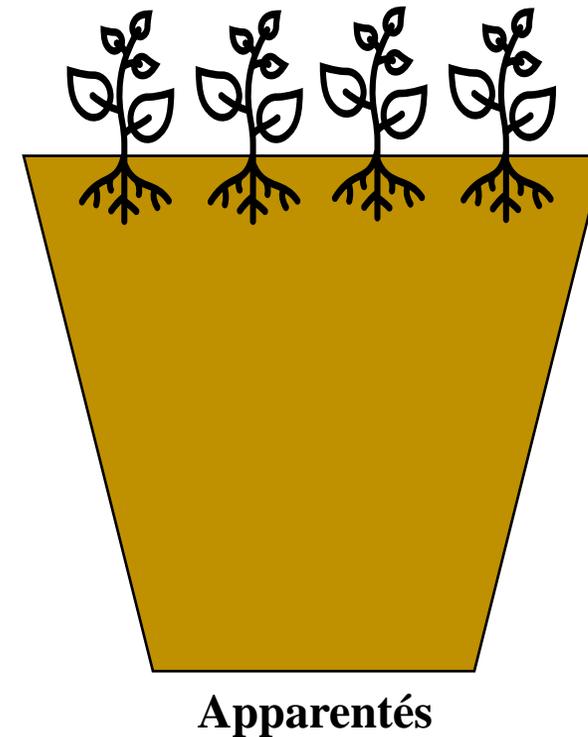
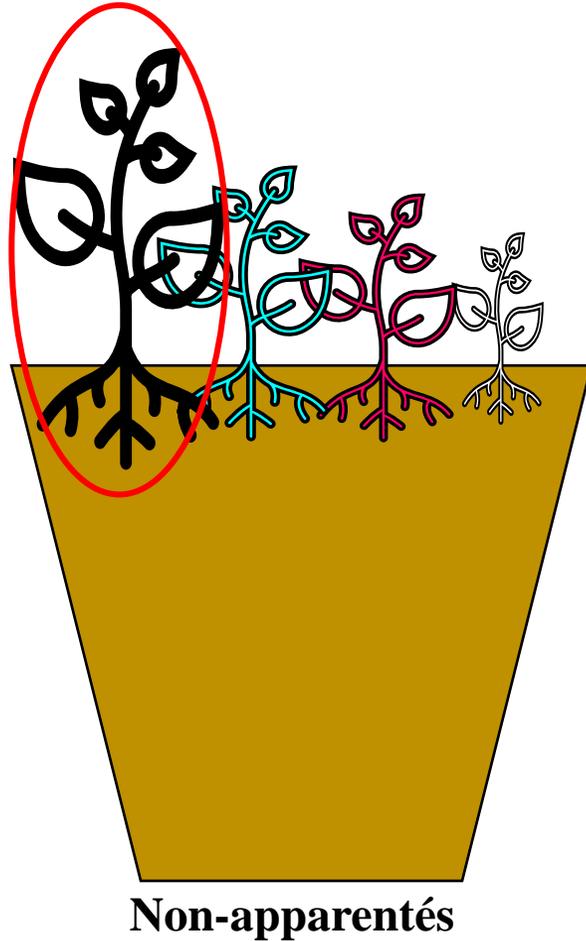
Interprétation des expérimentations en conditions contrôlées

- La capacité de compétition



Interprétation des expérimentations en conditions contrôlées

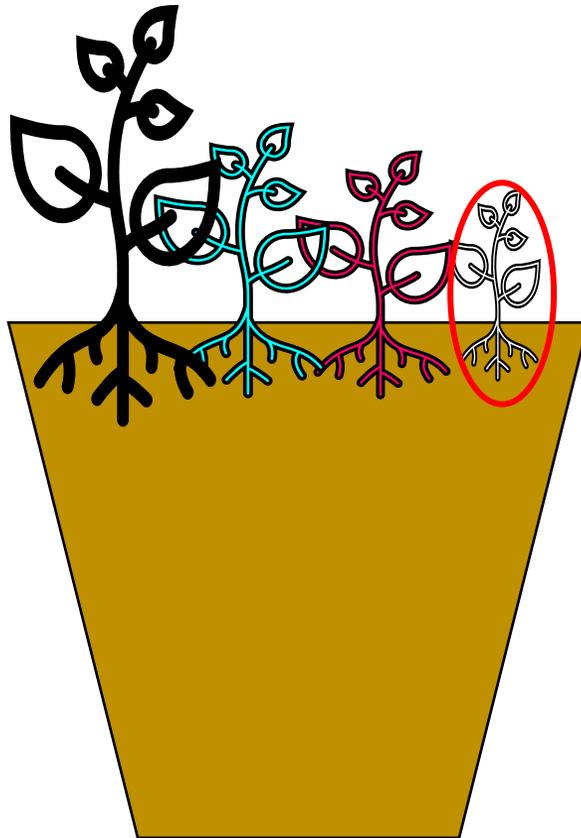
- Facteur confondant : **la capacité de compétition**



