

Phéno 2015

Colloque francophone
Phénologie 2015

Architecture génétique du débourrement induite par les différents partenaires d'une plante greffée



Elisa Marguerit, Cornelis van Leeuwen, Serge Delrot, Nathalie Ollat

ISVV, UMR 1287 Ecophysiologie et Génomique Fonctionnelle de la Vigne

Contexte de l'étude

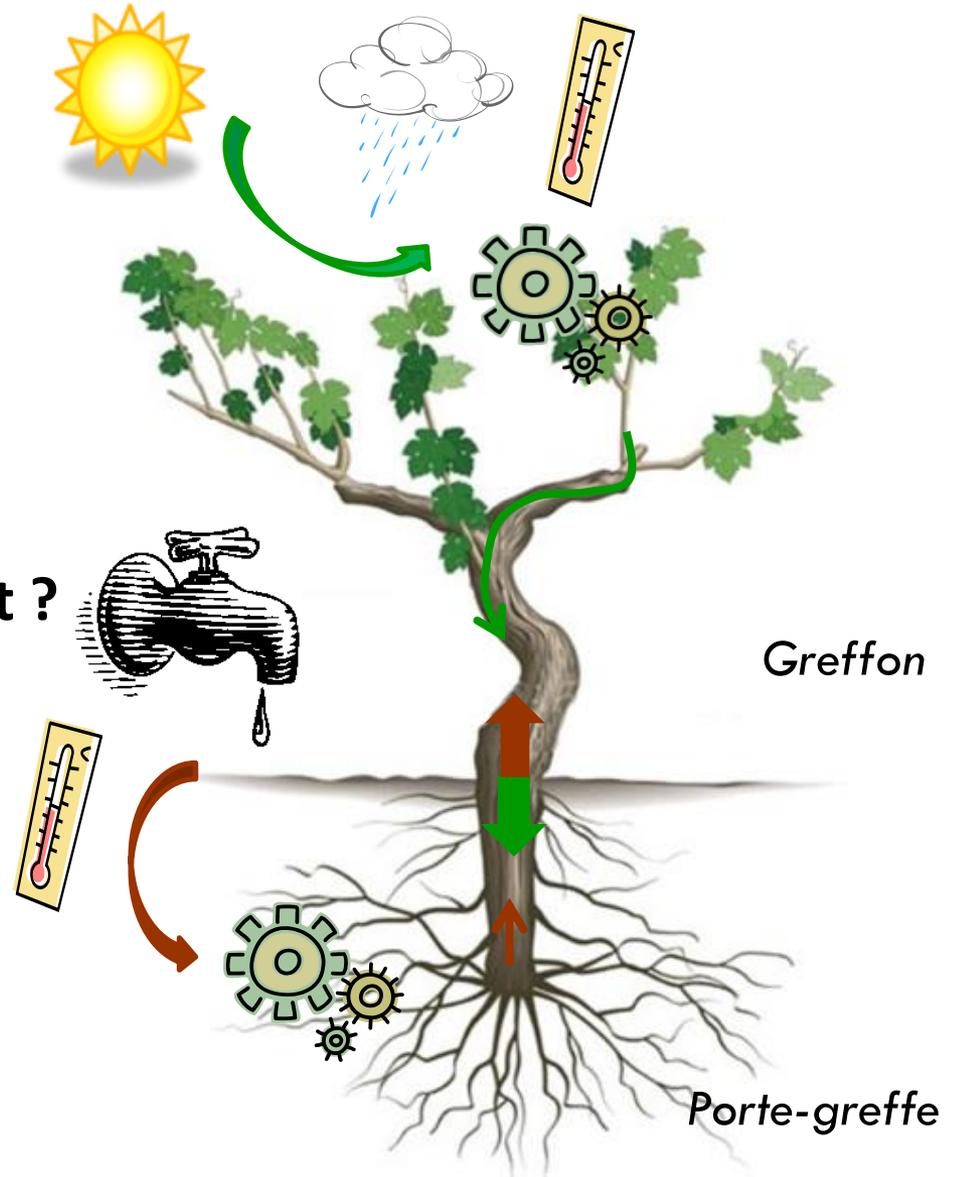
- Débourrement, début de la croissance végétative
- Intérêt croissant pour étudier les variations de phénologie en tant que levier d'adaptation au changement climatique
(Chuine, 2000; Duchêne *et al.*, 2010)
- Particularité en viticulture : plante greffée
(Tandonnet *et al.*, 2008 ; Tandonnet *et al.*, unpublished data)
- Programme d'amélioration génétique des porte-greffes de vigne



Contexte scientifique

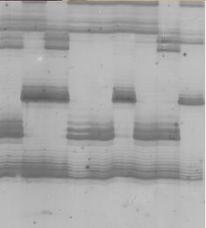
Comment le porte-greffe
régule les réponses du greffon
en fonction

des variations de l'environnement ?

