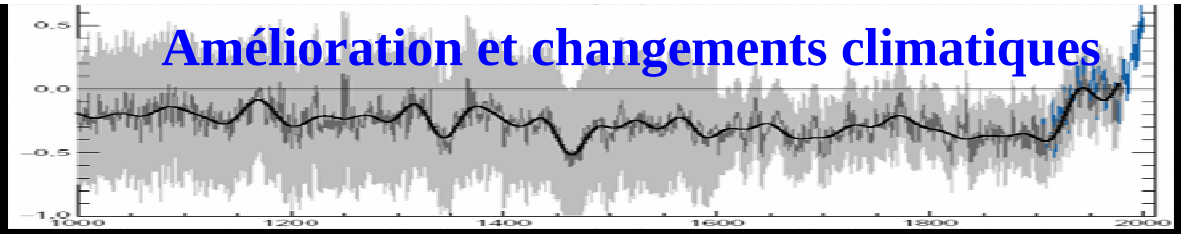
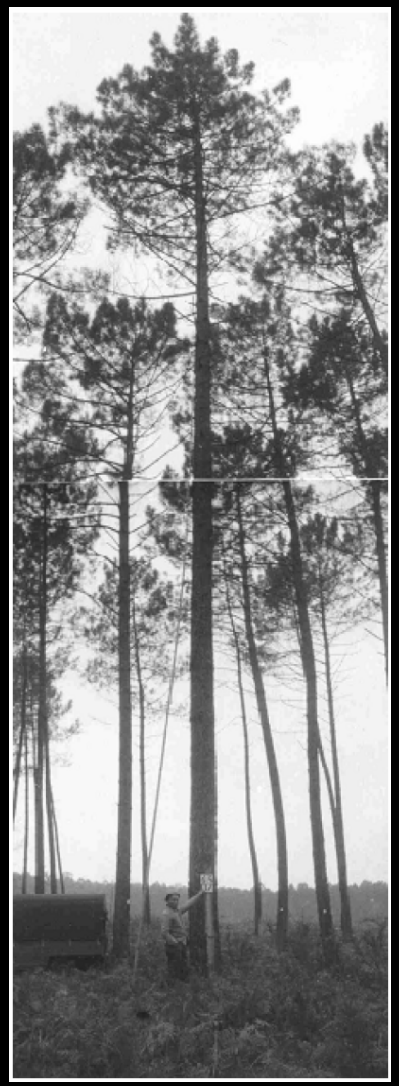
Héritabilité et sélection des caractères liés à la résistance à la sécheresse chez *Pinus pinaster*

JB. Lamy, R. Burlett, L. Bouffier, E. Eveno, P.Garnier-Géré, S. Delzon, H. Cochard and C.Plomion.

LALAQUE HADRIEN

Introduction

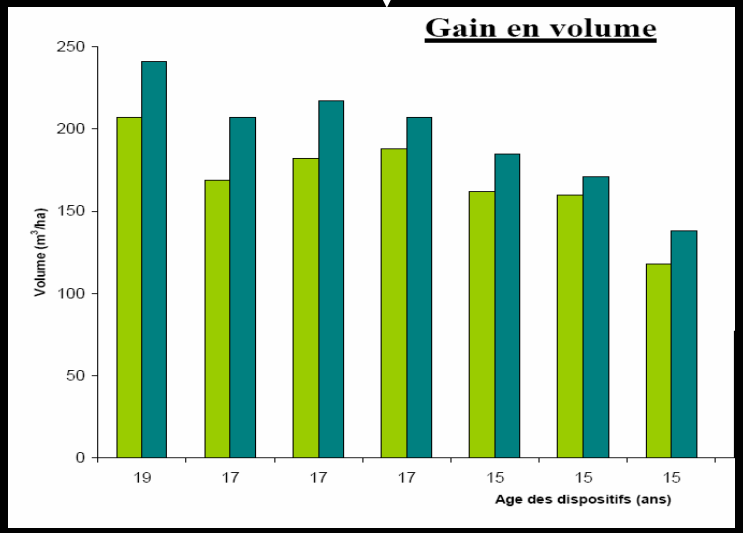


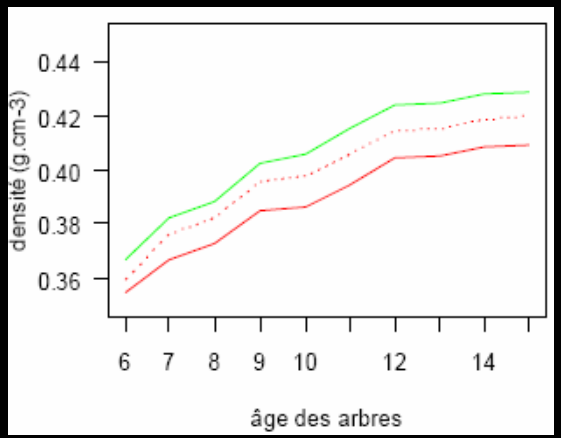


Illy 1966 In Bouffier 2007

Climate-induced forest dieback: an escalating global phenomenon?