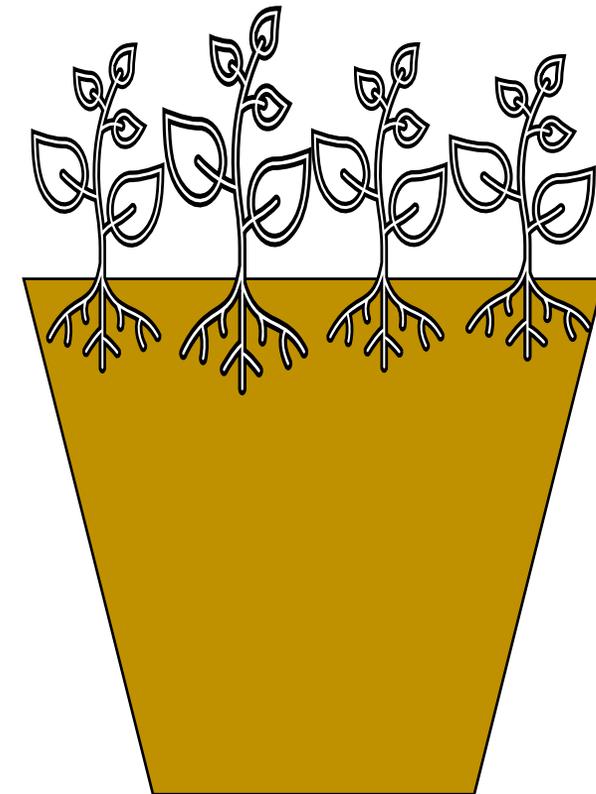
Bons compétiteurs ensemble = **Compétition plus forte**

Interprétation des expérimentations en conditions contrôlées

- La capacité de compétition



Non-apparentés

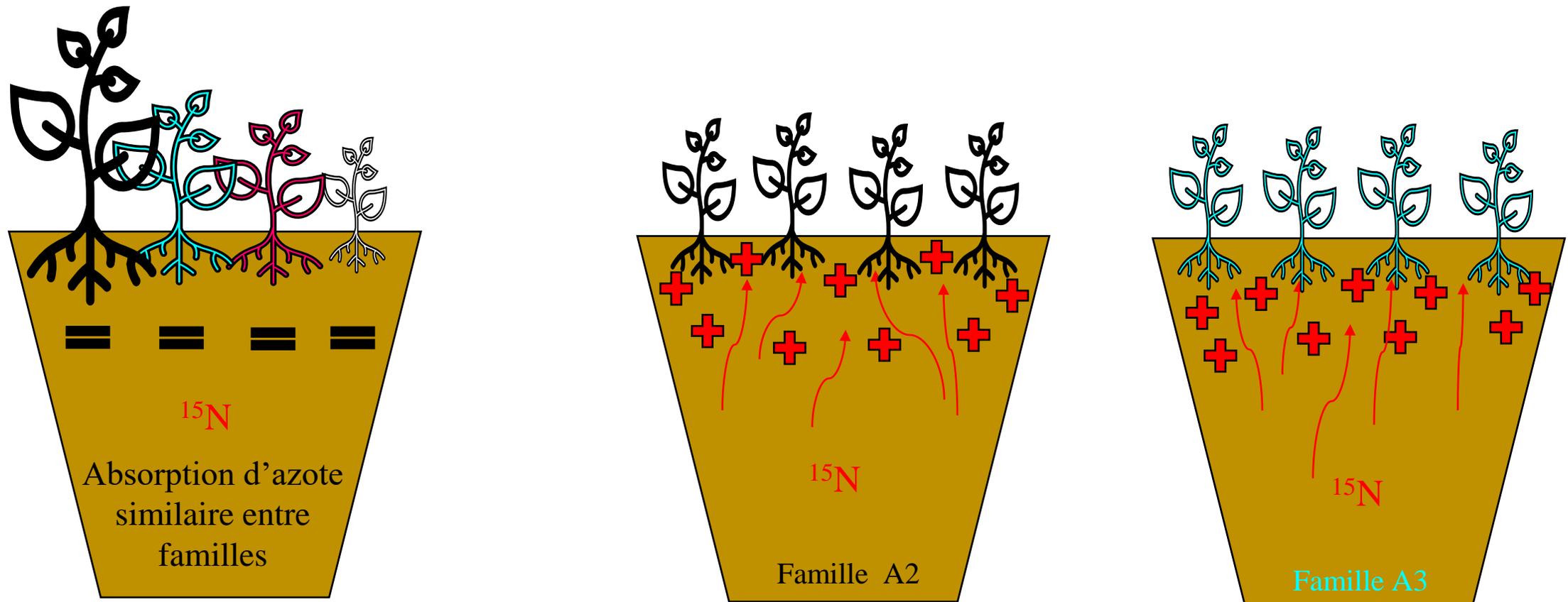


Apparentés

Mauvais compétiteurs ensemble = **Compétition moins forte**

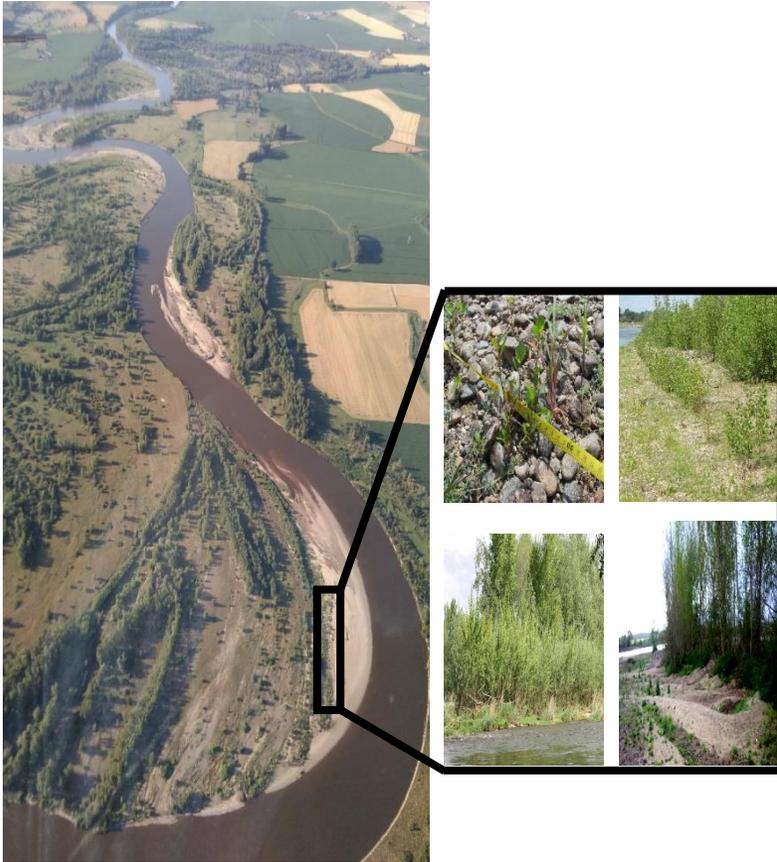
Interprétation des expérimentations en conditions contrôlées

- Influx on retient **H2 : Compétition entre apparentés**



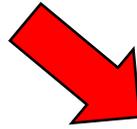
Synthèse des résultats

Y a-t-il des individus apparentés proches les uns des autres ?