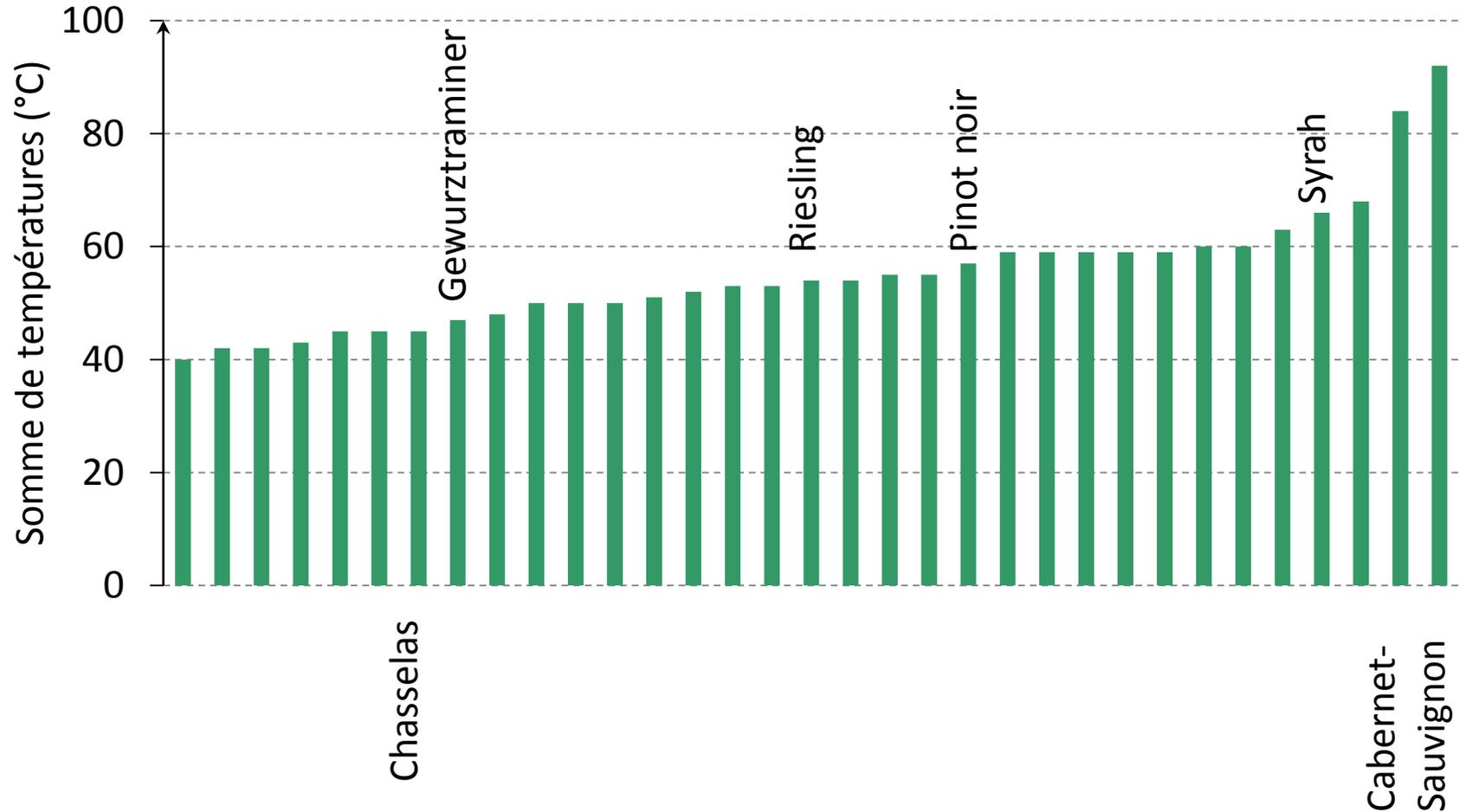


Etudes déjà conduites

- Chez les espèces forestières,
 - Variabilité sur la durée du débourrement
(Frewen et al., 2000; Chuine et al., 2001; Derory et al., 2006)
 - Différentes études sur l'architecture génétique chez les espèces forestières
(Bradshaw et Stettler 1995, Frewen et al., 2000 ; Howe et al., 2000 ; Jermstad et al., 2001 ; Tsahouras et al., 2003, Scotti-Saintagne et al., 2004 ; Casasoli et al., 2004)
- Chez la vigne,
 - Variabilité de réponse à la température chez plusieurs cépages
(McIntyre *et al.*, 1982)