C.D. Allen

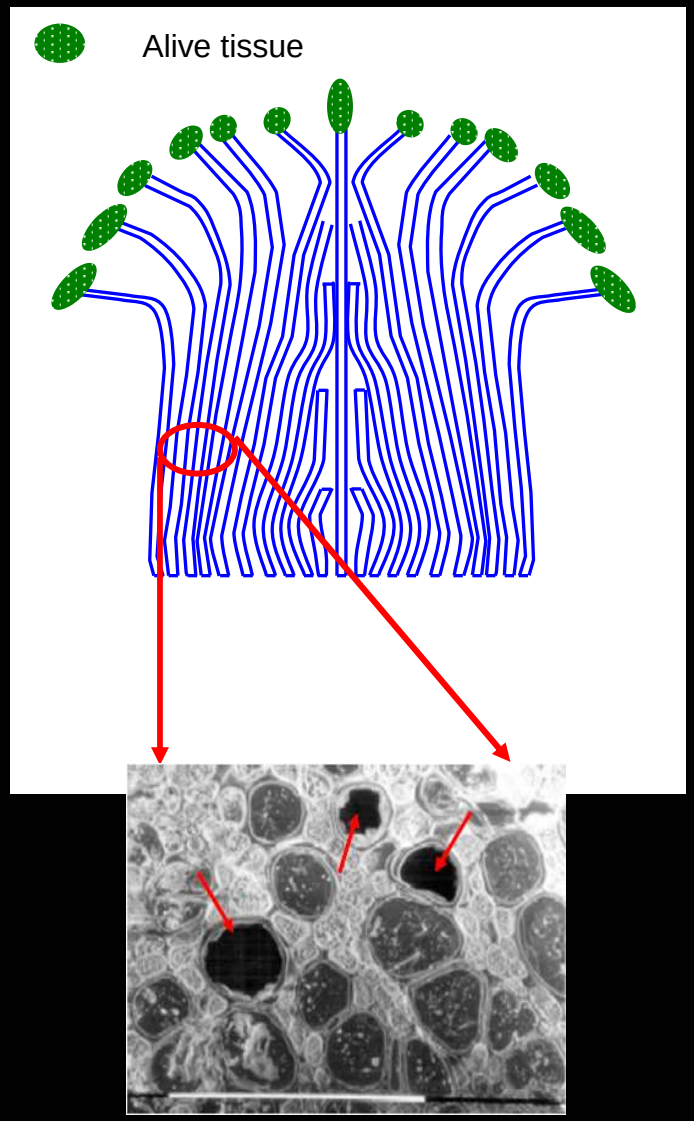




Trouver des nouveaux caractères pour augmenter le potentiel adaptatif de *Pinus pinaster* ?

Introduction

Quels caractéres pour estimer la resistance à la sécheresse ?



P50

K_{SF}

Ratio (biomasse) tronc/aiguille

Incrément en hauteur 0405

Introduction

Potentiel adaptatif

$$V_P = V_G + V_E + 2cov_{EG}$$

Réponse à la sélection

Plasticité phenotypique

Héritabilité du caractère

Variabilité du caractère entre les populations

Processus ayant à l'origine de la variabilité entre populations

Questions

Quelle est l'héritabilité des caractères associés à la résistance à la sécheresse?

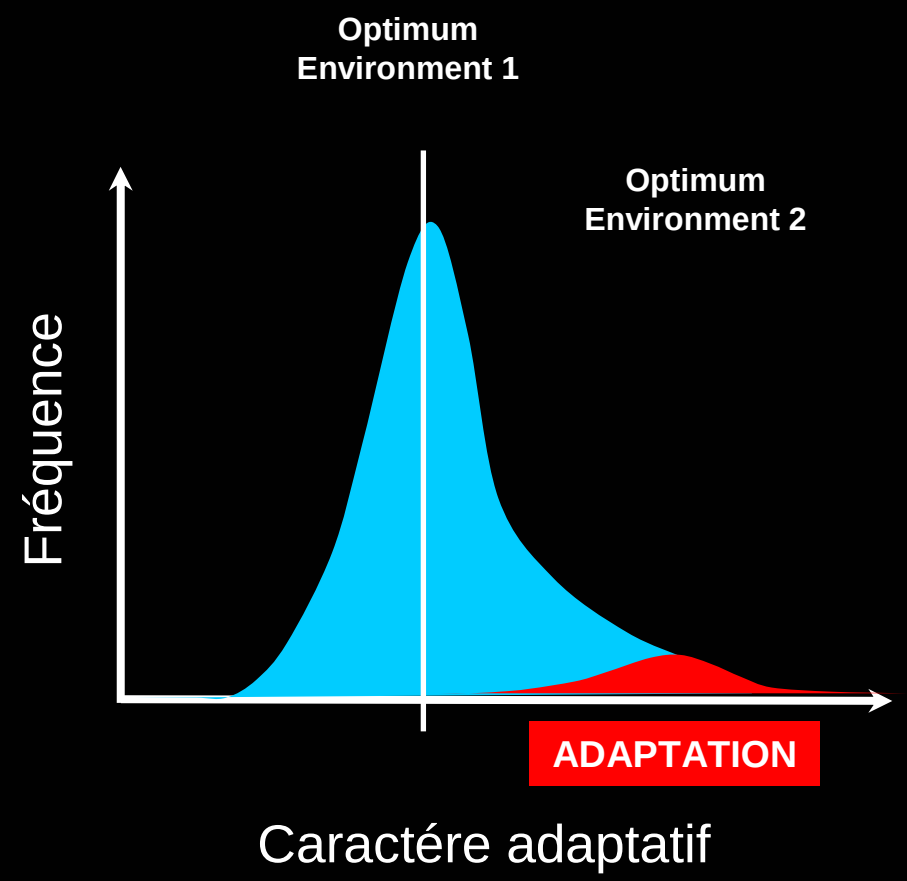
Existe-t-il des différences entre les populations ?