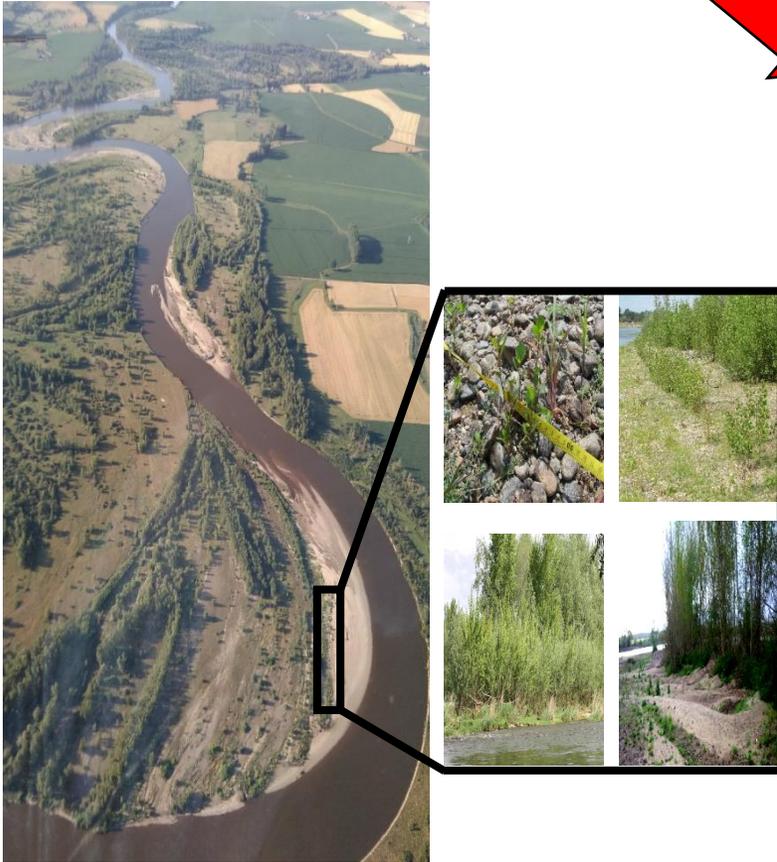


Synthèse des résultats

Y a-t-il des individus apparentés proches les uns des autres ?



Oui



Synthèse des résultats

Y a-t-il des individus apparentés proches les uns des autres ?



Oui

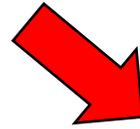
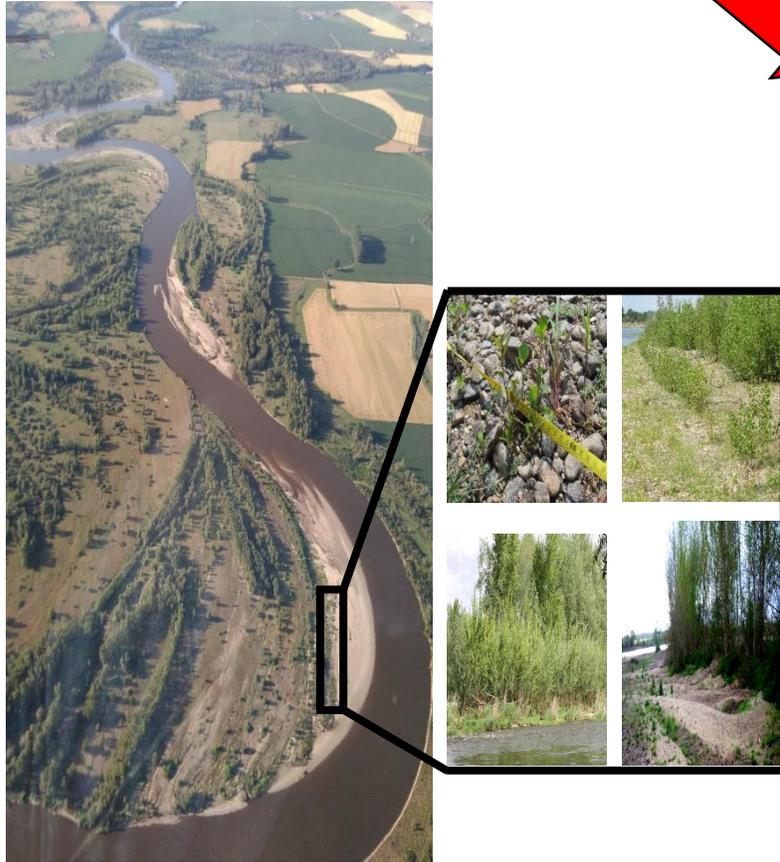


Quels types d'interactions entre jeunes peupliers noirs ?

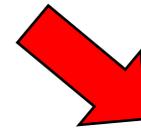


Synthèse des résultats

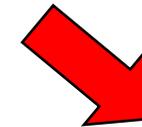
Y a-t-il des individus apparentés proches les uns des autres ?



