



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

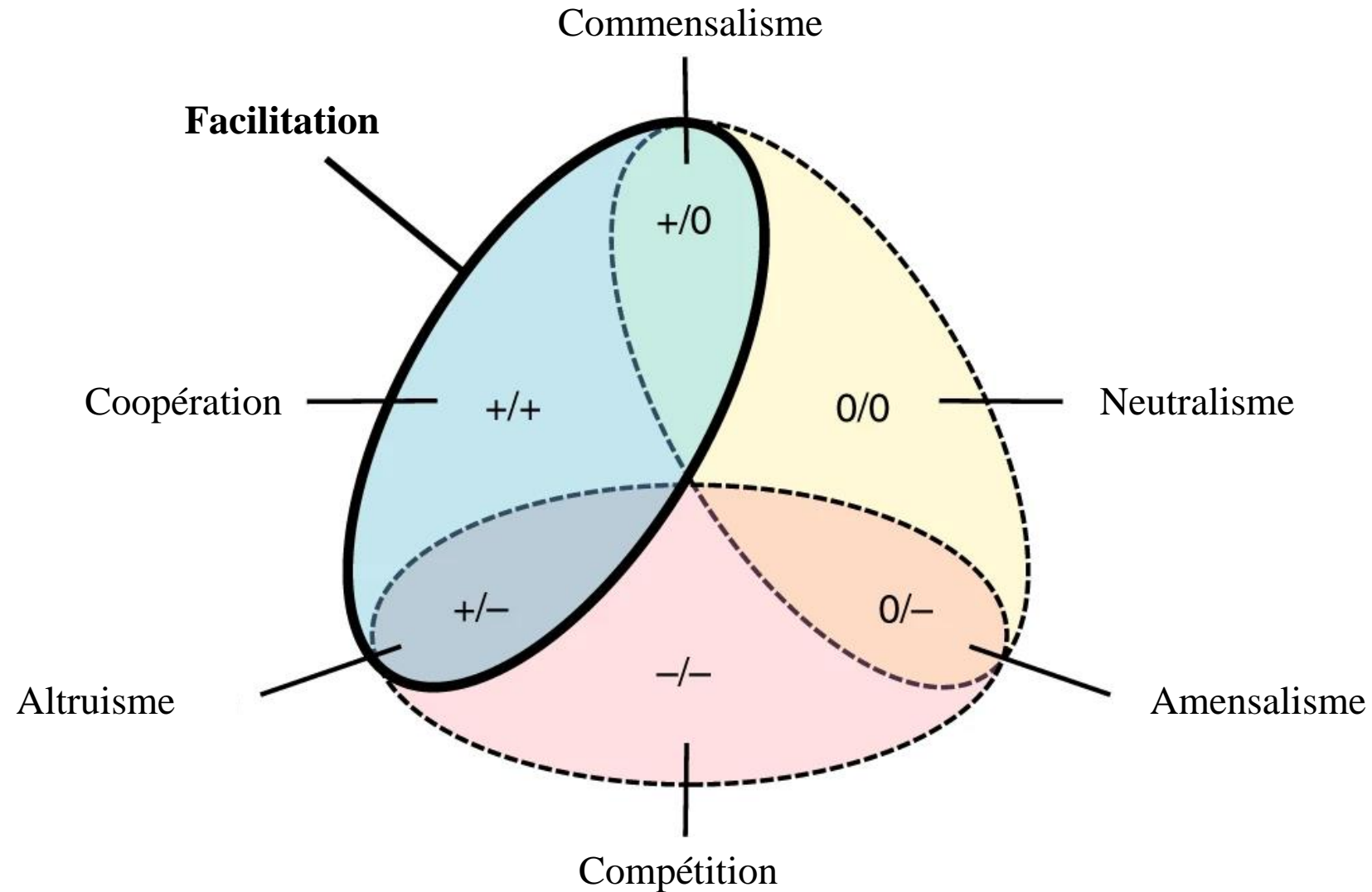
Interactions intraspécifiques chez *Populus nigra* L. en contexte riverain : rôle de la sélection de parentèle au stade pionnier

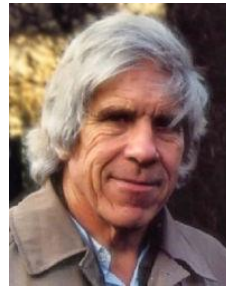
Lucas Mazal

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

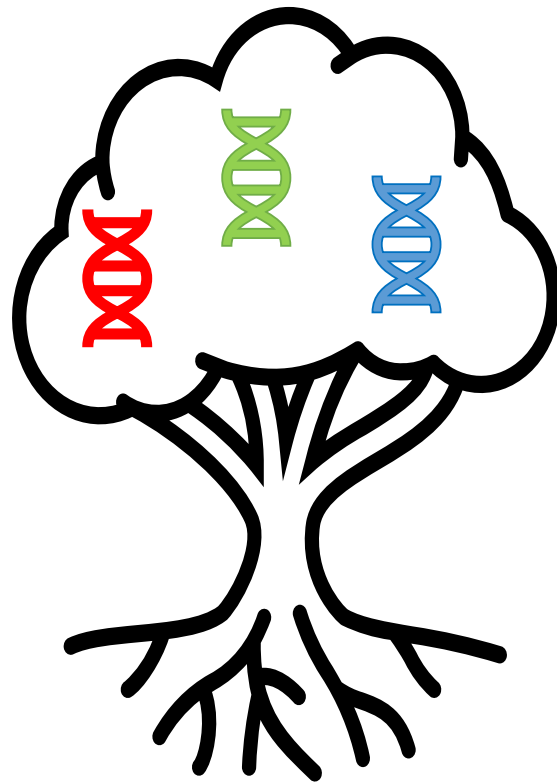


Types d'interactions qui existent entre les individus





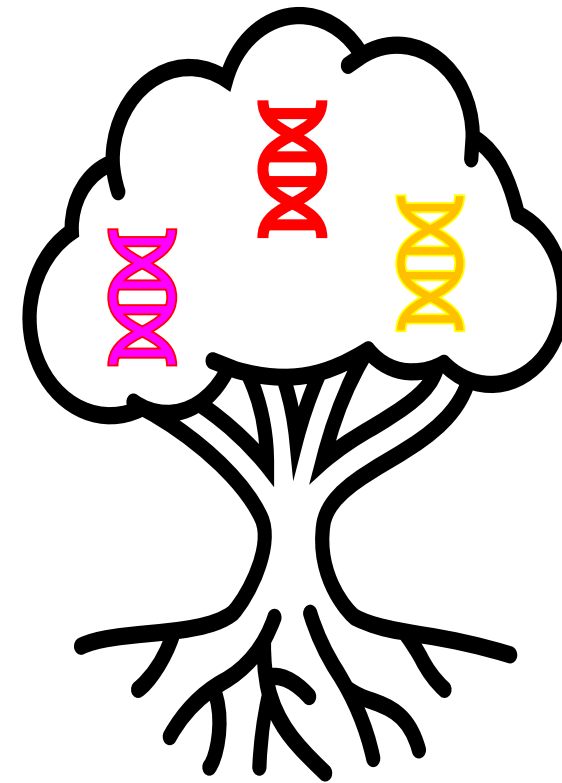
Sélection de parentèle
(Hamilton 1964)