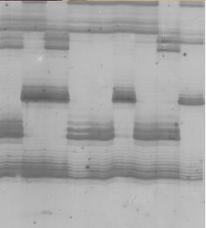


Besoin en somme de températures pour différents cépages

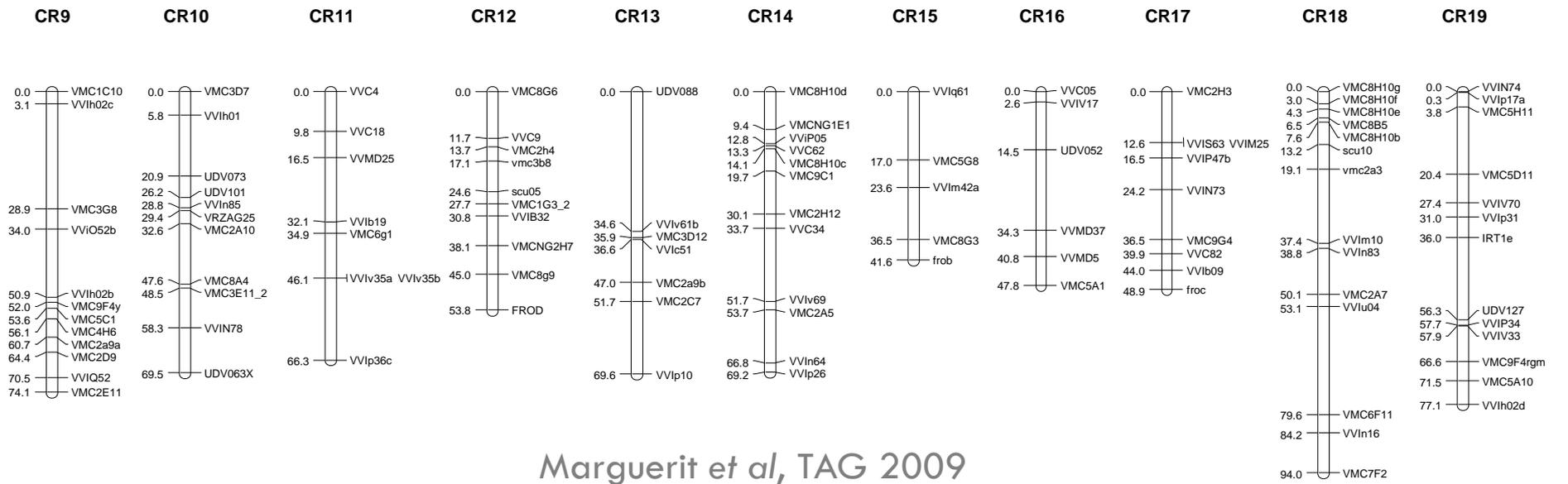
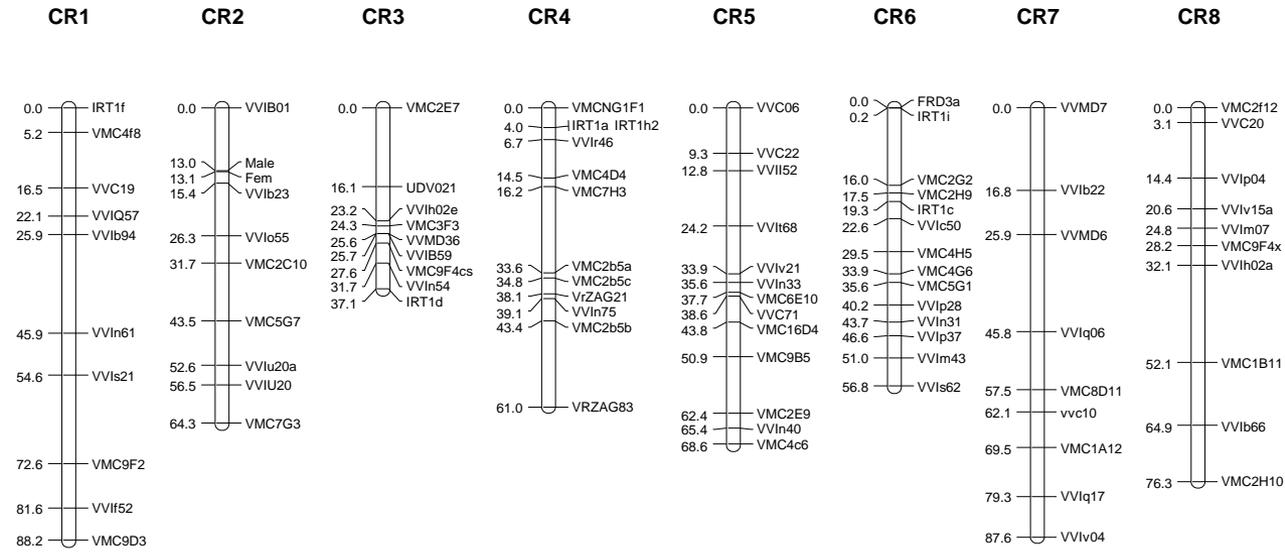
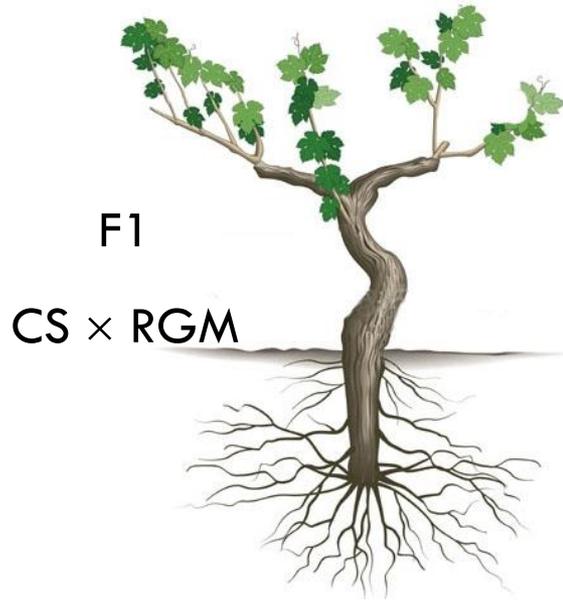