Oui



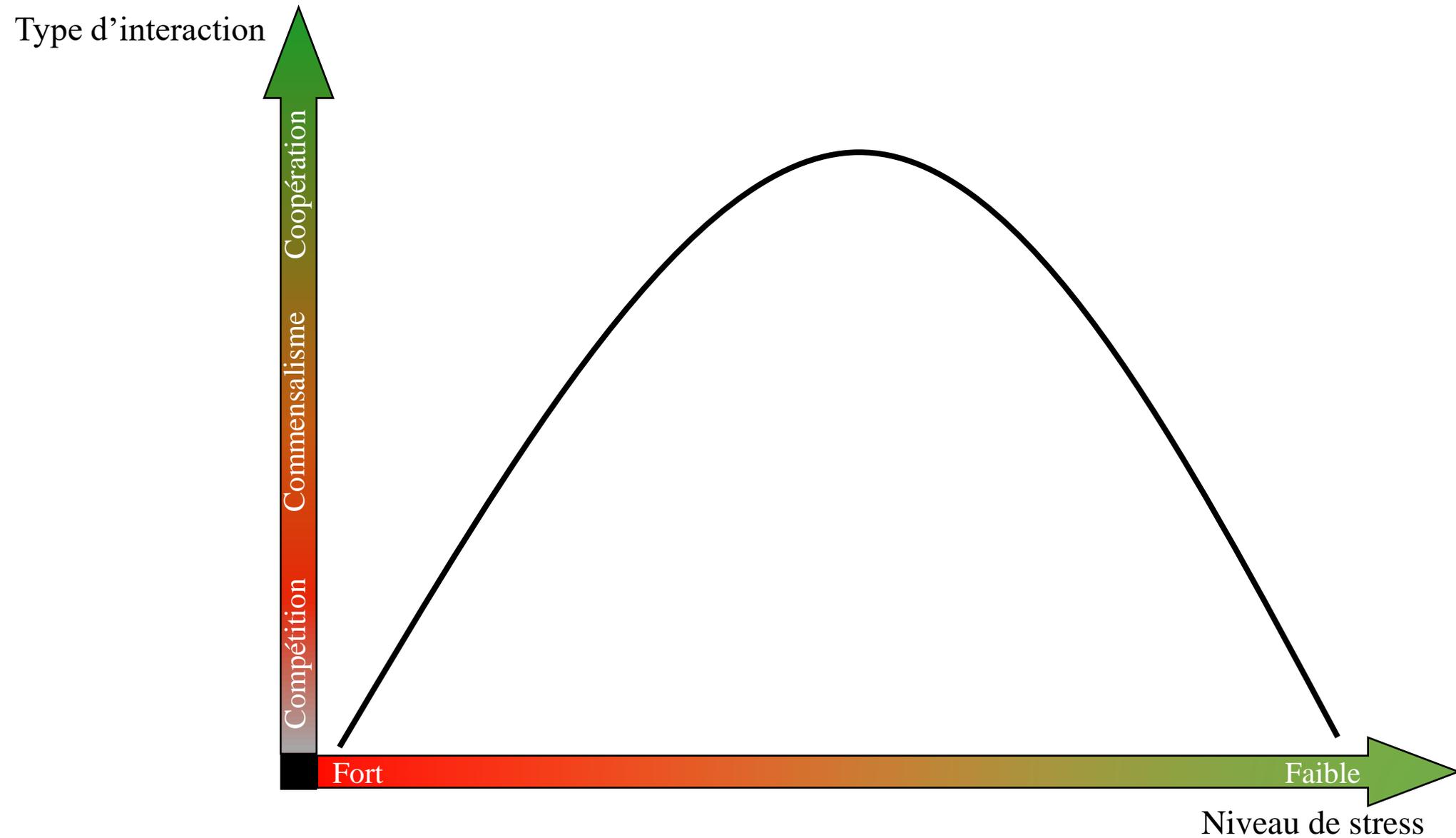
Quels types d'interactions entre jeunes peupliers noirs ?