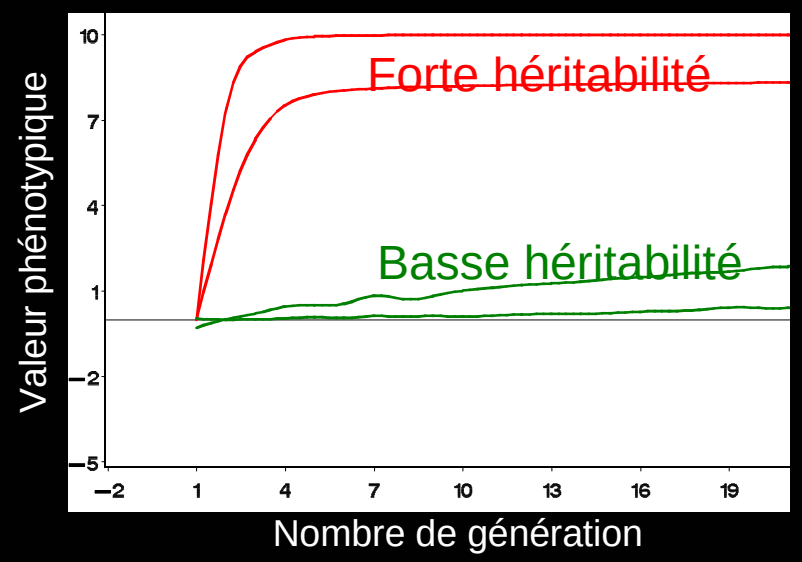
Ces différences sont-elles dues à la Dérive génétique ou à la sélection?