Individu A



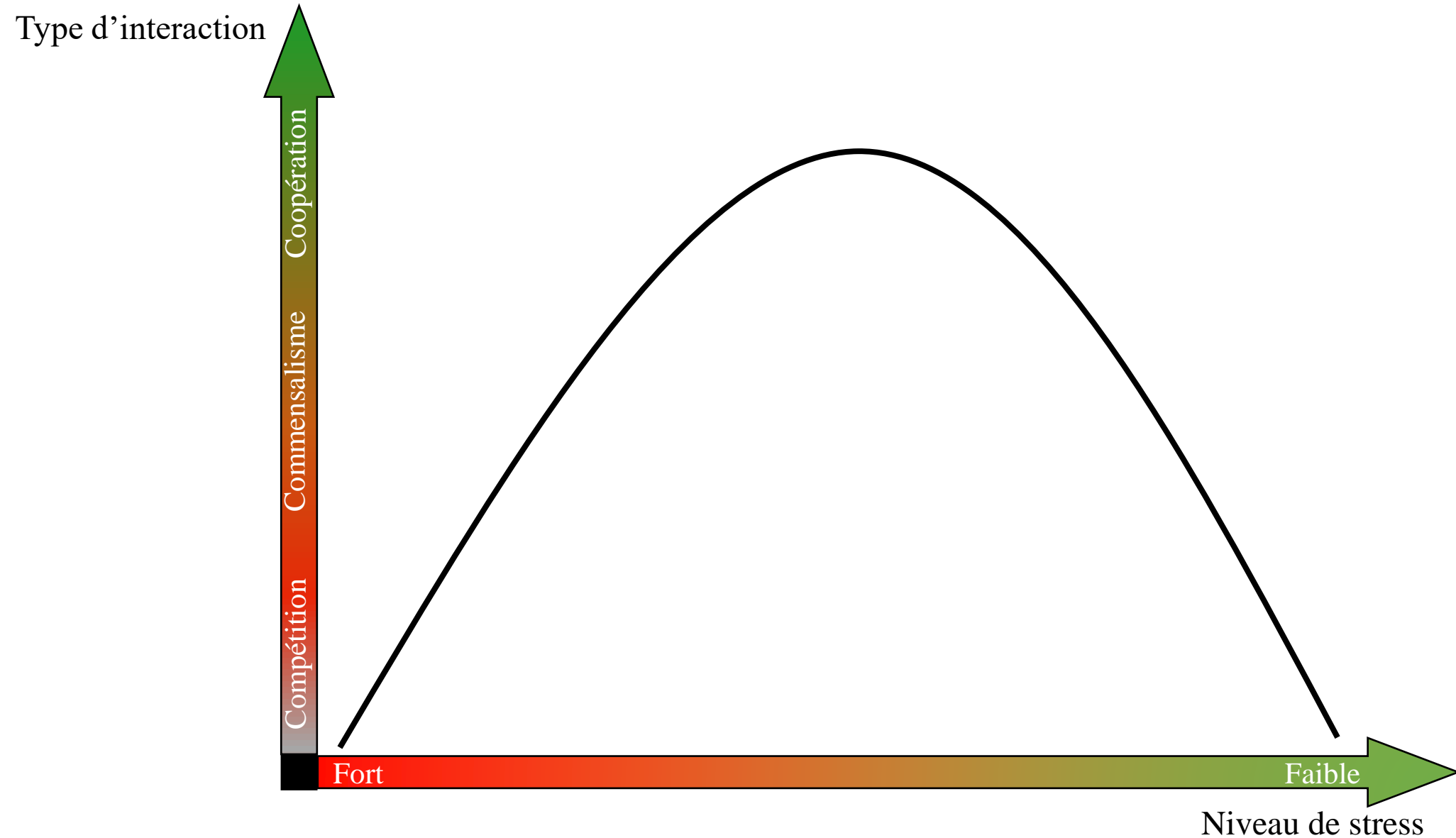
Apparemment $(r) = 1/3$



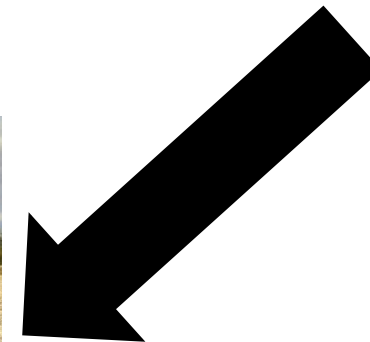
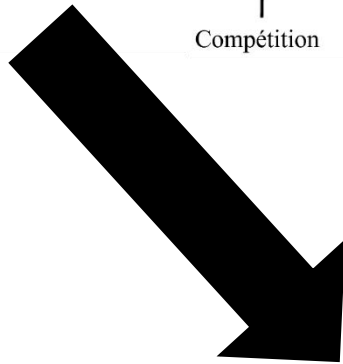
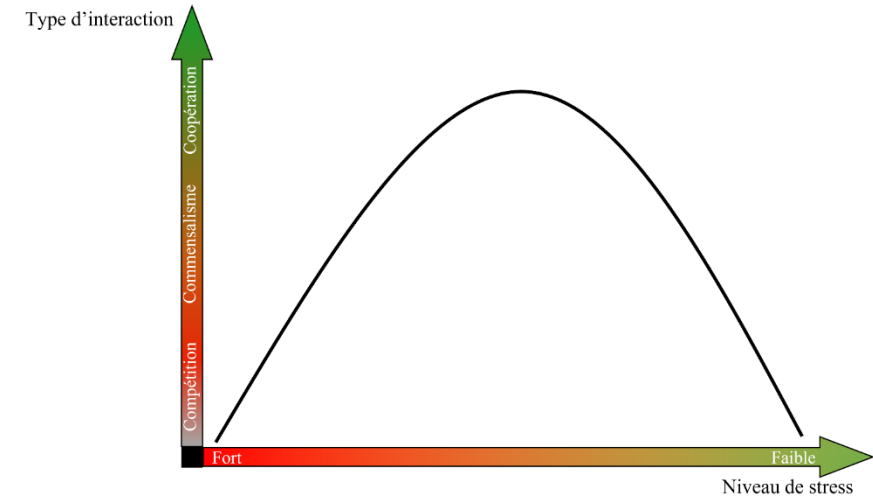
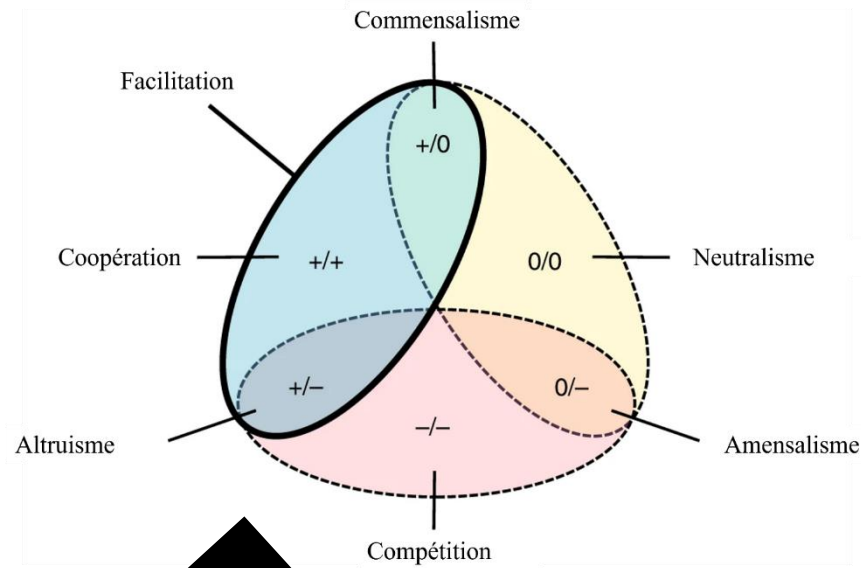
Individu B

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

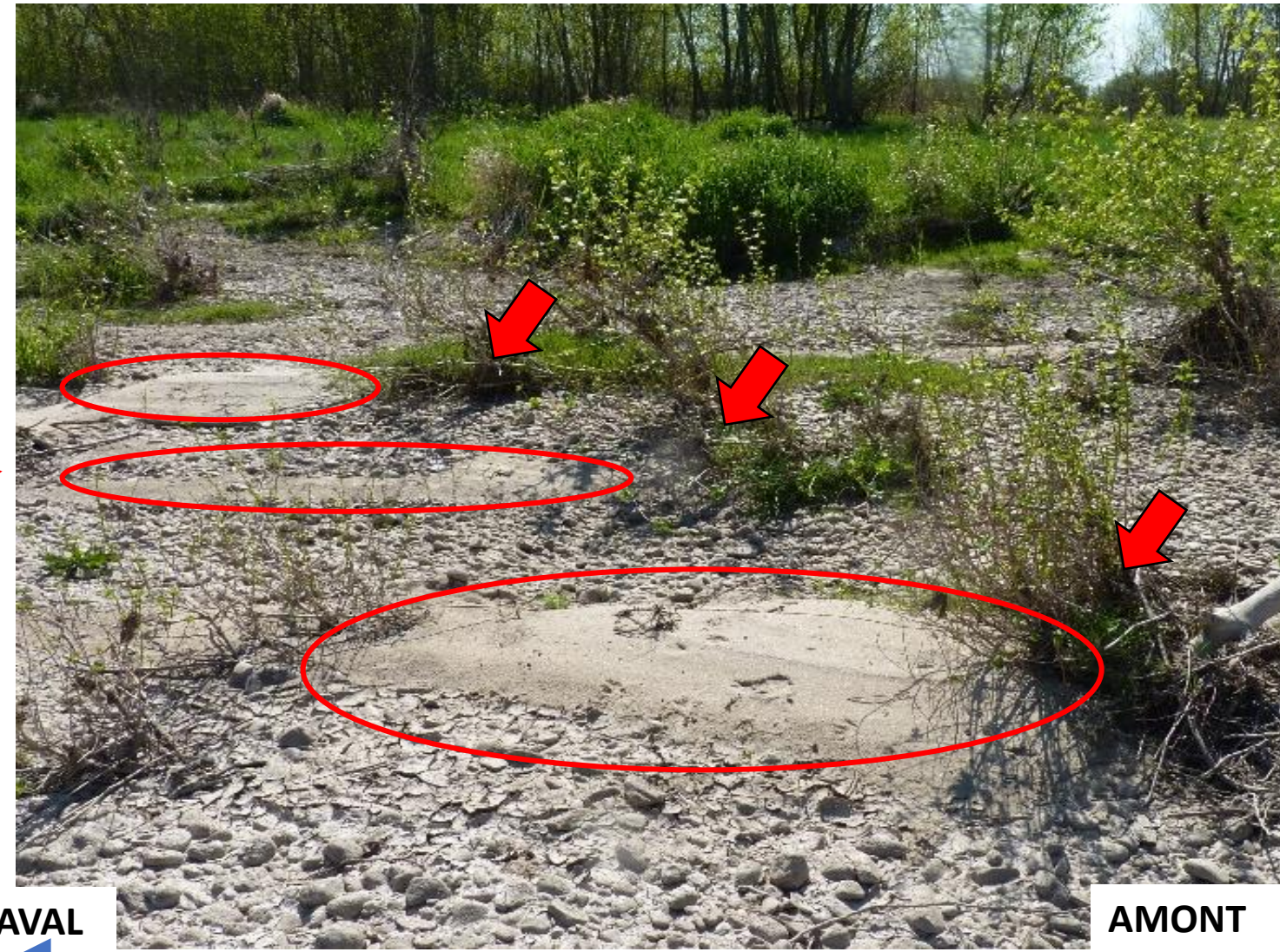
Hypothèse du gradient de stress, Bertness & Callaway (1994)