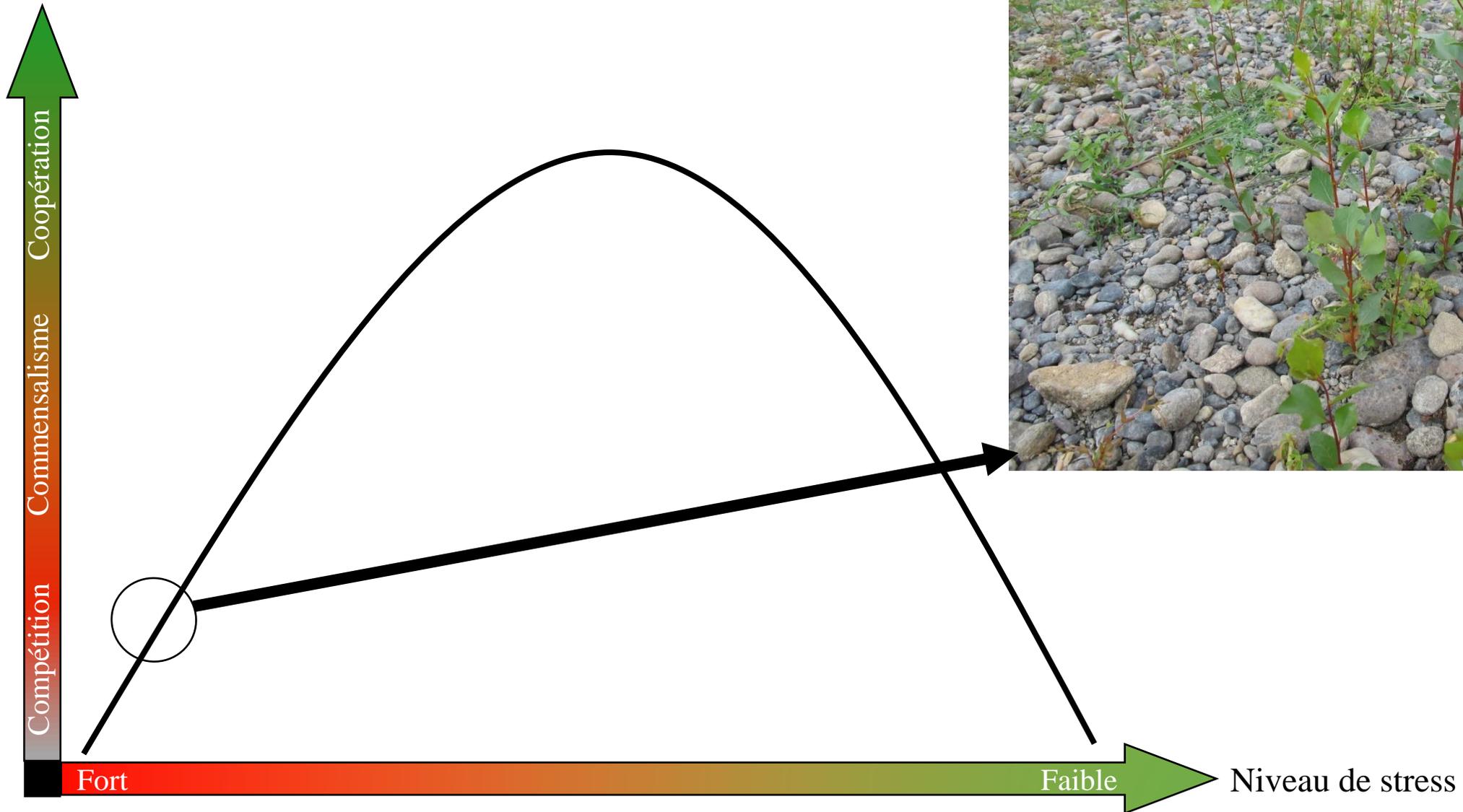
Interactions négatives



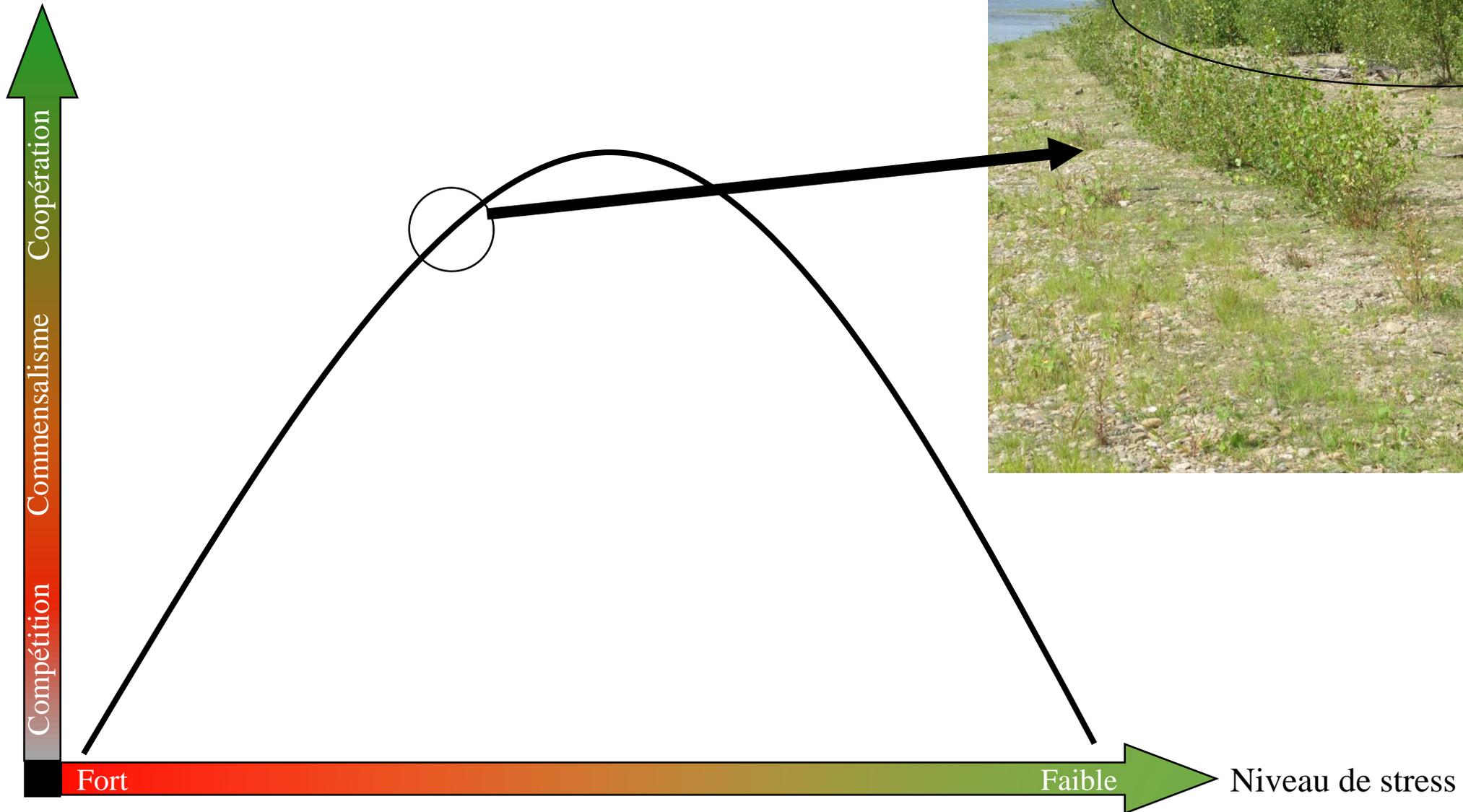
Hypothèse du gradient de stress : les interactions changent avec le niveau de stress



