



➤ Optimisation du schéma de sélection de variétés de vignes résistantes aux maladies par prédiction génomique et phénotypique

Bourse Crédit agricole Ile de France Mécénat

Clémentine BORRELLI

Directeur de thèse : Komlan AVIA

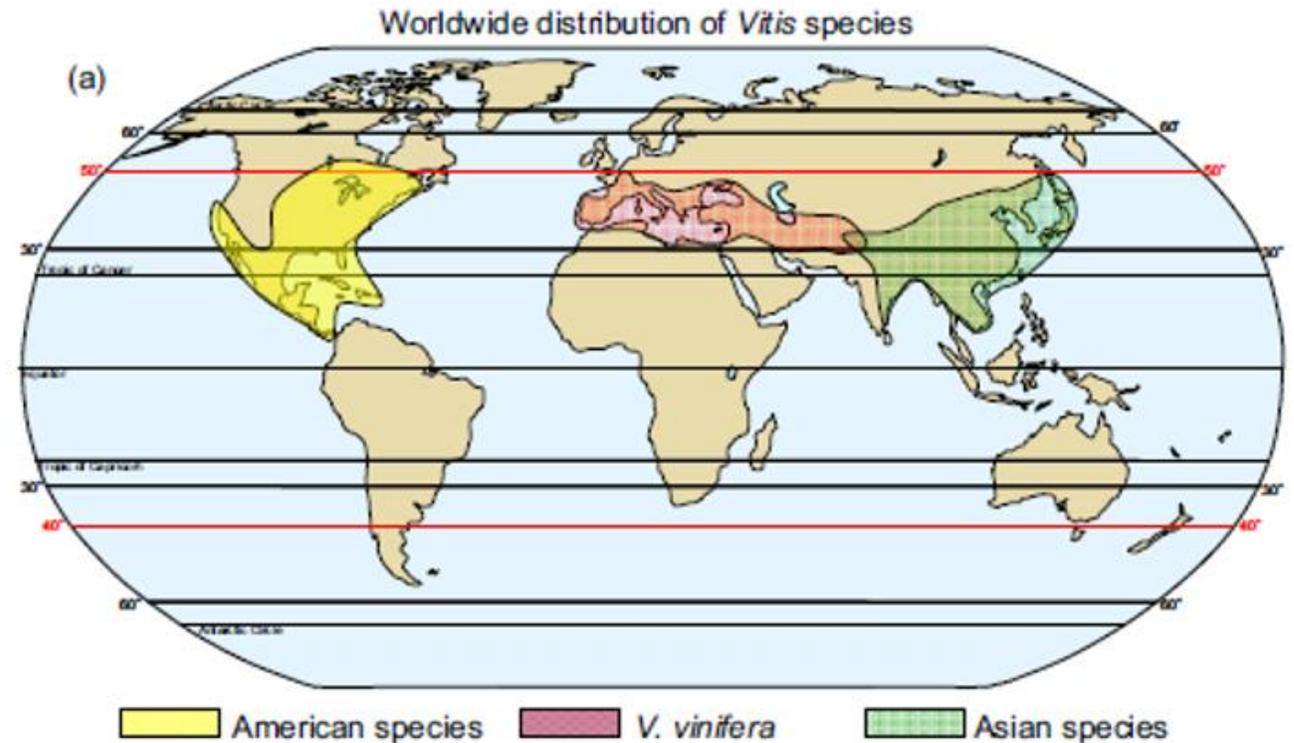
UMR SVQV-Equipe GAV

➤ Introduction



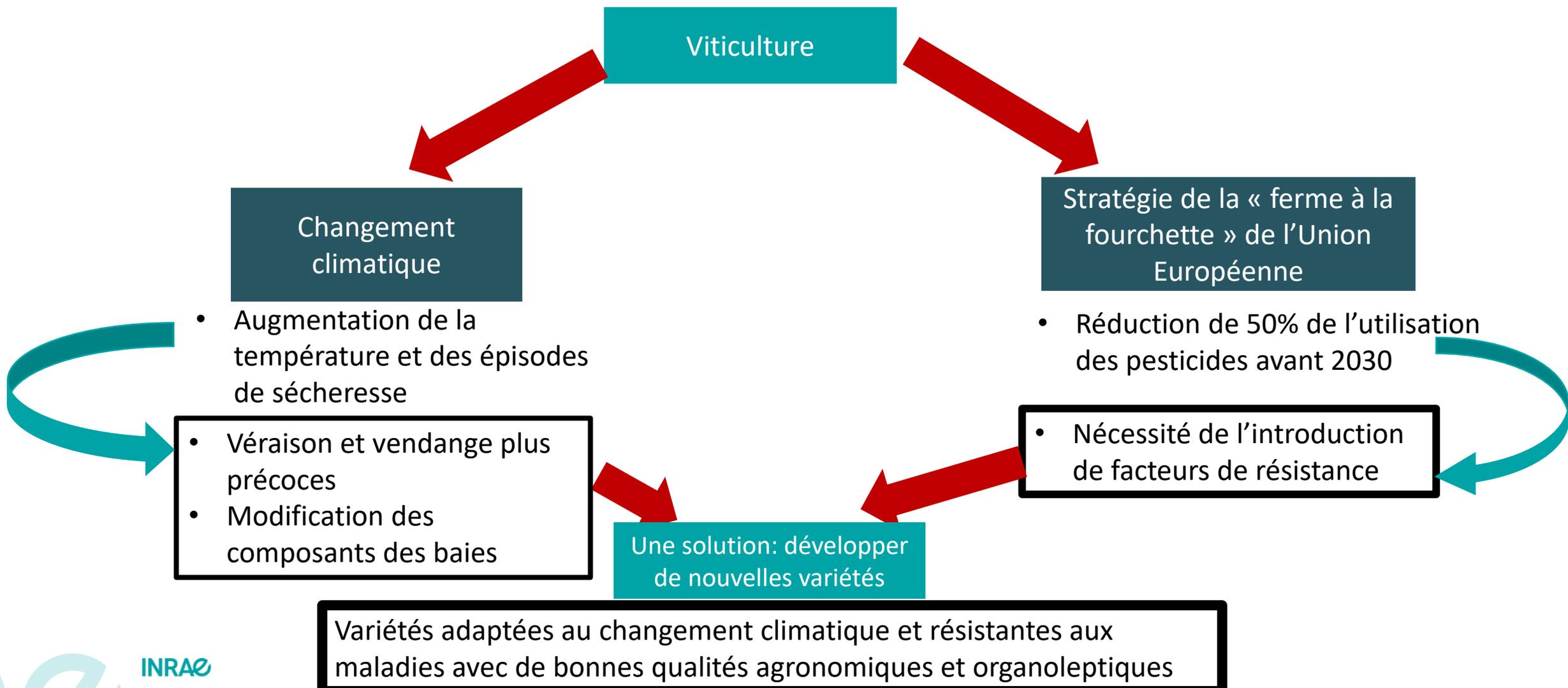
Introduction générale sur la vigne

- L'espèce domestiquée est *Vitis vinifera* mais il existe plus de 70 espèces sauvages provenant d'Amérique (par exemple *Vitis labrusca* ou *Vitis cordifolia*) et d'Asie (par exemple *Vitis amurensis*)
- Deux épisodes de domestication
- Espèce *Vitis vinifera* autogame
- 19 chromosomes
- Différentes utilisations: vin, raisins de table et raisins secs
- Importance économique pour la France et l'Union Européenne