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



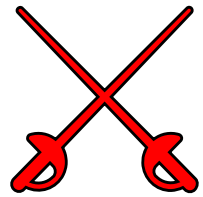
AVAL

AMONT

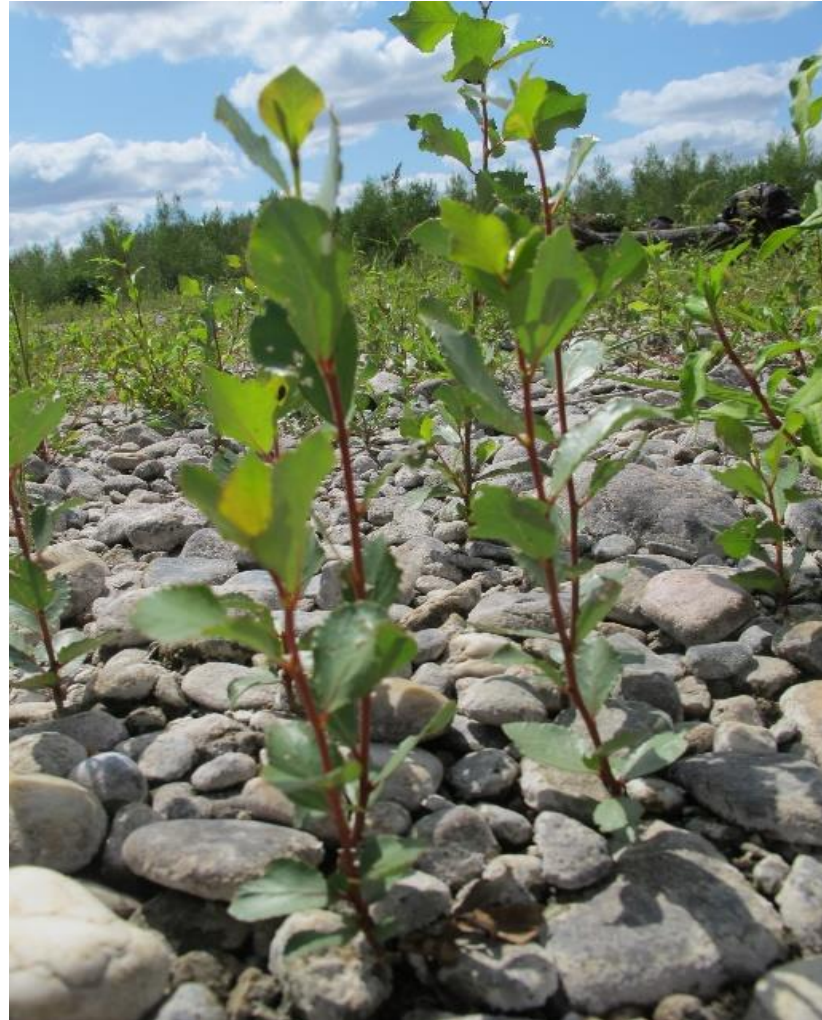
Photo : B. Hortobágyi

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

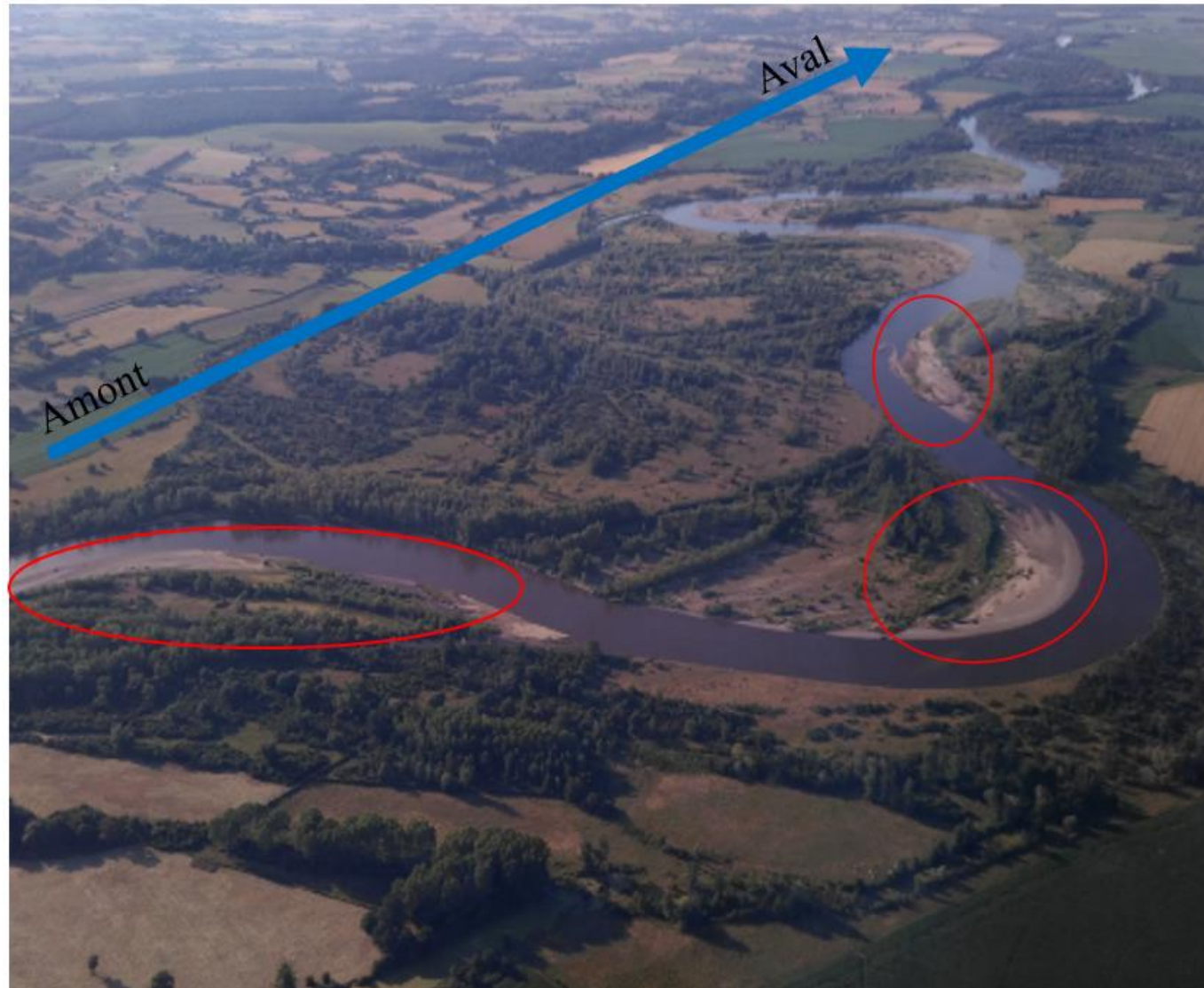
Partie I : qu'observe t-on dans la nature : y a-t-il des individus apparentés proches les uns des autres ?
 Étude de la Structure Génétique Spatiale (SGS)

~~**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 ?