Concept

Réponse à la sélection

Héritabilité du caractère

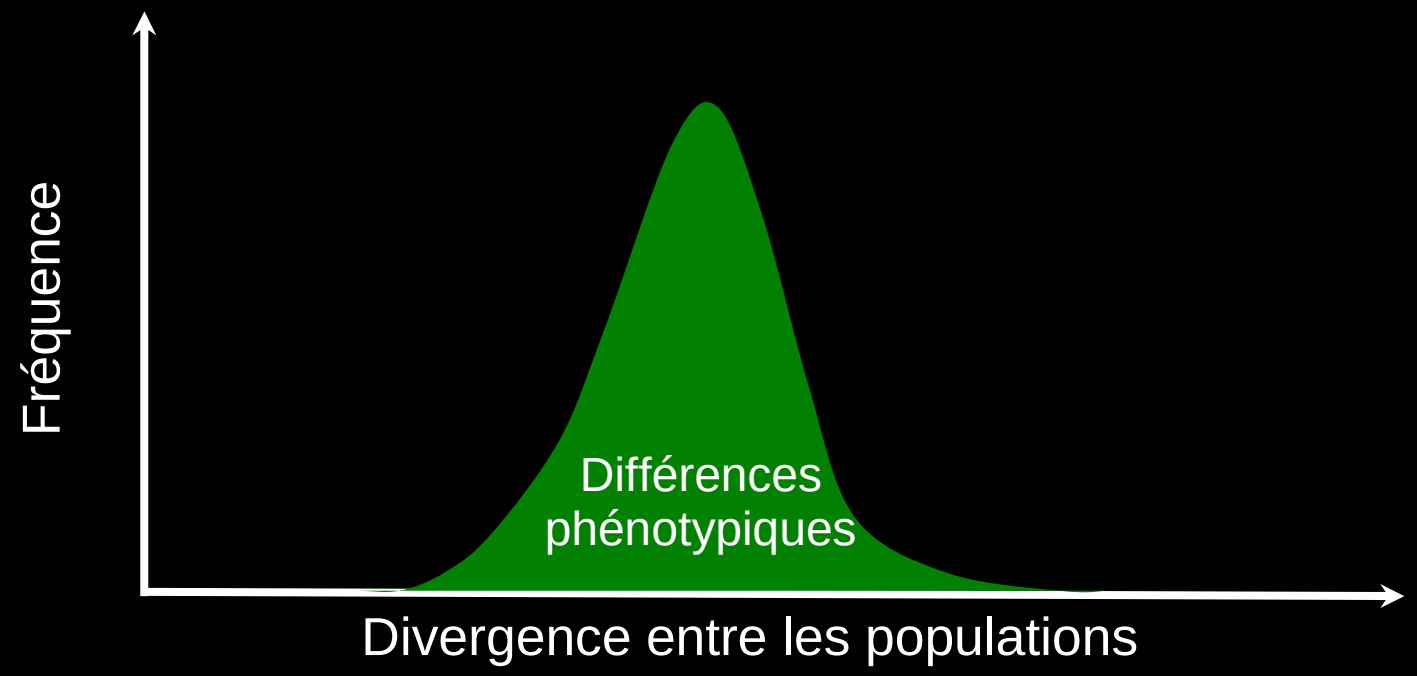




Concept

Réponse à la selection

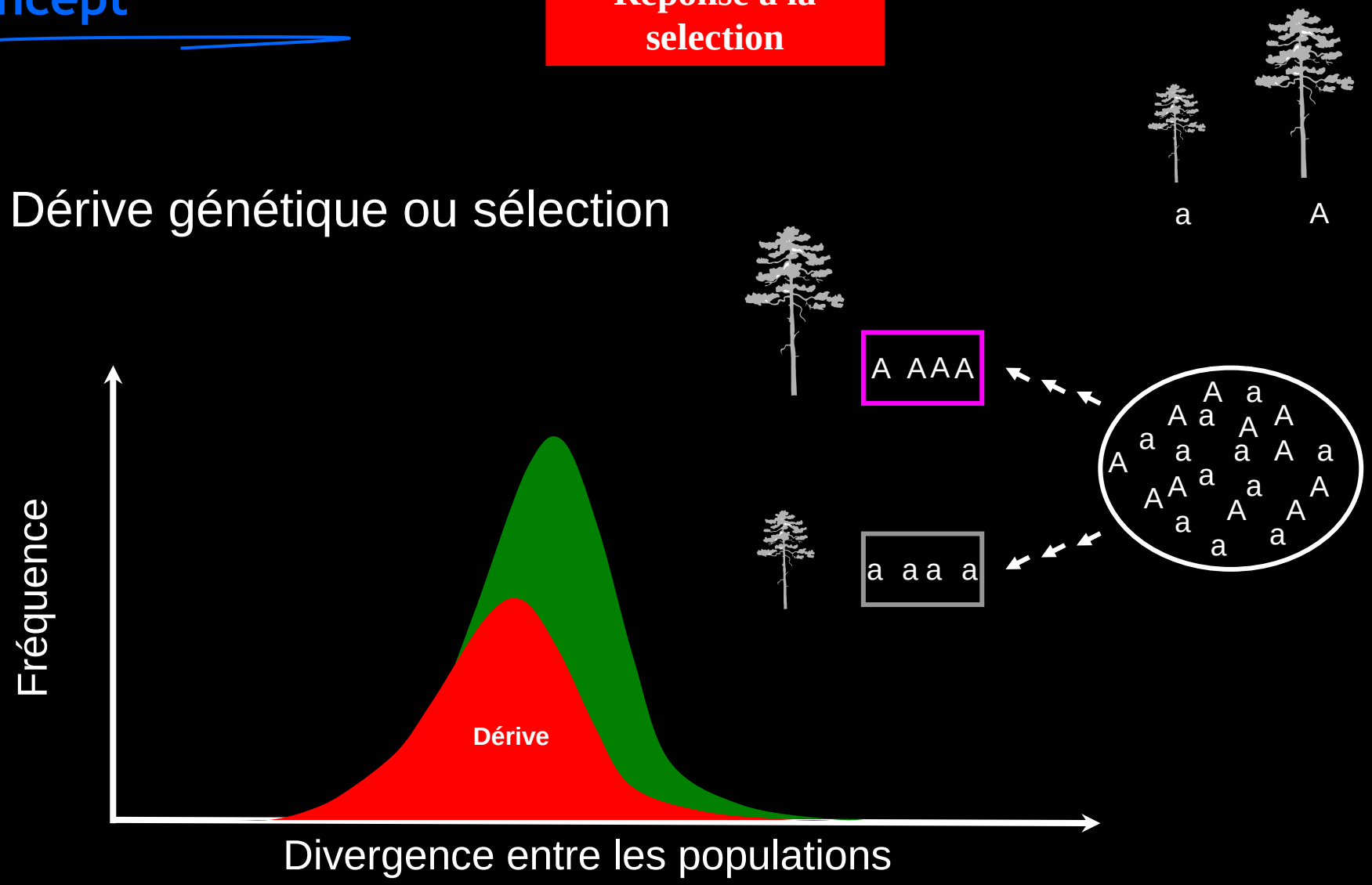
- Dérive génétique ou sélection



Concept

Réponse à la selection

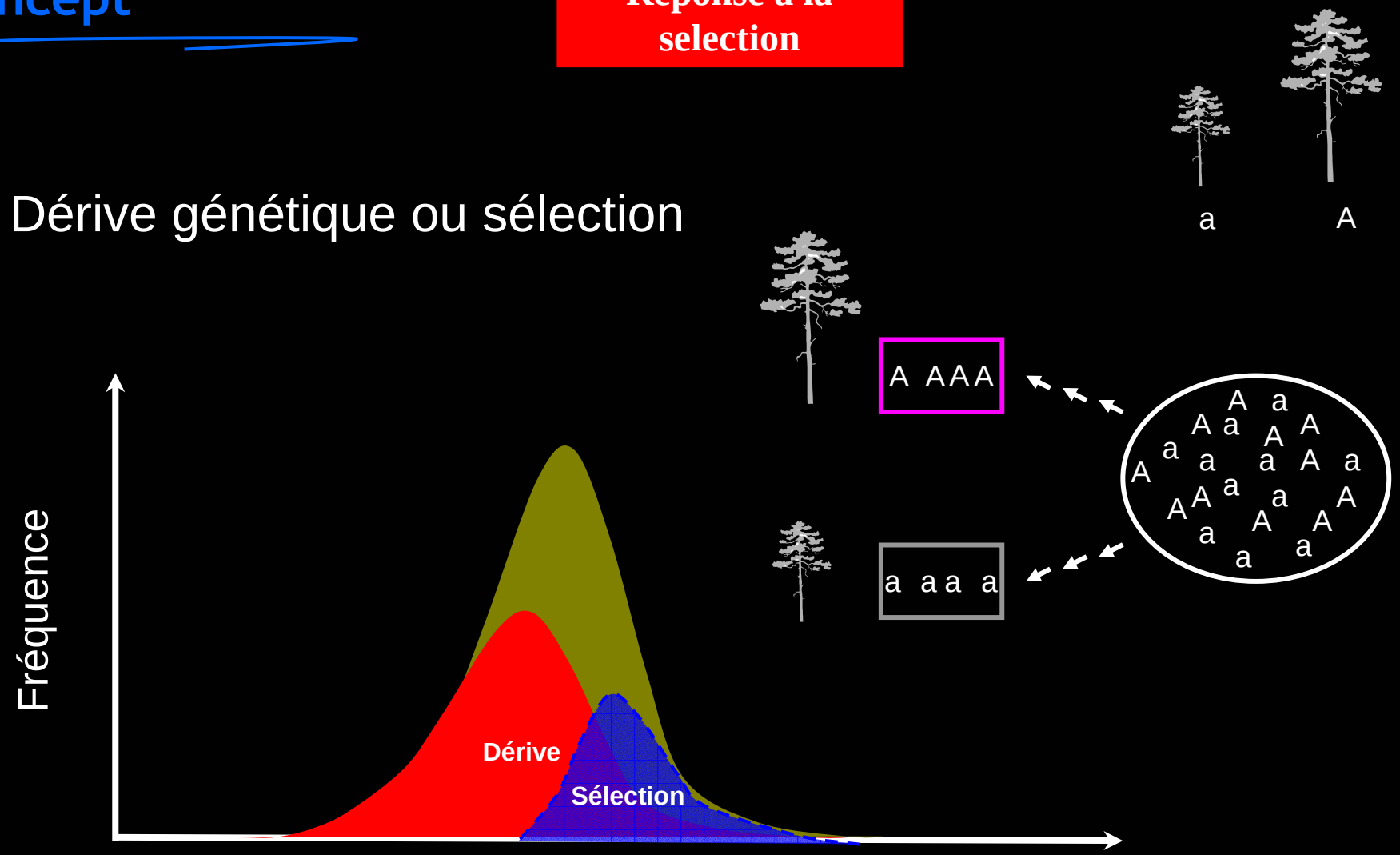
- Dérive génétique ou sélection



Concept

Réponse à la selection

- Dérive génétique ou sélection



Pour les limites théoriques de cette méthode : Le corre & Kremer 2003

Leinonen & al 2008 ; Lopez-Fanjul & al 2003 2007 ; Goudet & Martin 2007 ; Lynch 1988, 1986 ; Whitlock 2009