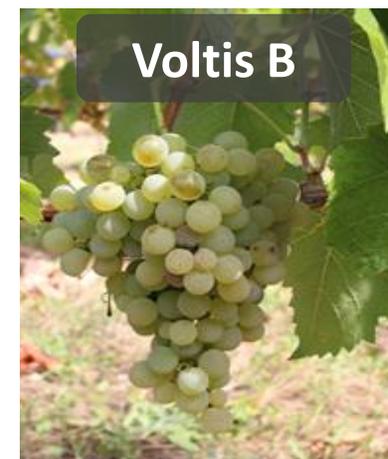
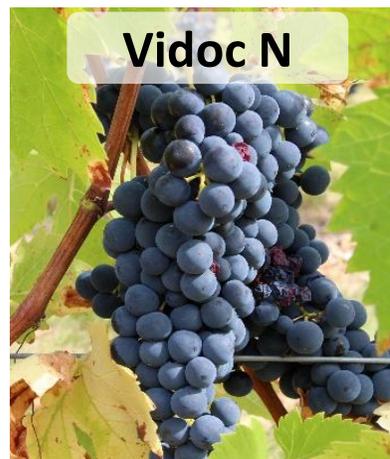
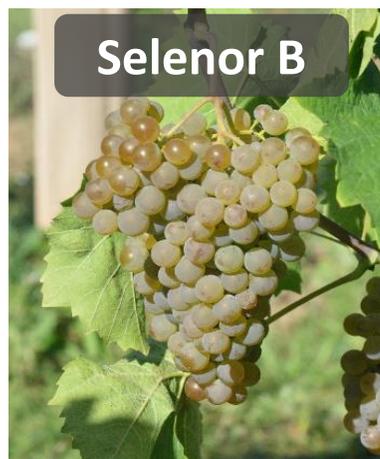
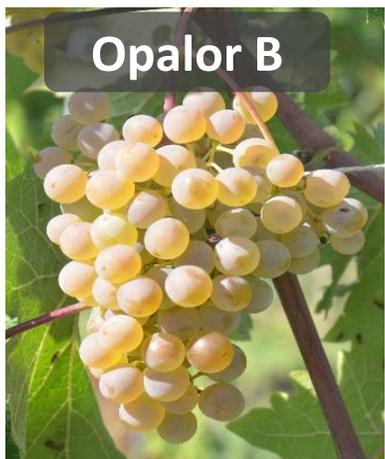
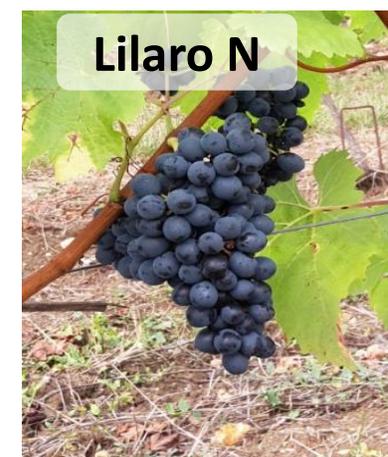
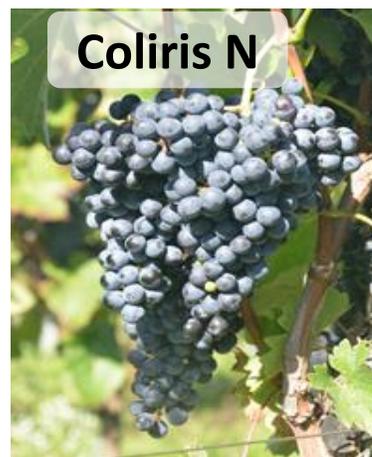
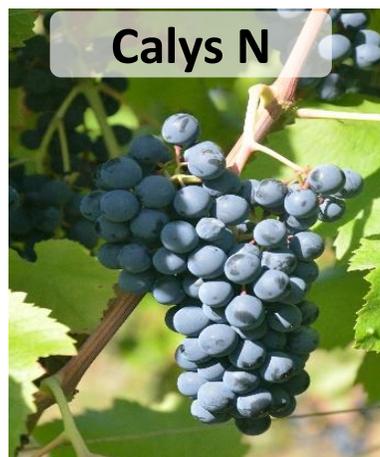
> Introduction