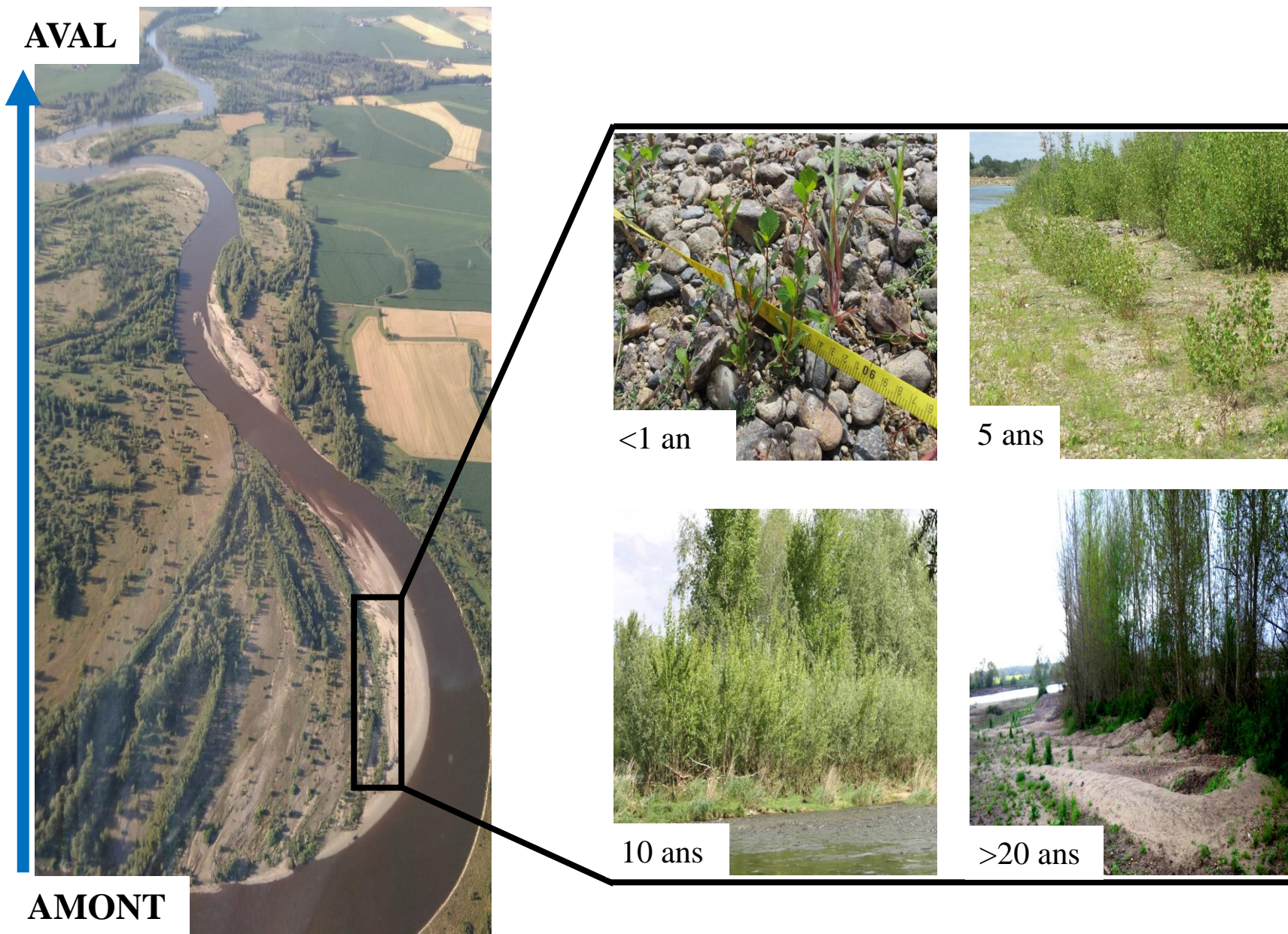


Site d'étude de la thèse

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

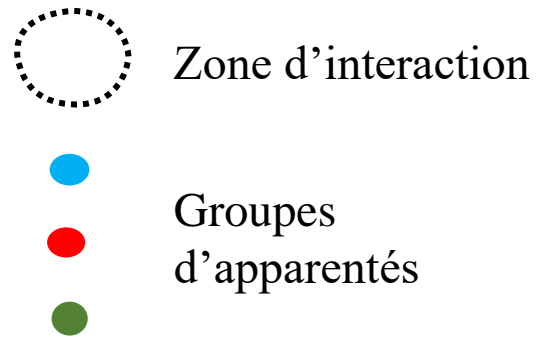
Marqueurs microsatellites

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

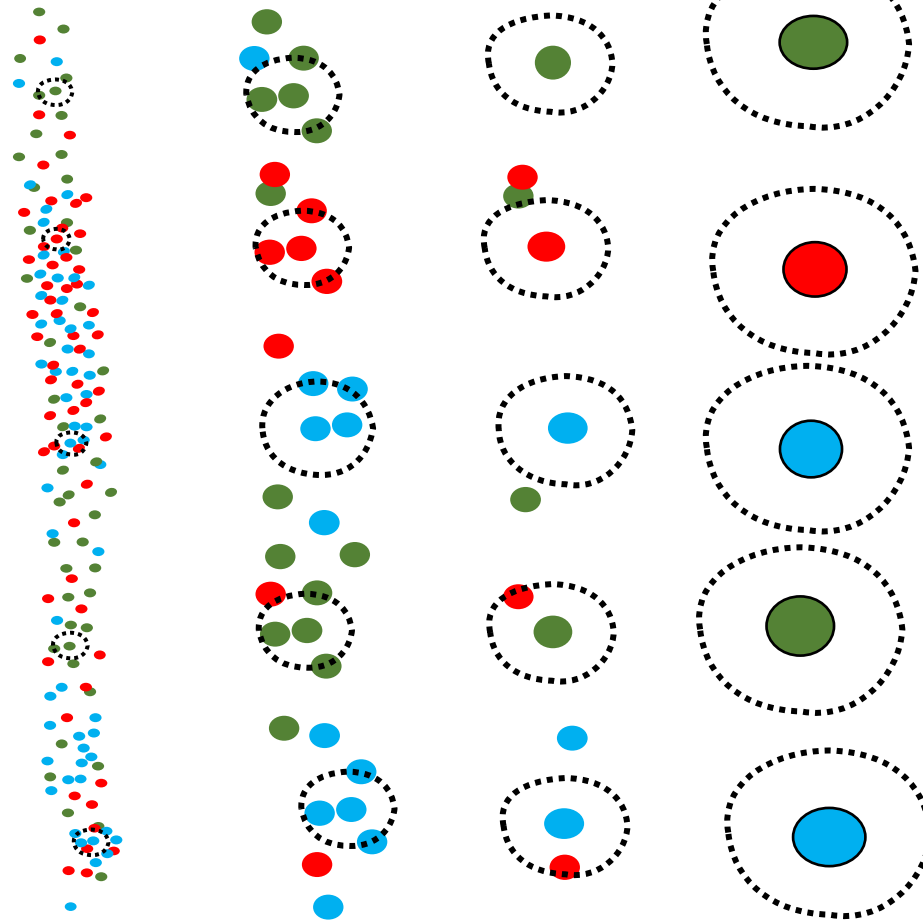
Synthèse des résultats SGS



Individus de 1 an
Pas de SGS

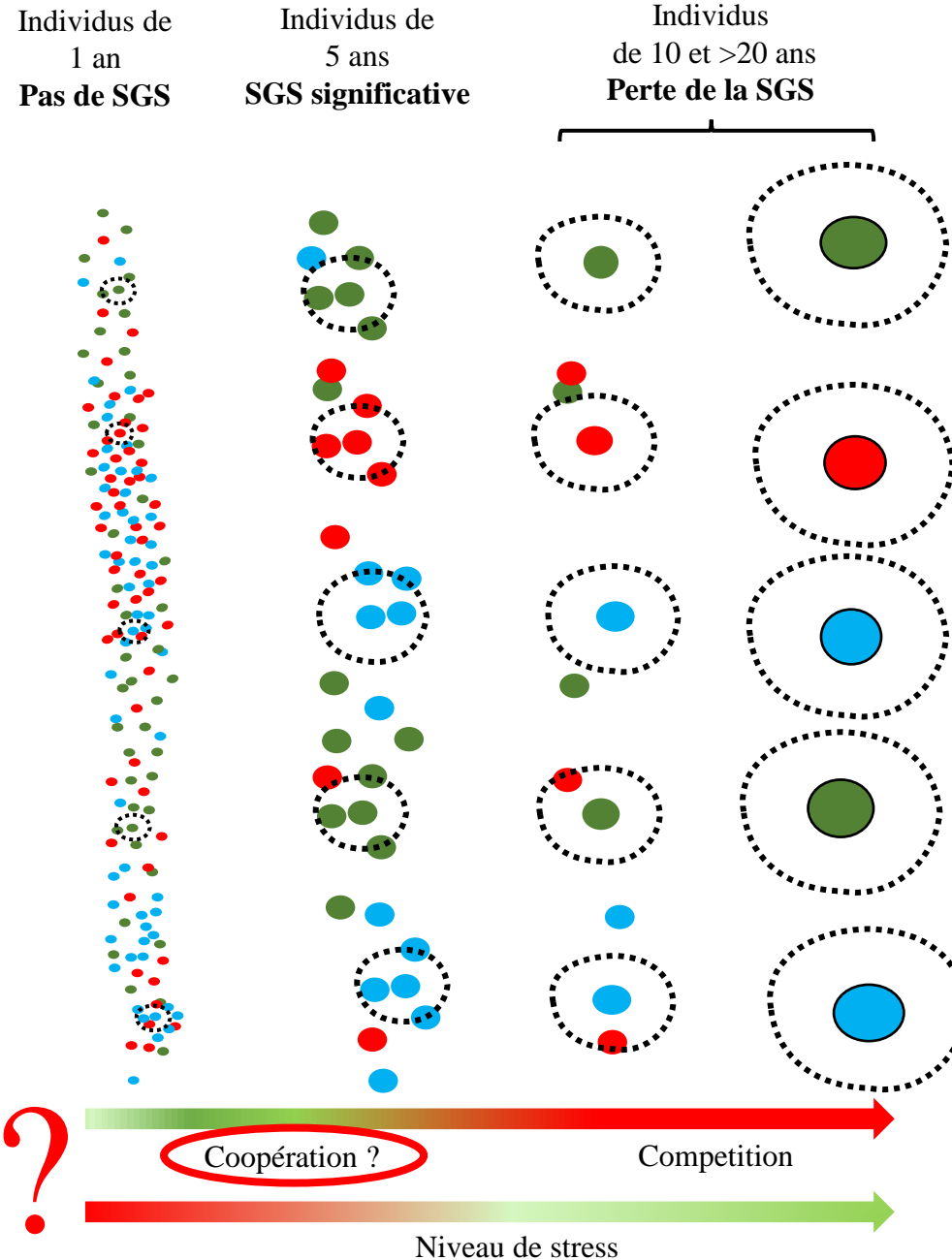
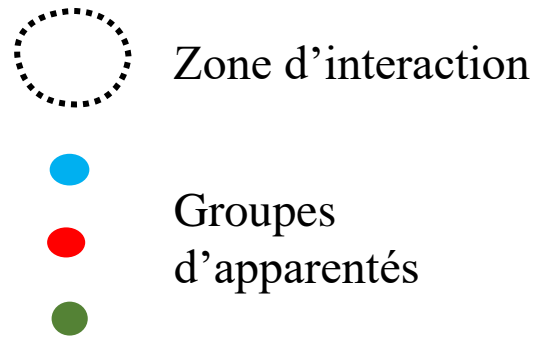
Individus de 5 ans
SGS significative

Individus de 10 et >20 ans
Perte de la SGS



Niveau de stress

Synthèse des résultats SGS

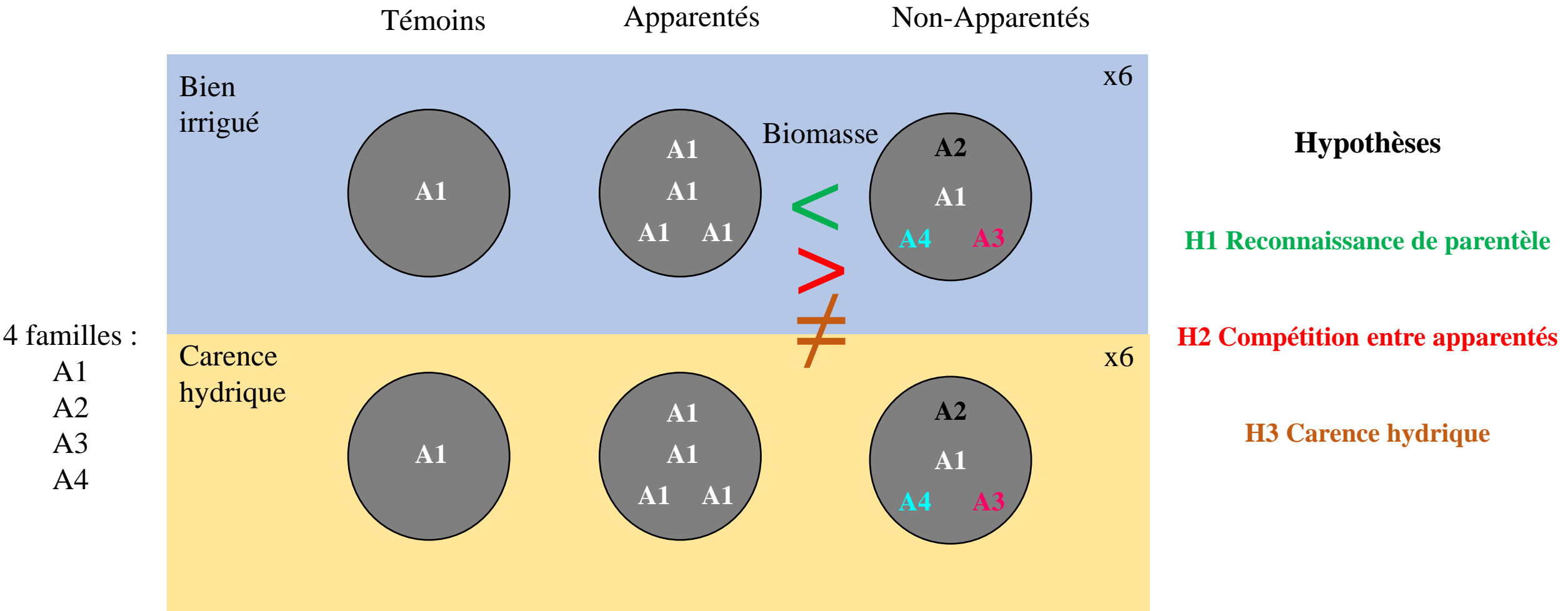


Quels types d'interactions entre jeunes peupliers noirs ?

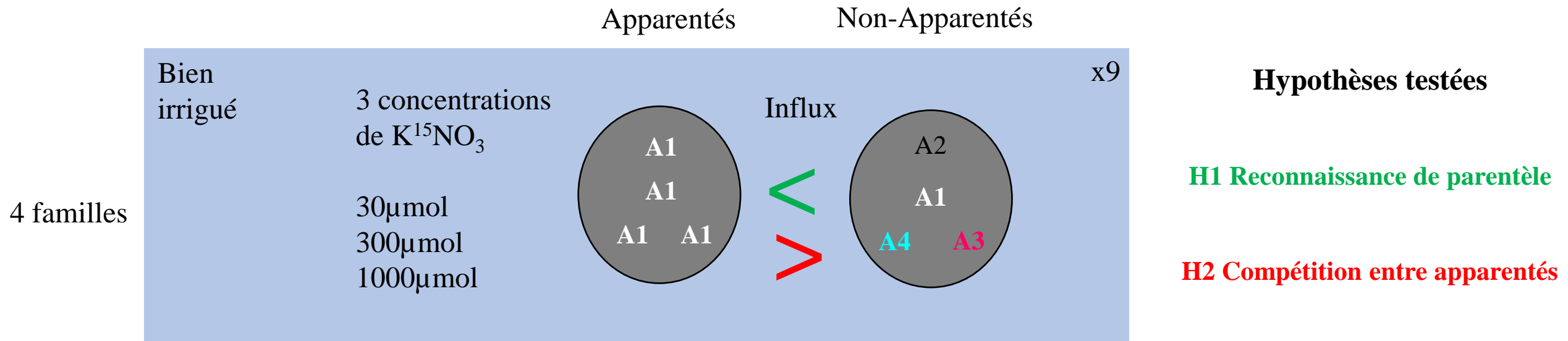
Expérimentation en conditions contrôlées