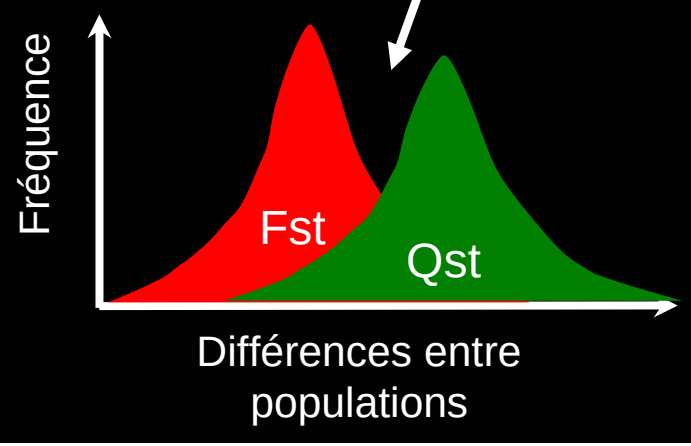
Concept

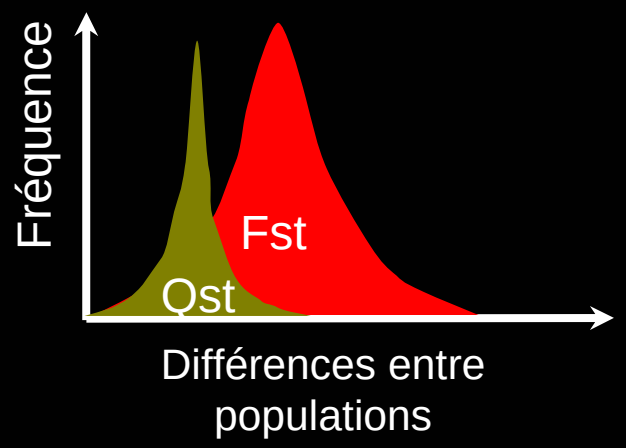
Dérive ou séléction ?

- Q_{ST} est une mesure standardisée de différence **phénotypique** entre les populations.
- F_{ST} est une mesure standardisée de différence **génotypique** entre les populations.

Si l'on utilise un F_{ST} issu de marqueur neutre, en théorie :

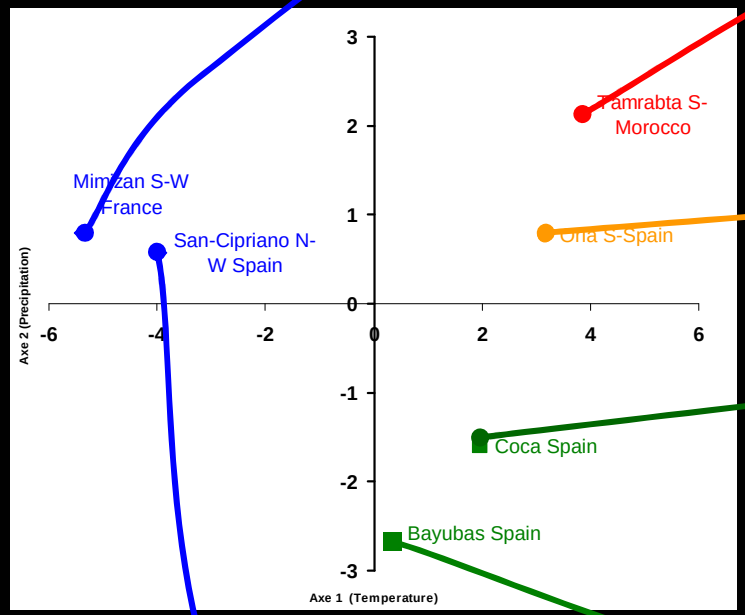
$Q_{ST} = F_{ST}$	**Dérive**
$Q_{ST} > F_{ST}$	**Sélection directionnelle**
$Q_{ST} < F_{ST}$	**Sélection stabilisatrice**