Enjeux de la viticulture



➤ Introduction

Présentation de variétés résistantes issues du programme INRAE-ResDur



INRAE

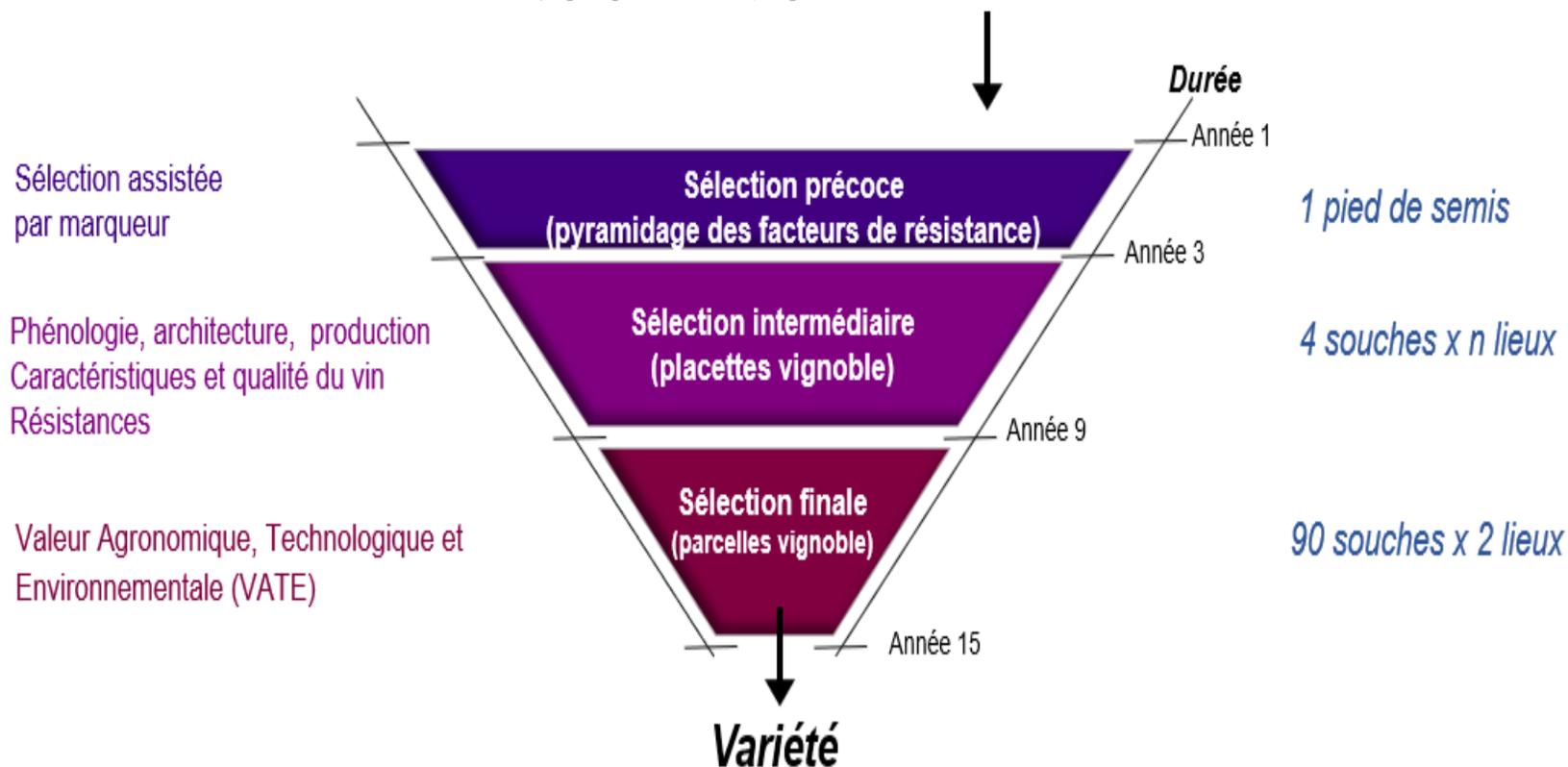
Optimisation du schéma de sélection de variétés de vignes résistantes aux maladies par prédiction génomique et phénotypique
28 mai 2024/Bourses Crédit agricole Ile de France Mécénat/ Clémentine BORRELLI

➤ Introduction

INRAE-ResDur



Géniteurs → **Croisement** → **pépins** → **plants de semis**



15 ans minimum pour obtenir et inscrire une nouvelle variété



Difficile de s'adapter aux menaces de contournement, au risque d'émergence de nouvelles maladies et la diversification de l'offre de nouvelles variétés résistantes adaptées à des contextes pédoclimatiques variées



INRAE

Optimisation du schéma de sélection de variétés de vignes résistantes aux maladies par prédiction génomique et phénotypique

28 mai 2024/Bourses Crédit agricole Ile de France Mécénat/ Clémentine BORRELLI

(Schneider et al., 2018)

p. 5



> Introduction

Principe du déterminisme génétique et de la Sélection Assistée par Marqueurs

Définition de la Sélection Assistée par Marqueurs (SAM): Utilisation de marqueurs pour étudier les descendants d'un croisement afin de garder uniquement les individus portant un gène d'intérêt