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

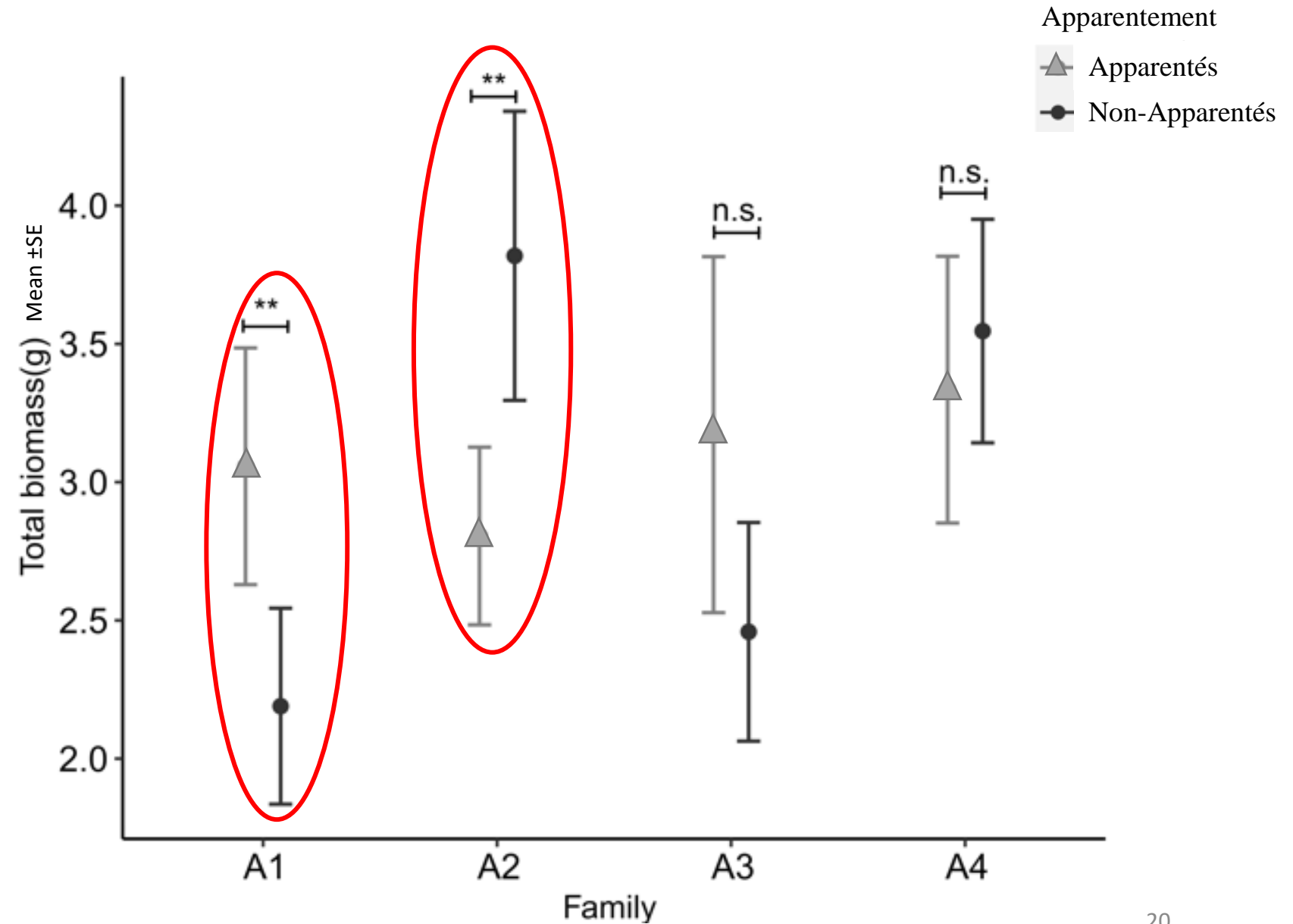


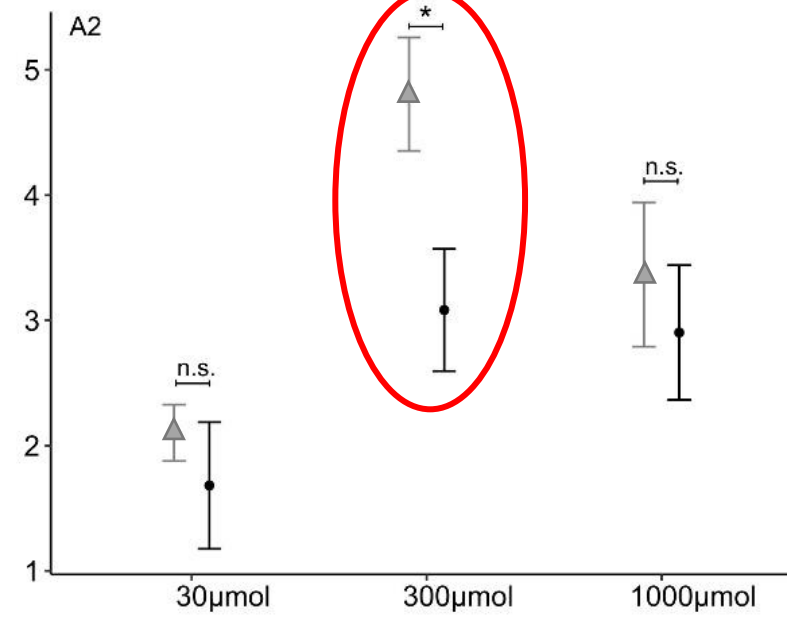
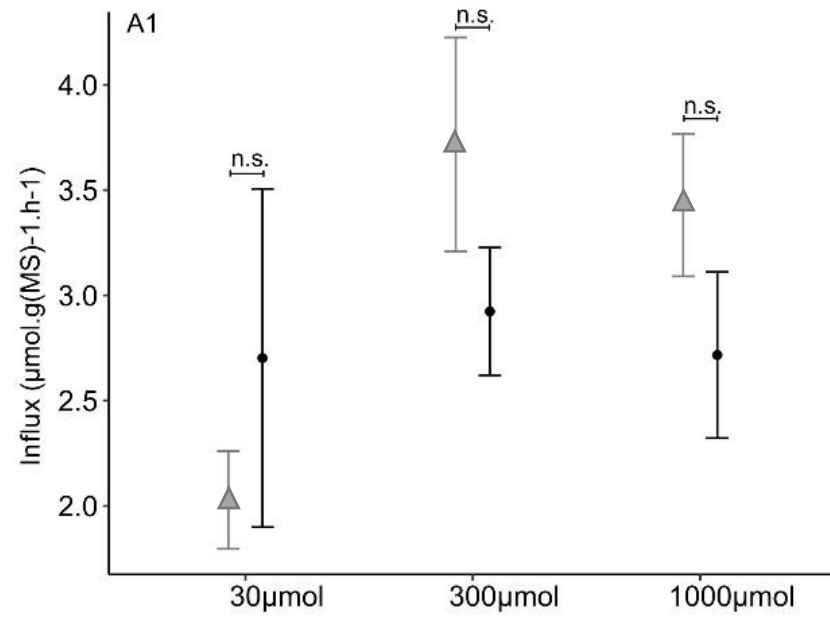
Seconde expérimentation : l'absorption d'azote est-elle affectée par l'apparentement avec les voisins ?





Différence de croissance en fonction de l'apparement

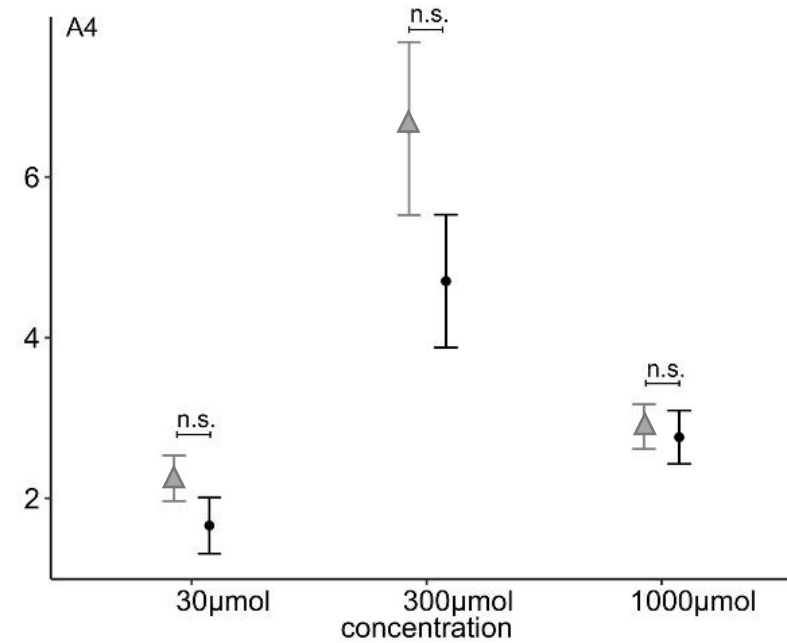
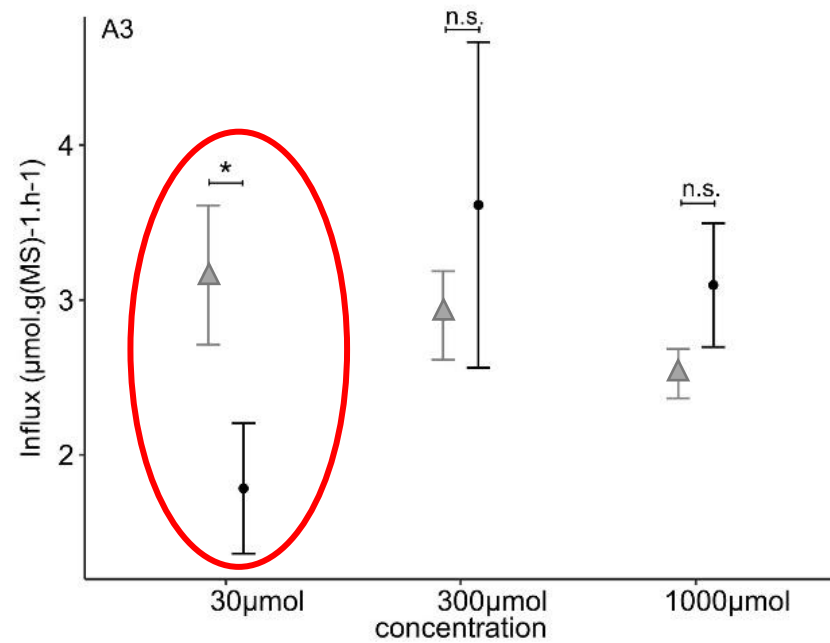