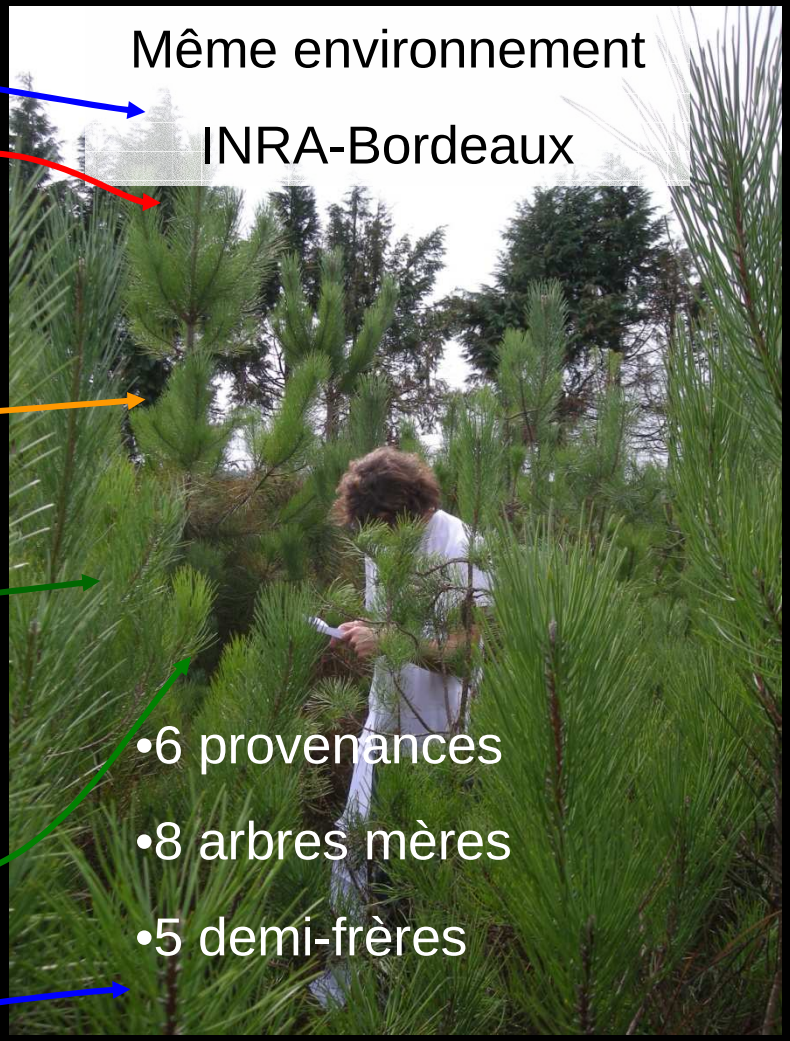
Matériel et Méthode

Provenances climatiquement contrastées



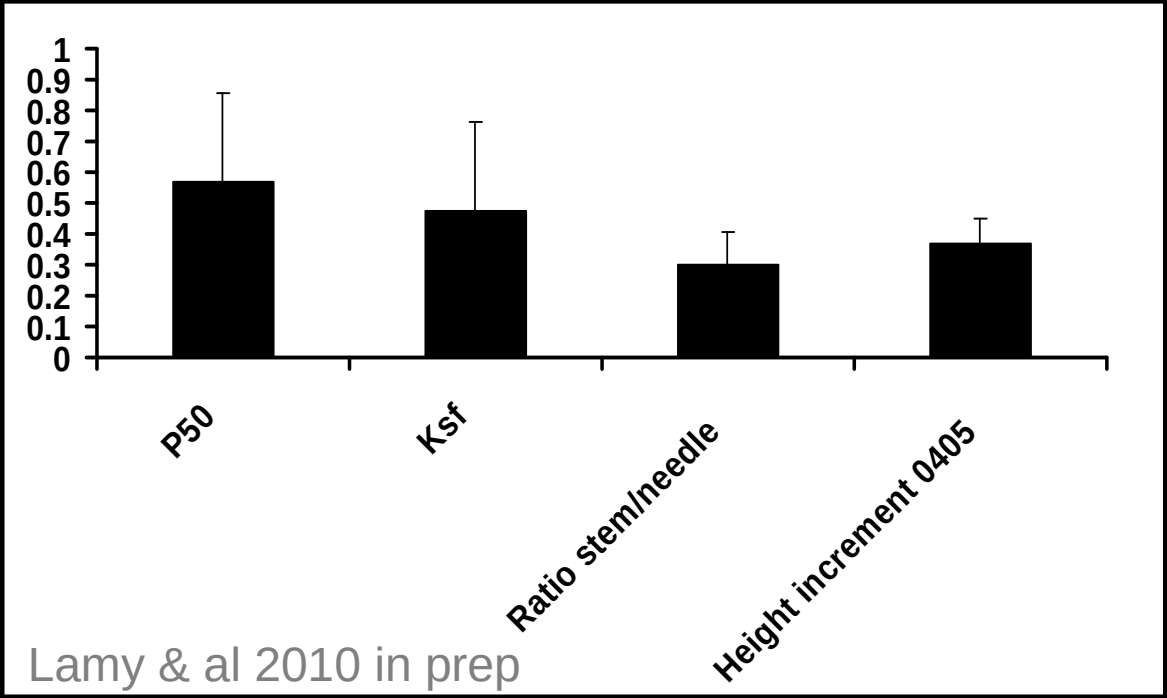
Test de provenance

$V_P = V_G + V_E + 2cov_{EG}$



Résultats et Discussion

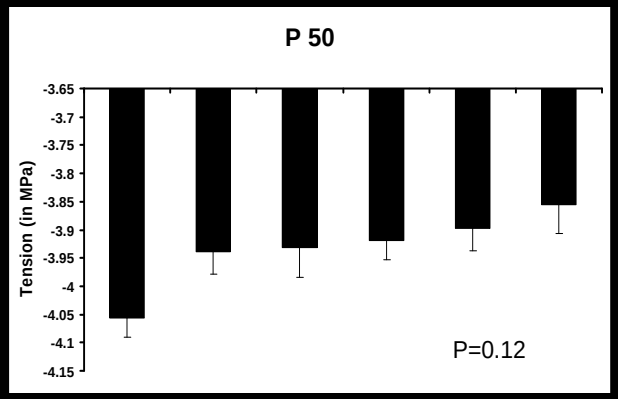
Héritabilité

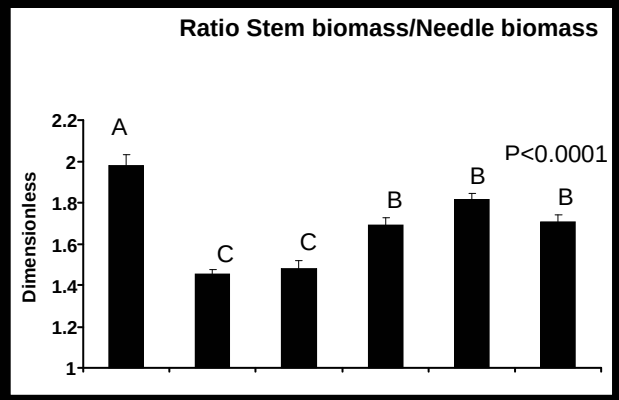


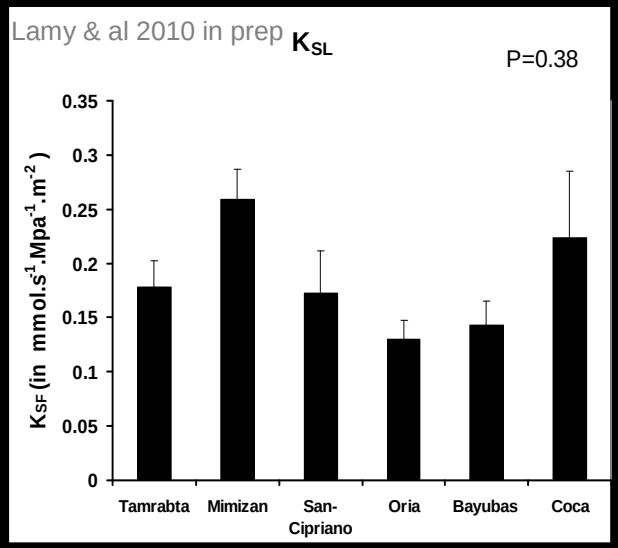