Etudes déjà conduites

- Chez les espèces forestières,
 - Variabilité sur la durée du débourrement
(Frewen et al., 2000; Chuine et al., 2001; Derory et al., 2006)
 - Différentes études sur l'architecture génétique chez les espèces forestières
(Bradshaw et Stettler 1995, Frewen et al., 2000 ; Howe et al., 2000 ; Jermstad et al., 2001 ; Tsahouras et al., 2003, Scotti-Saintagne et al., 2004 ; Casasoli et al., 2004)
- Chez la vigne,
 - Variabilité de réponse à la température chez plusieurs cépages
(McIntyre *et al.*, 1982)
 - Un travail basé sur des micro arrays (Pacey-Miller et al., 2003)
 - Quelques QTLs déjà détectés sur des descendances intra-vinifera
(Duchêne et al., 2012; Grzeskowiak et al., 2013)



La descendance et la carte génétique



Matériel végétal

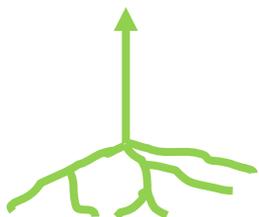
Une population de type F1

Cabernet Sauvignon × Riparia Gloire de Montpellier

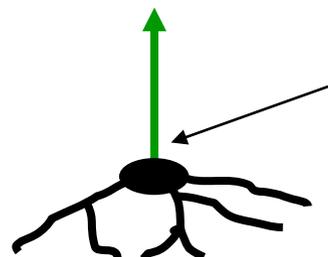
138 individuals



Boutures

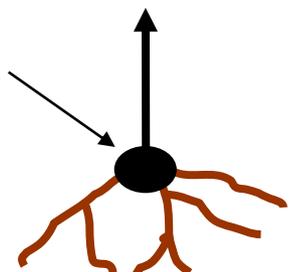


Greffon



Point de greffage

Porte-greffe



Analyse Quantitative Trait Locus

- Caractères choisis :