Apparemment

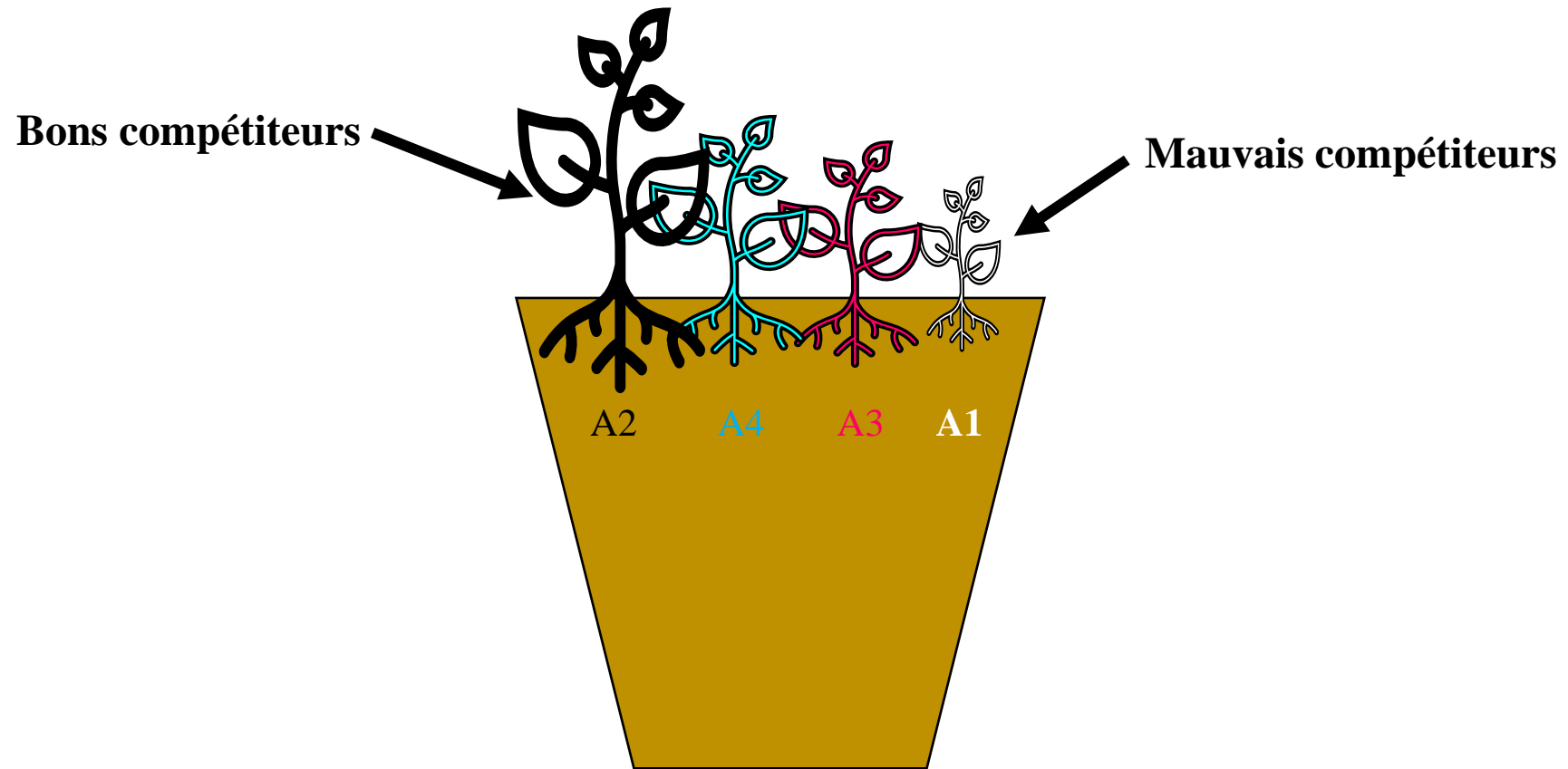
▲ Apparentés

● Non-Apparentés



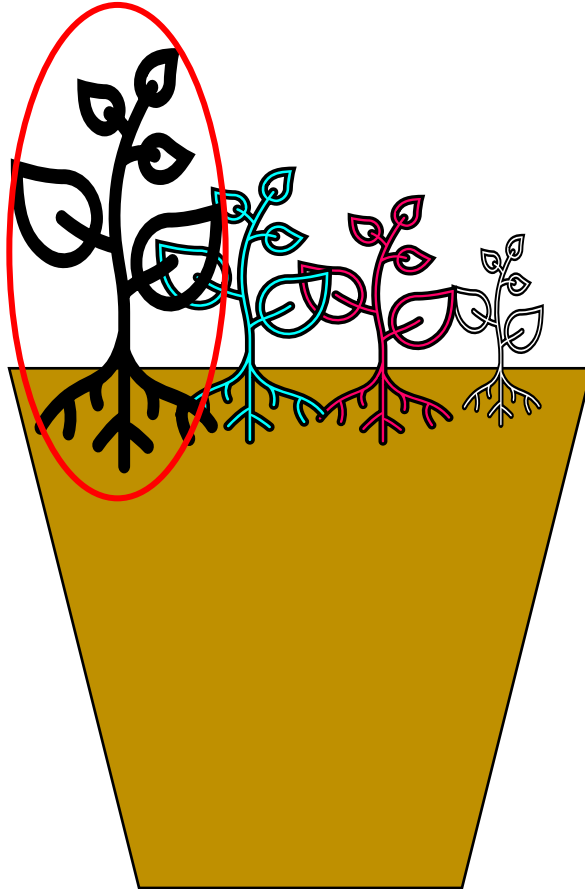
Interprétation des expérimentations en conditions contrôlées

- La capacité de compétition

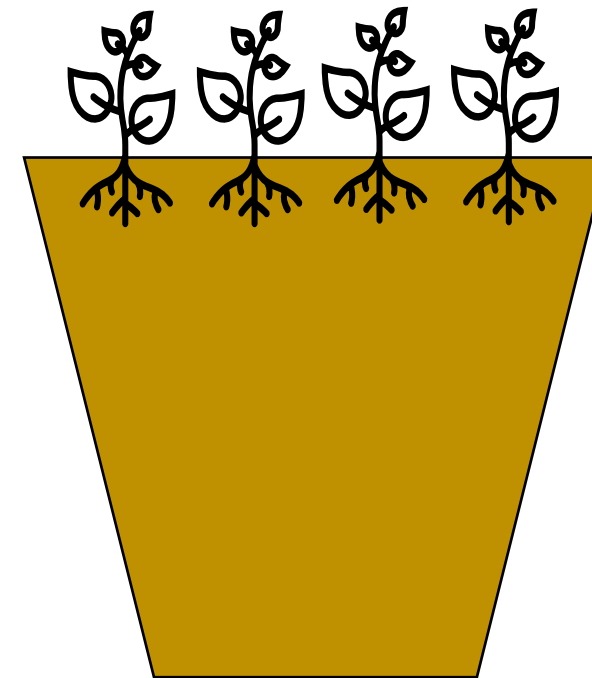


Interprétation des expérimentations en conditions contrôlées

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



Non-apparentés

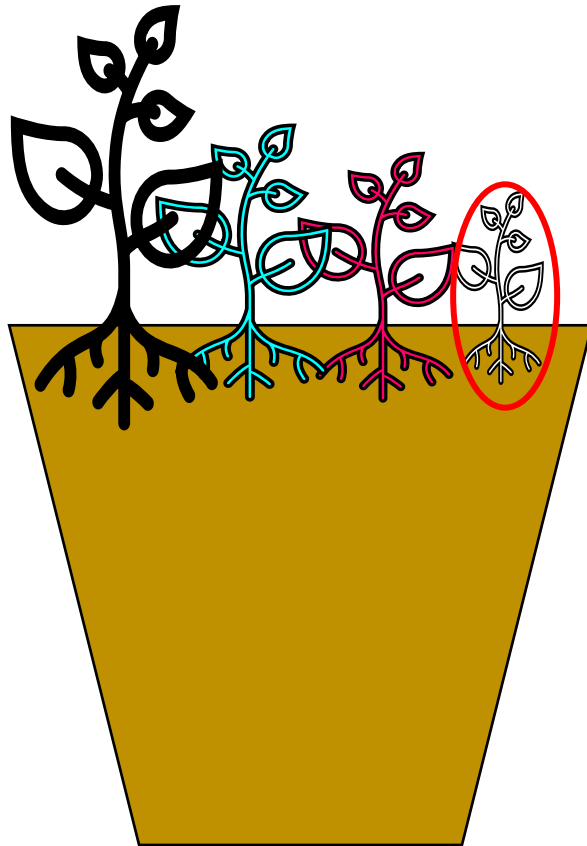


Apparentés

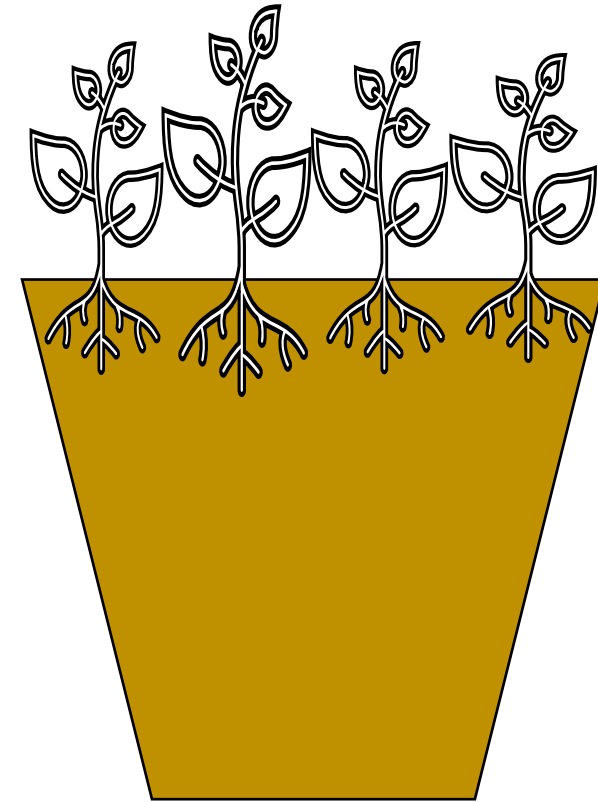
Bons compétiteurs ensemble = **Compétition plus forte**

Interprétation des expérimentations en conditions contrôlées

- La capacité de compétition



Non-apparentés

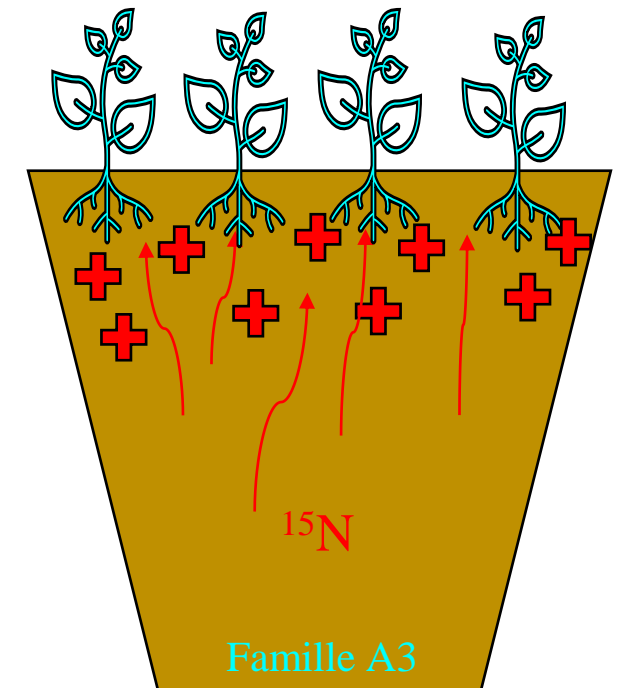
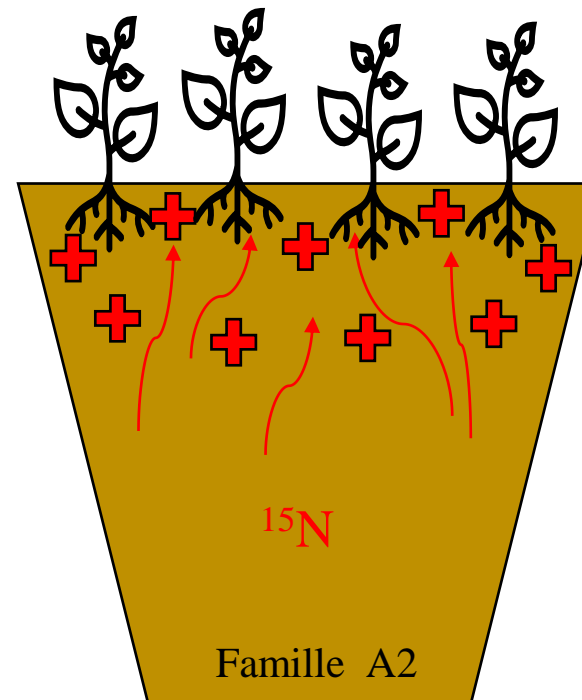
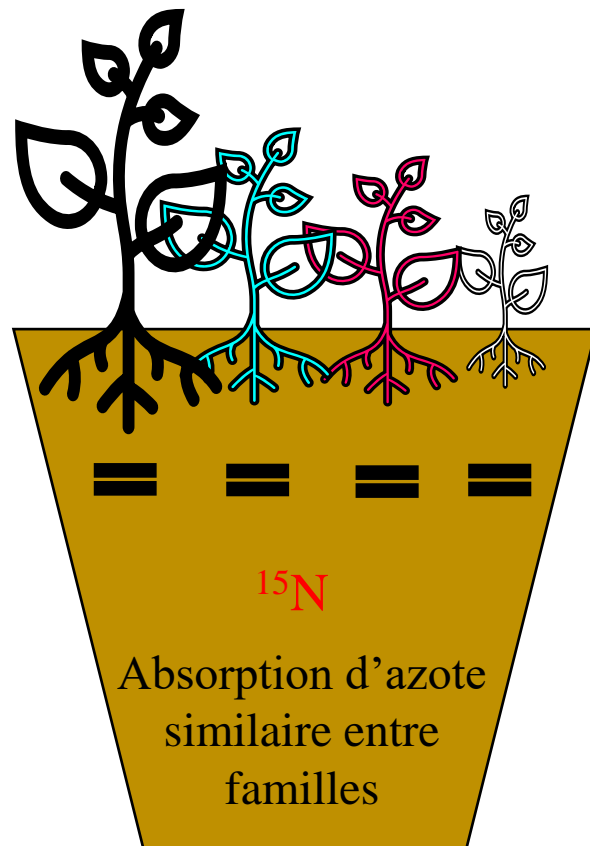


Apparentés

Mauvais compétiteurs ensemble = **Compétition moins forte**

Interprétation des expérimentations en conditions contrôlées

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



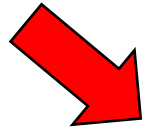
Synthèse des résultats

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 ?