Possibilité de sélectionner pour les caractères des résistances à la sécheresses

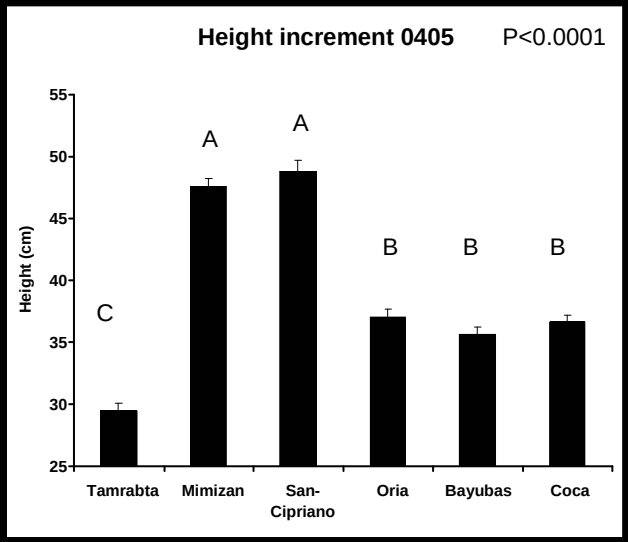
Résultats et Discussion

Différence entre populations









Pas de différences entre les populations pour les traits physiologiques.

Pas besoin d'hybridation entre provenances éloignées.

Résultats et Discussion

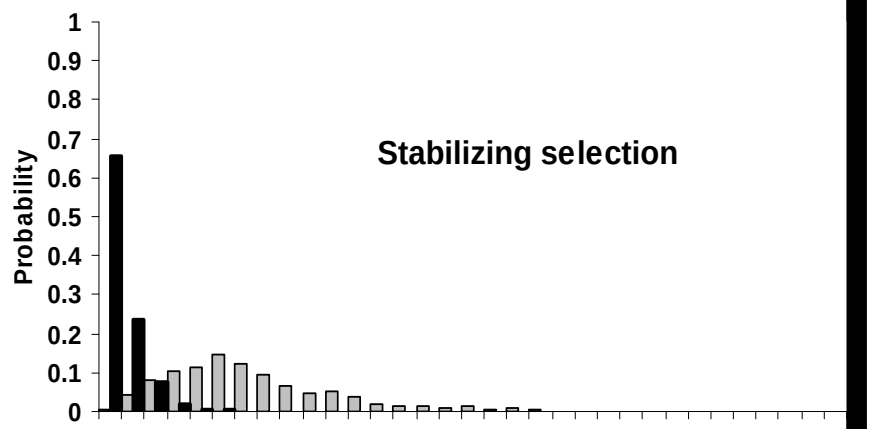
Dérive ou sélection ?