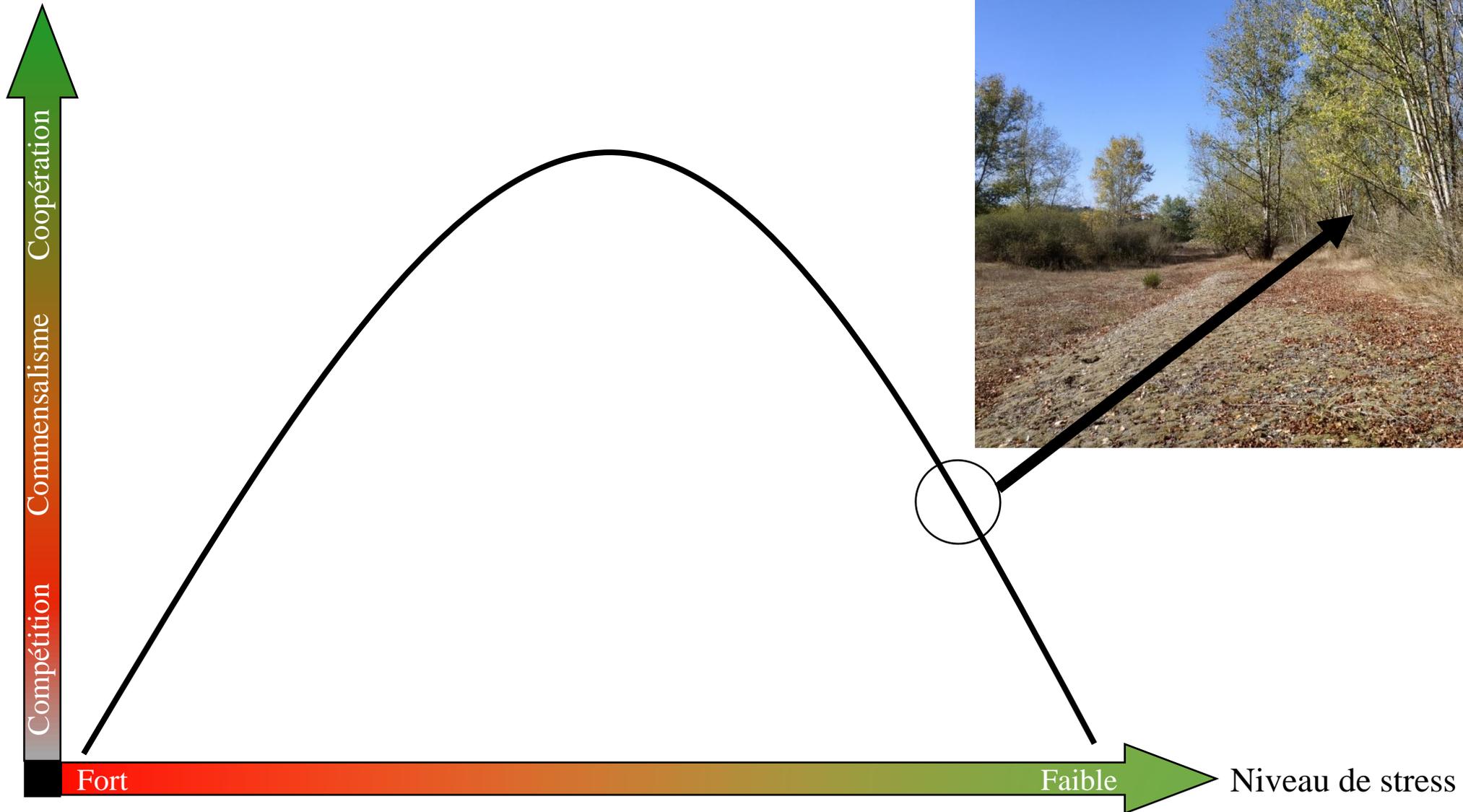
Type d'interaction



Type d'interaction



Type d'interaction



Merci de votre attention