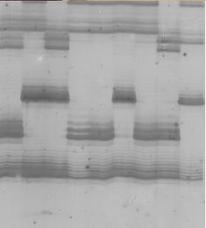
- Jour julien de l'année
- Somme de température (en base 10)
- Caractères relatifs à la vigueur

} 50% bourgeons au stade C
(Baggiolini, 1952)

- Détection QTL détection par année et selon une analyse multi-année
 - QTL significatif QTL = QTL significatif sur l'ensemble du génome ($p < 0.05$)
 - QTL suggestif = QTL significatif au niveau du groupe de liaison ($p < 0.05$)
 (Members of the Complex Trait Consortium, 2003)

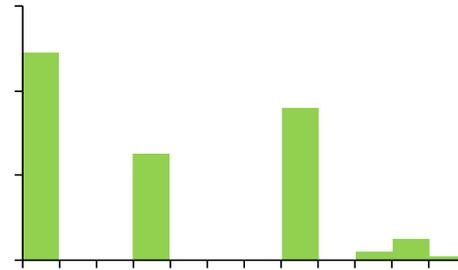


Variabilité génétique au sein de la descendance

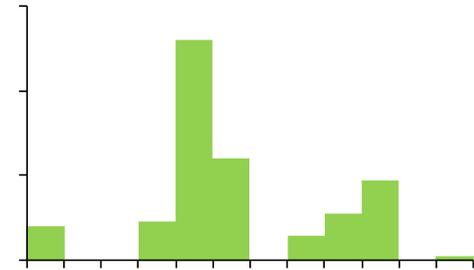


Bouture

Année 1

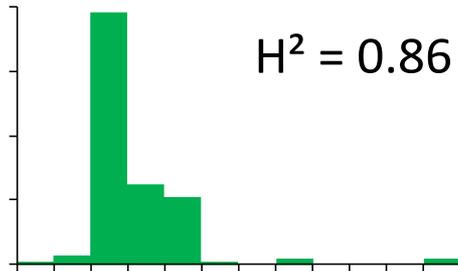


Année 2

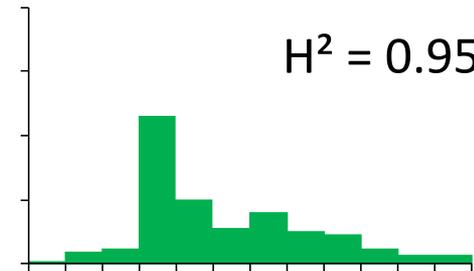


Greffon

$H^2 = 0.86$

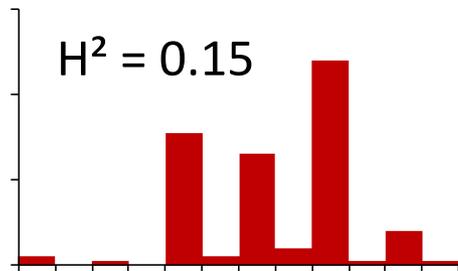


$H^2 = 0.95$

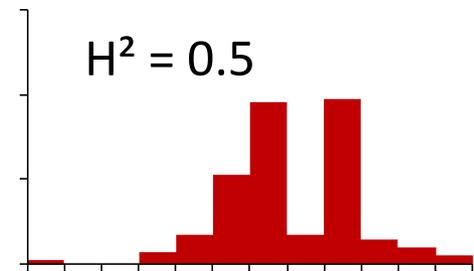


Porte-greffe

$H^2 = 0.15$

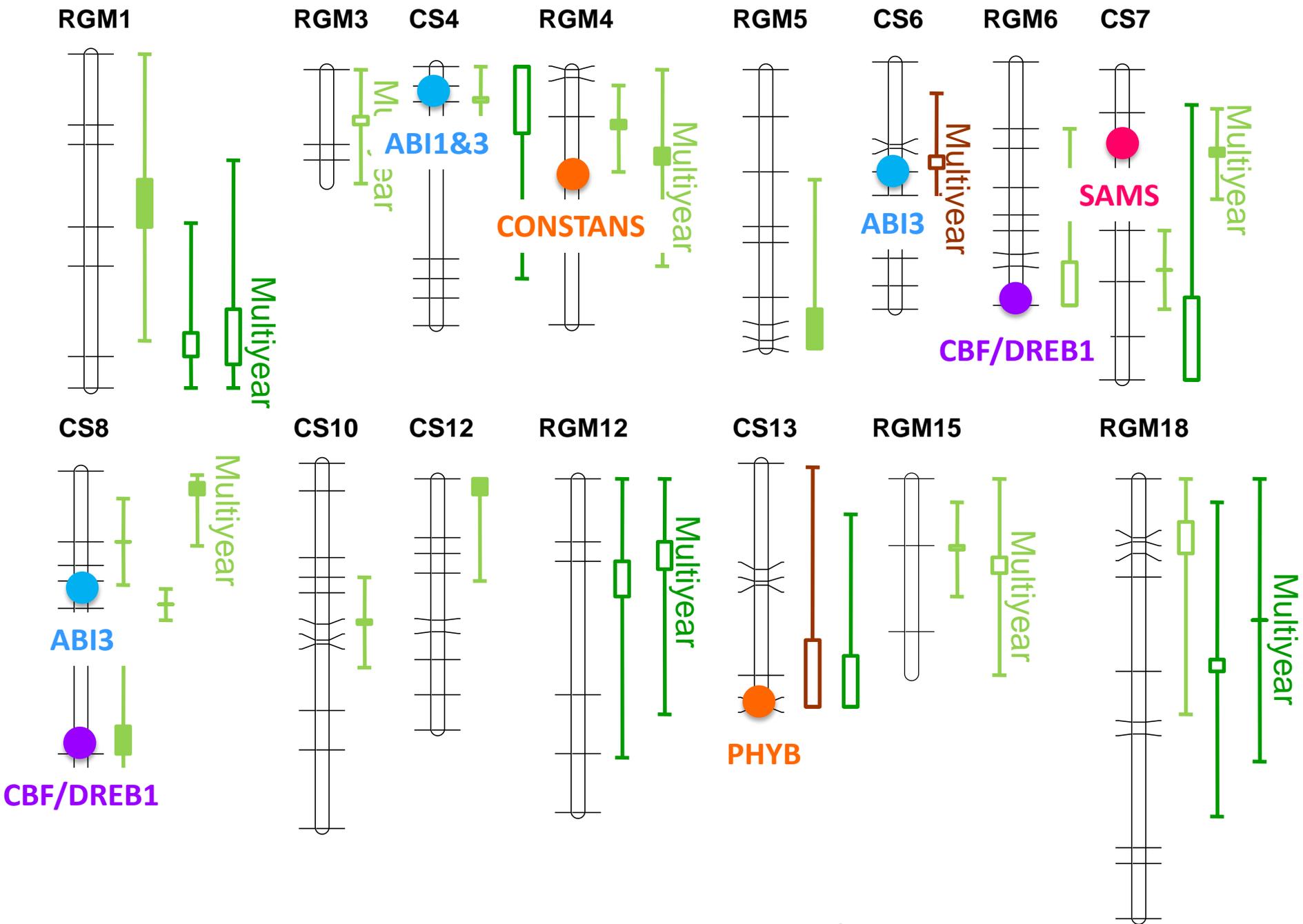


$H^2 = 0.5$



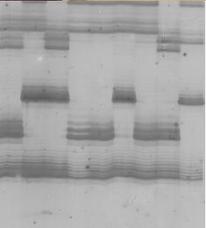
Architecture génétique du débourrement

- Quelques QTLs expliquant un faible pourcentage de la variance phénotypique
- Aucun QTL significatif détecté lorsque la descendance est en position de porte-greffe, même en analyse multi-année
- QTLs significatifs détectés lorsque la descendance est utilisée en boutures et en position de greffon
- Aucune colocalisation avec des QTLs de caractères liés à la vigueur



Conclusion

- Des QTLs significatifs ont été détectés pour le débourrement lorsque la variabilité génétique est présente au niveau du greffon.
- La variabilité génétique au niveau du porte-greffe ne semble pas expliquer la variabilité du débourrement.
- L'architecture génétique du débourrement induite par le porte-greffe et celle induite par le greffon sont partiellement indépendantes.
- Comme pour les espèces forestières (Casasoli *et al.*, 2004), il y a une plus grande stabilité des QTLs de croissance et de vigueur par rapport à ceux du débourrement.



Collègues de l'équipe

Louis Bordenave

Stéphane Decroocq



L'équipe technique

M. Donnart, B. Douens, C. Hévin, J.-P. Petit, J.-P. Robert



Soutien financier



Merci pour votre attention