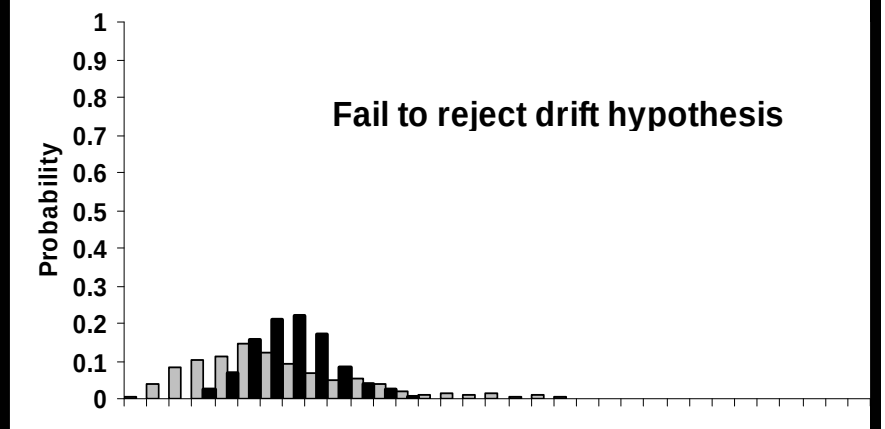
Risque alpha = 0.1

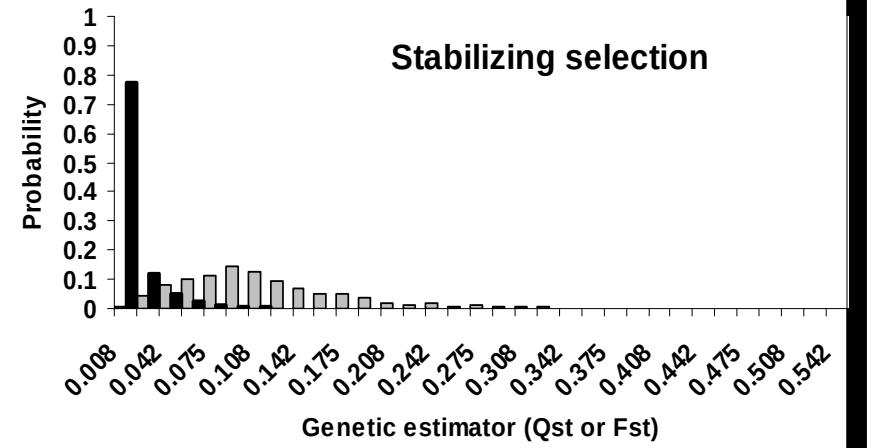
Q_{ST} = noir

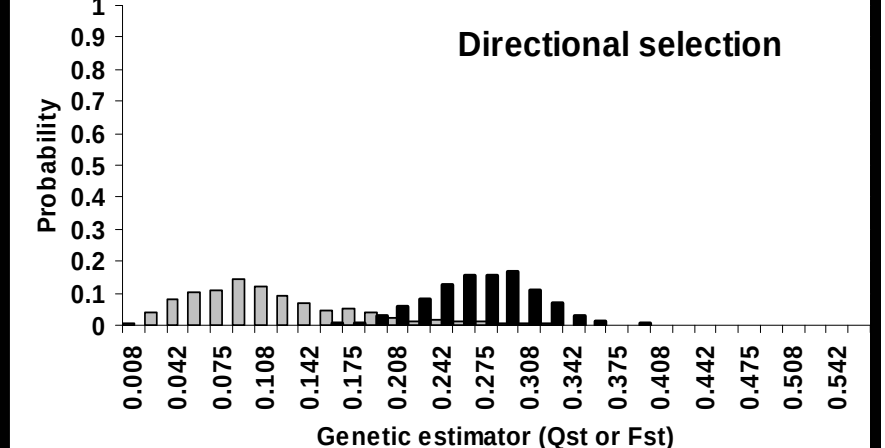
F_{ST} = gris

Lamy & al 2010 in prep









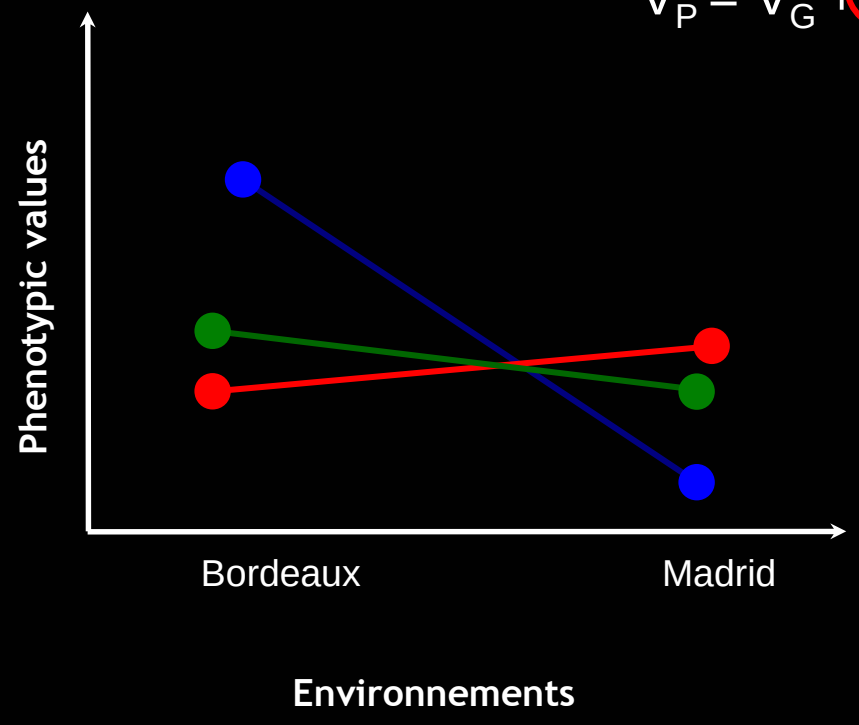
Conclusion

- La résistance à la cavitation est sélectionnable
  - héritable
  - diversité intra-populationnelle

- Sélection dans les provenances locales
  - pas de différence entre populations
  - meilleur compromis croissance / résistance

Perspectives

$$V_P = V_G + V_E + 2cov_{EG}$$



- Plasticité phenotypique sur un test espagnol.
- Détection de QTL

Lalaque Hadrien