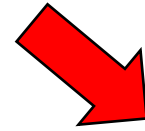


Oui



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

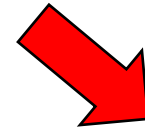
Y a-t-il des individus apparentés proches les uns des autres ?



Oui



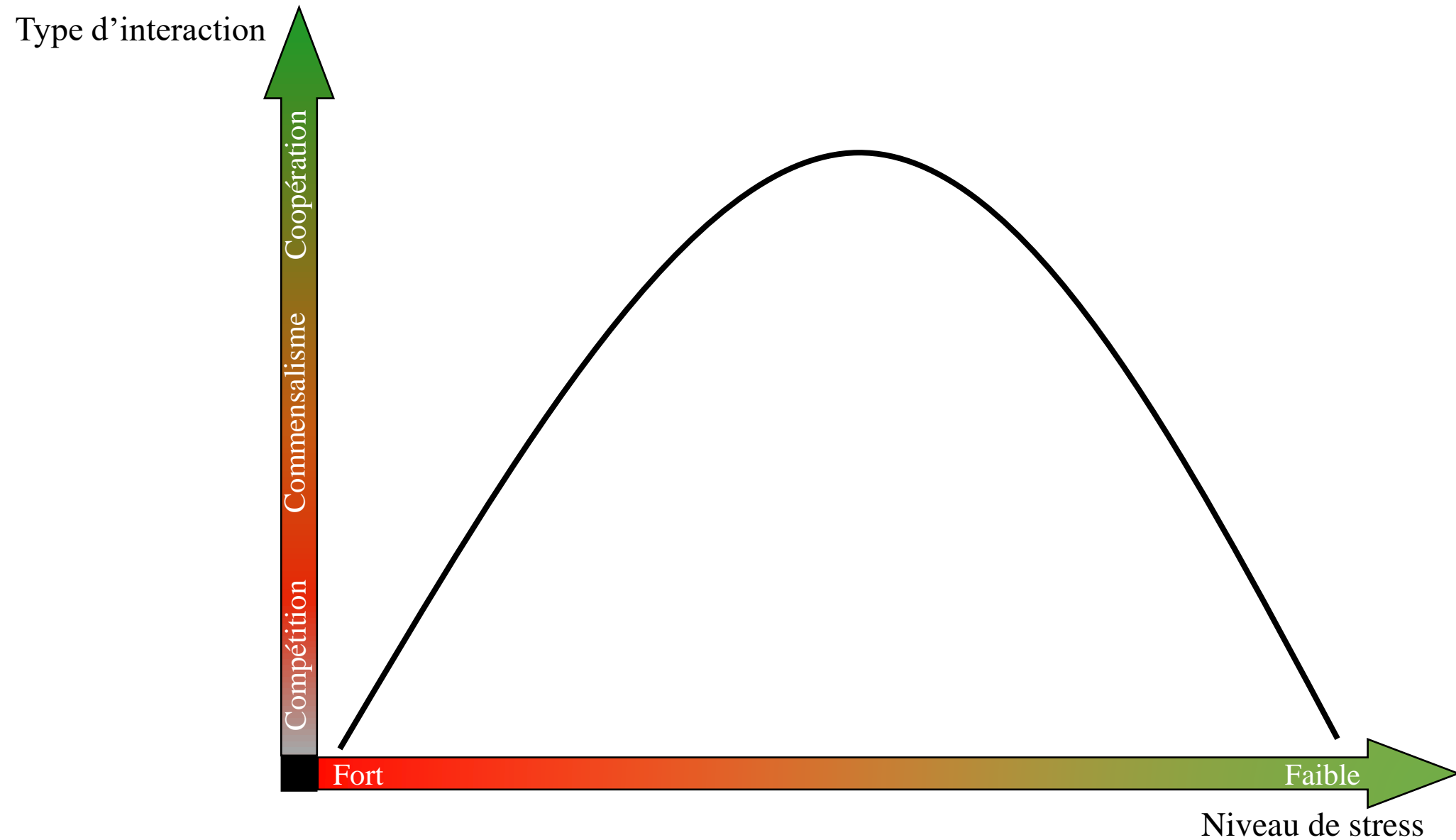
Quels types d'interactions entre jeunes peupliers noirs ?