Apparentement et valeurs sélectives

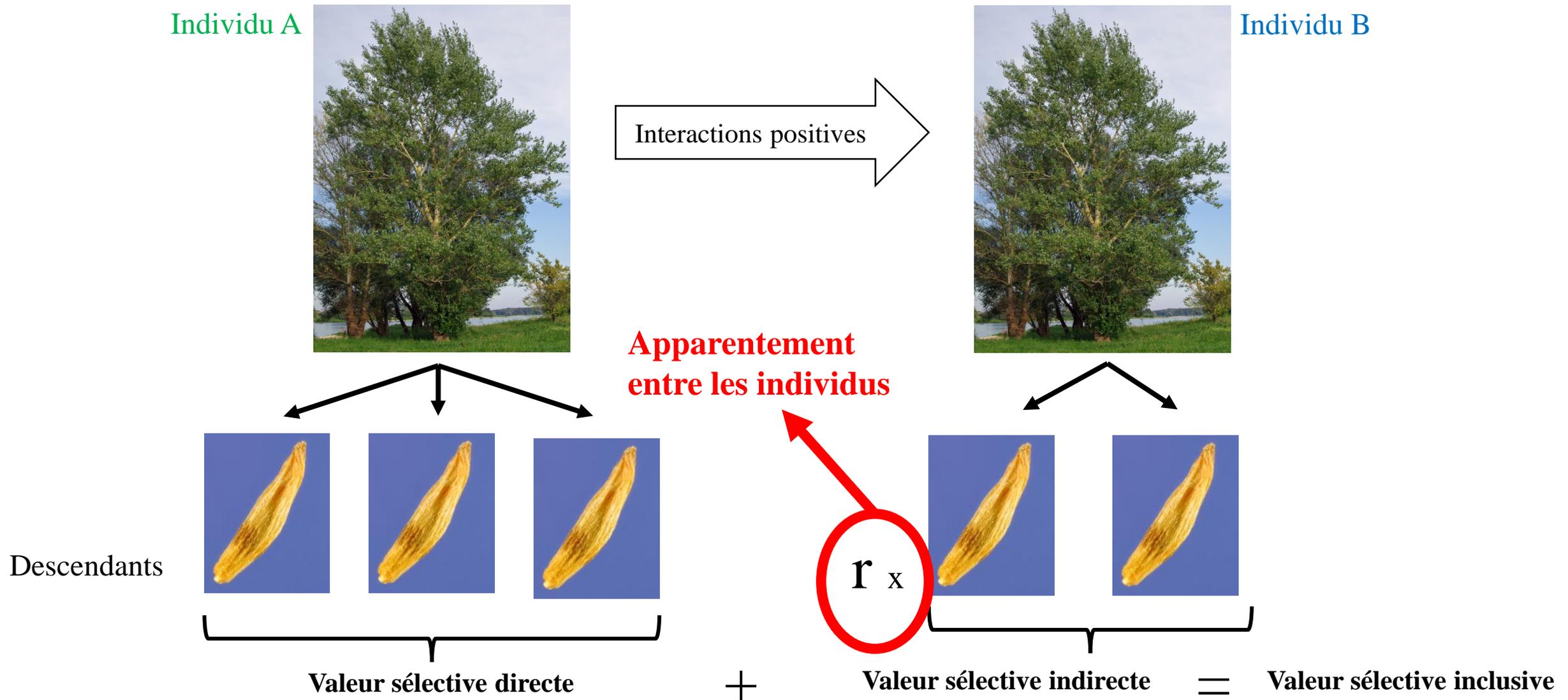
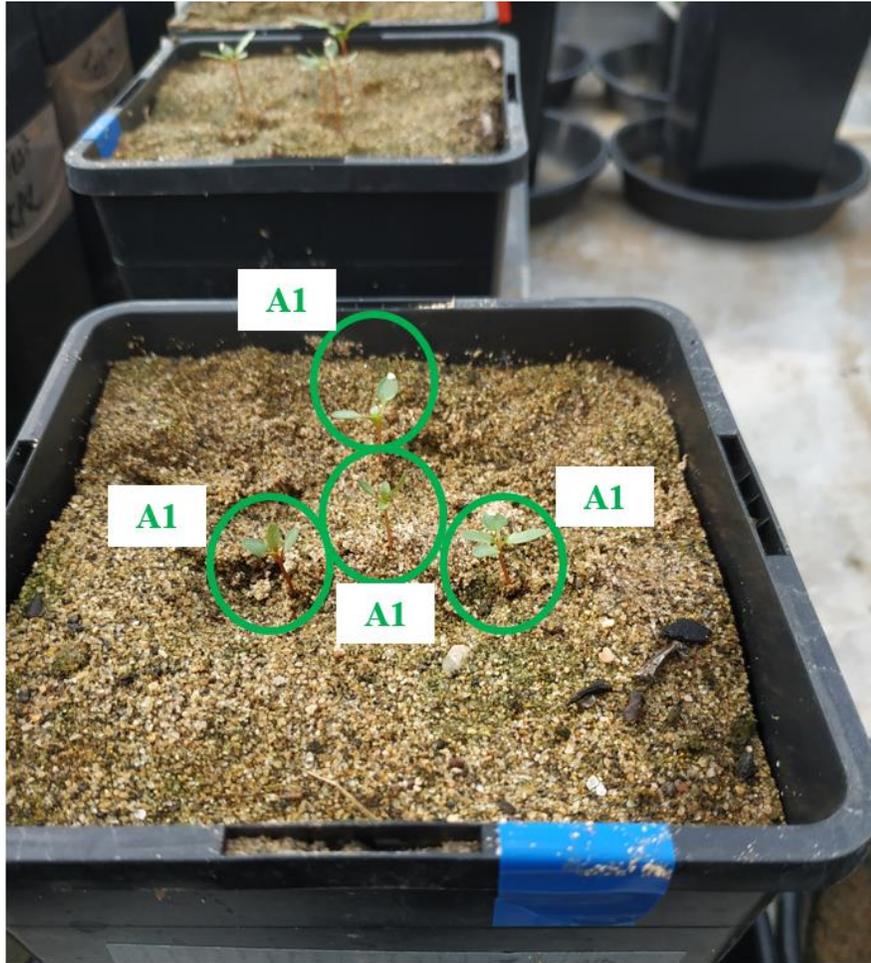