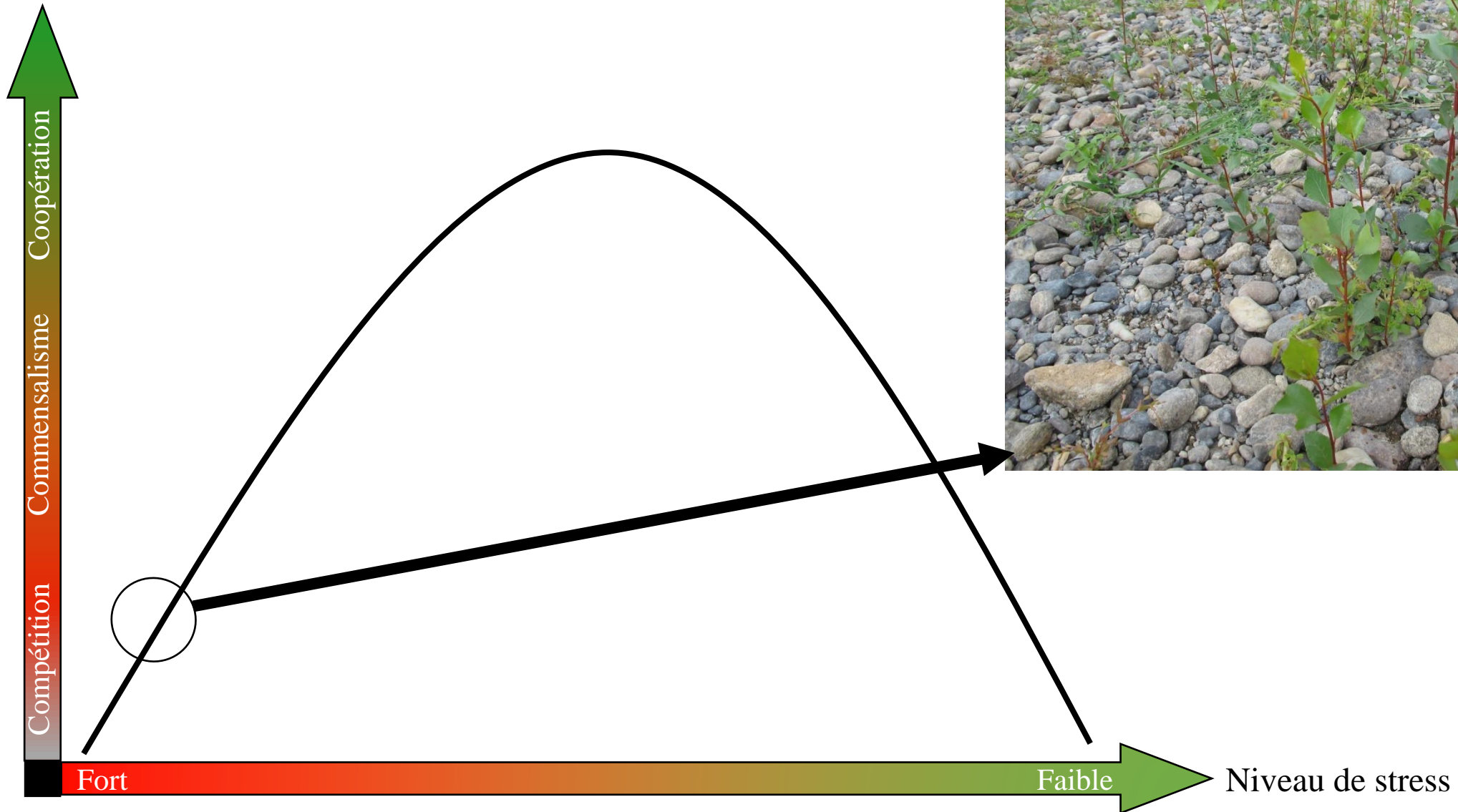
Interactions négatives



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



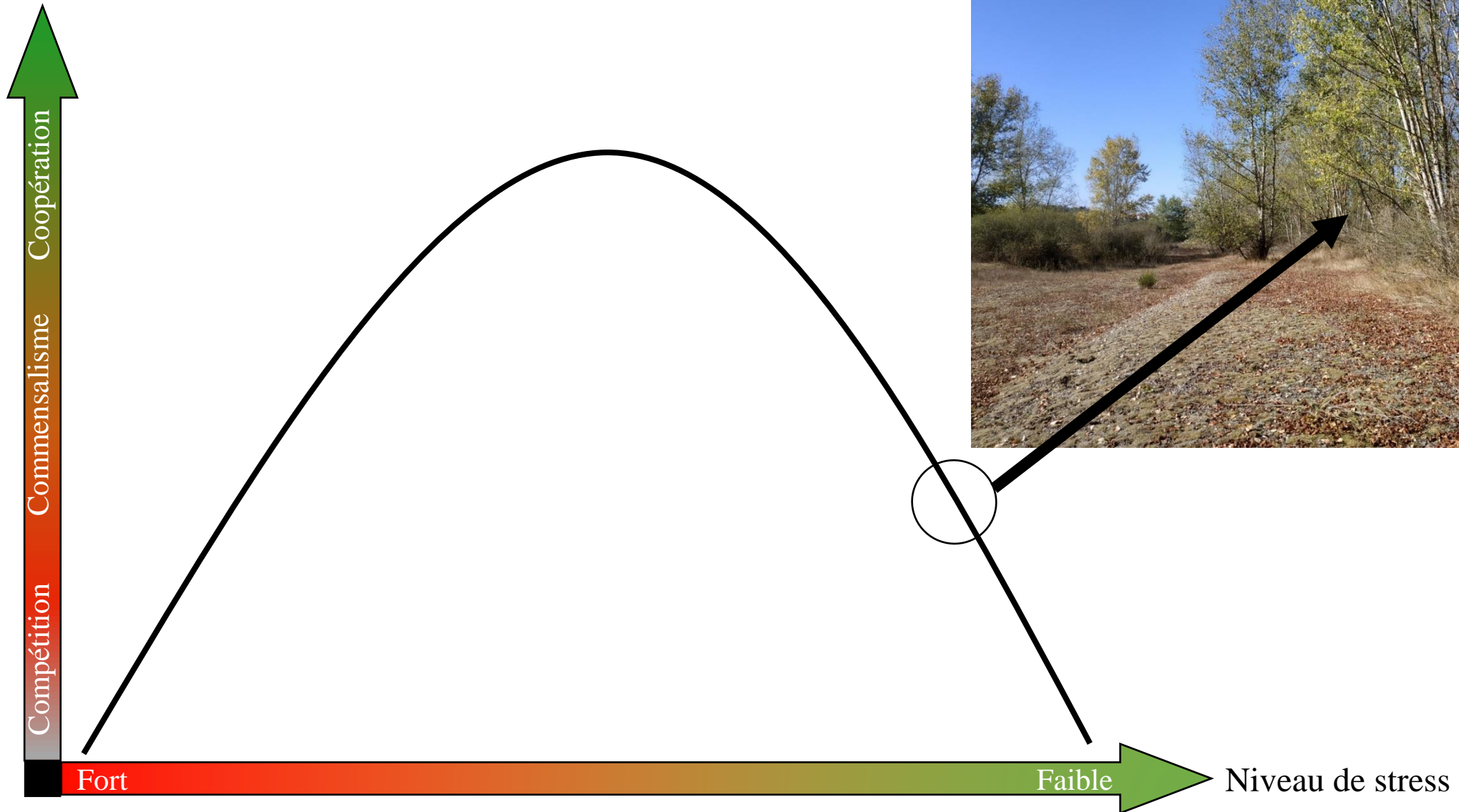
Type d'interaction



Type d'interaction



Type d'interaction



Merci de votre attention



Apparentement et valeurs sélectives

Individu A



Interactions positives

Individu B



Descendants



Valeur sélective directe

Apparentement
entre les individus r_x 

Valeur sélective indirecte

= Valeur sélective inclusive

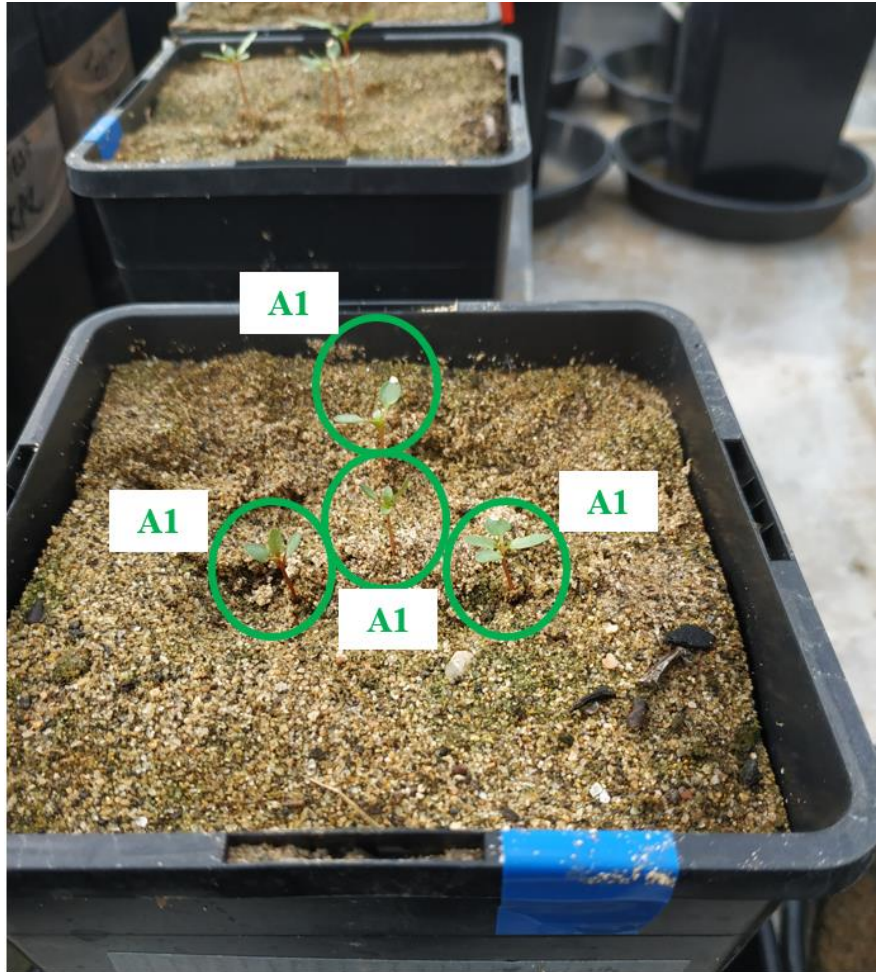
+

=

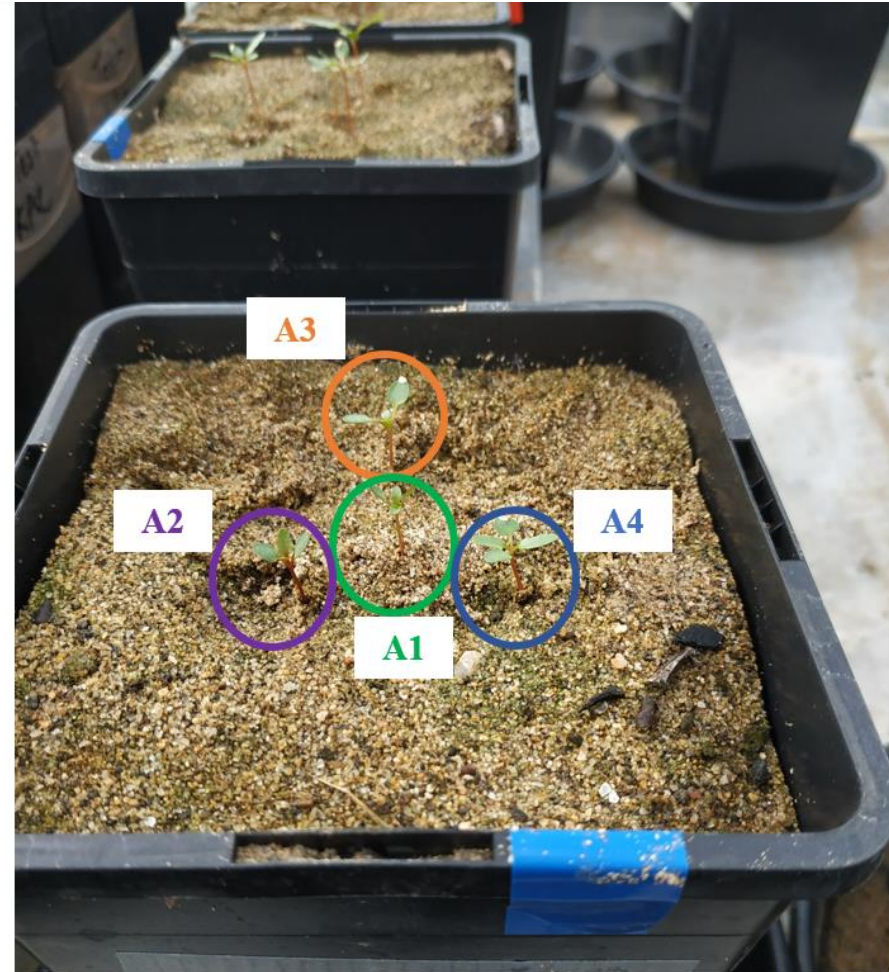




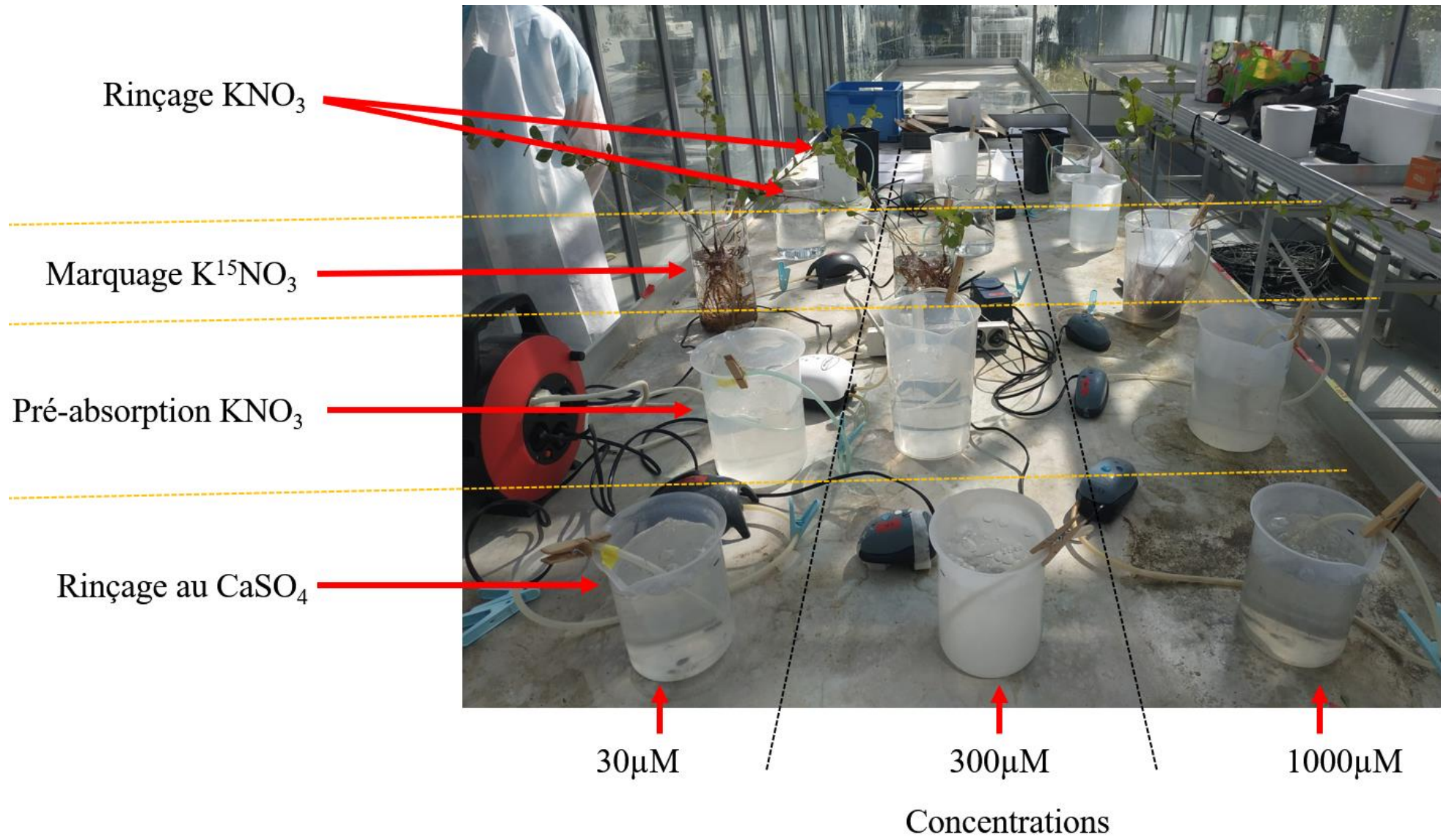
Schéma expérimental employé



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).