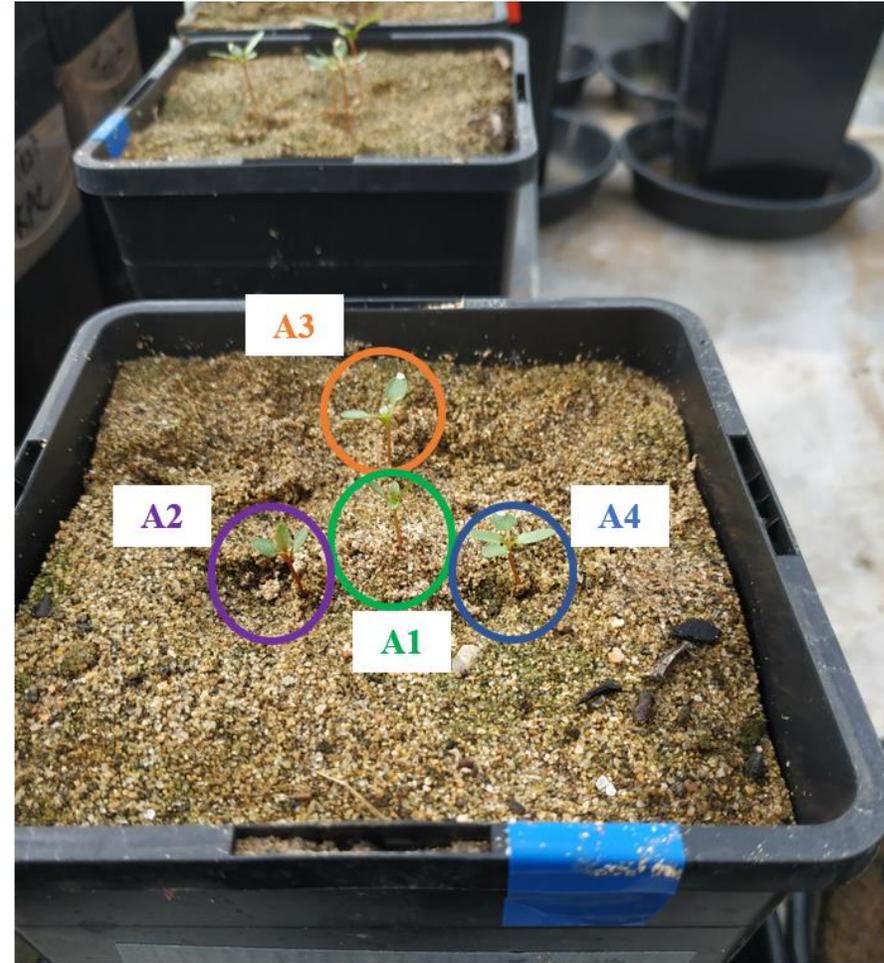




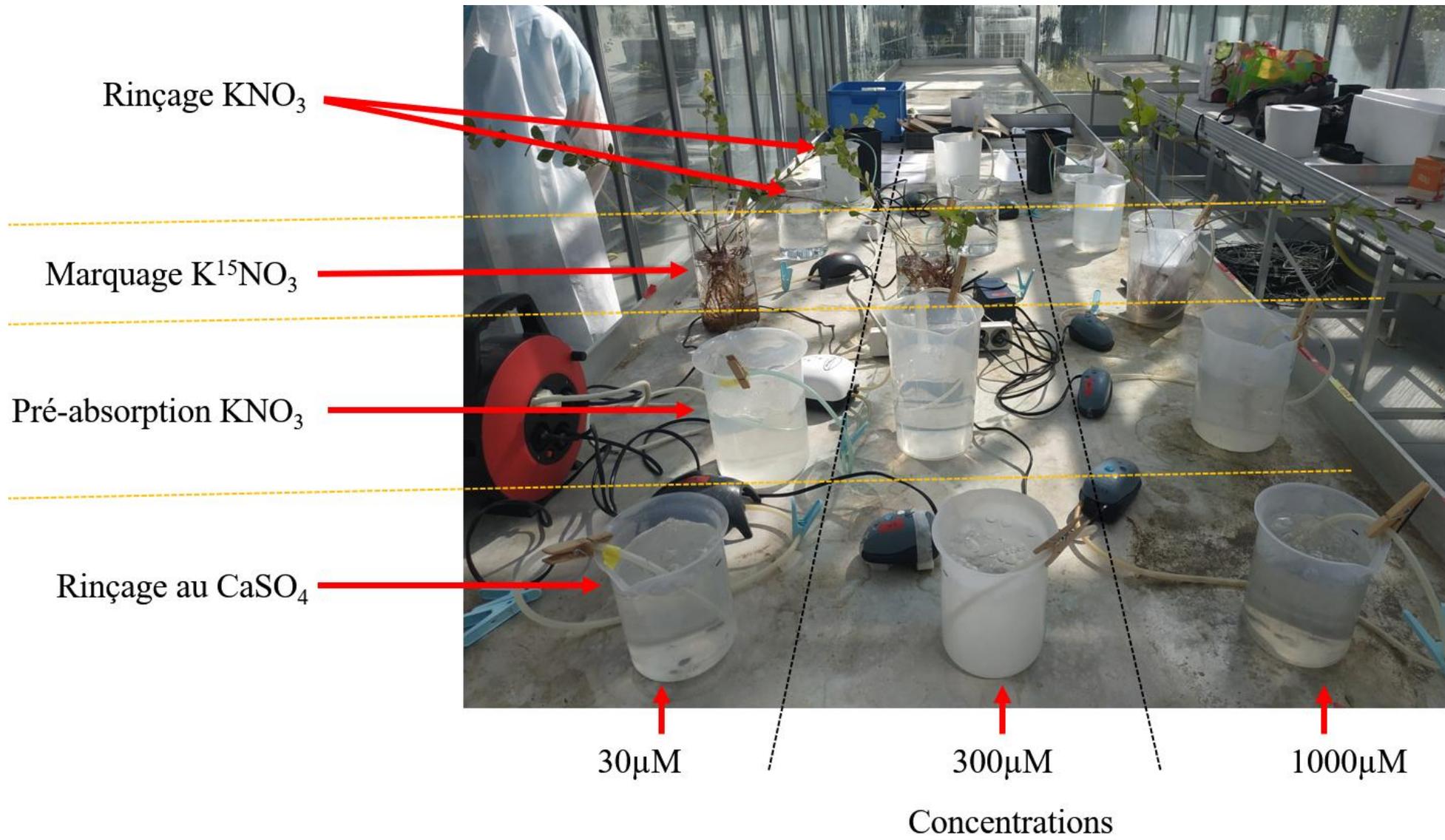
Schéma expérimental employé



Pots d'individus apparentés



Pots d'individus non-apparentés



H2. En présence d'apparentés, l'absorption racinaire intrinsèque de nutriments est réduite pour augmenter la disponibilité de nutriments dans le sol pour les autres individus (=coopération).