Exemple: identification des individus portant un gène de résistance



Besoin de connaître la localisation des gènes d'intérêt → possible grâce au déterminisme génétique



MAIS la SAM n'est pas applicable pour les traits avec des gènes à effet faible et/ou lorsque de nombreux gènes sont impliqués

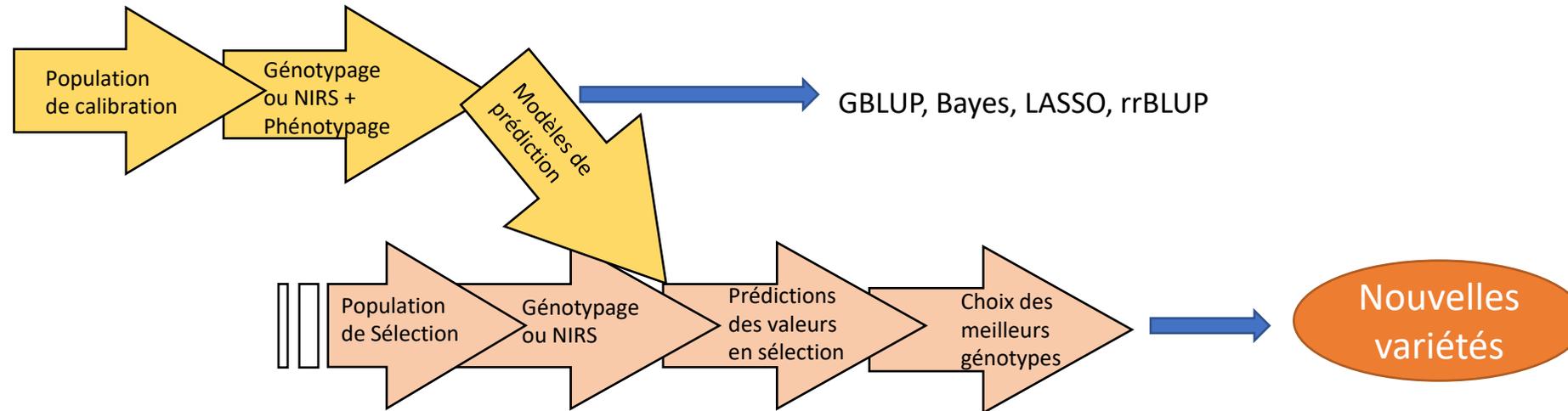


Possibilité d'utiliser la sélection génomique et/ou phénotypique pour les traits avec une architecture complexe afin d'accélérer le schéma de création variétale



➤ Introduction

Principe de la sélection génomique et phénotypique



- Diminution des temps de sélection
- Evaluation de plus de croisements
- Diminution des coûts de sélection



Moins de 10 articles publiés sur la sélection génomique chez la vigne mais la thèse de Charlotte Brault (2021) a permis de montrer son application dans le cadre de croisement purement *Vitis vinifera*

Sélection Génomique ≠ Sélection phénotypique

↓
SNP data

↓
NIRS data

INRAE

Optimisation du schéma de sélection de variétés de vignes résistantes aux maladies par prédiction génomique et phénotypique

28 mai 2024/Bourses Crédit agricole Ile de France Mécénat/ Clémentine BORRELLI



> Introduction

Axes de recherche

- Identification du déterminisme génétique des principaux caractères agronomiques chez la vigne?
- Mise au point des modèles de prédiction génomique et phénotypique à partir du matériel ResDur en intégrant les déterminants génétiques de caractères agronomiques
- Optimisation des modèles de prédiction et confrontation avec les résultats de la sélection conventionnelle

 **Proposition d'un nouveau schéma de sélection**





➤ Résultats

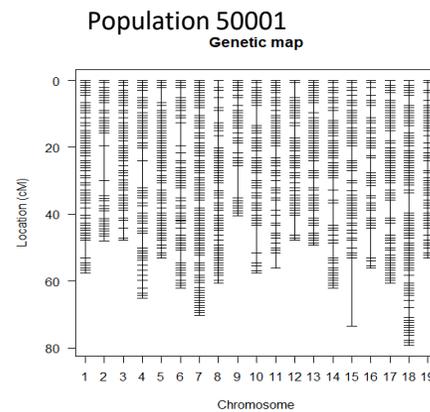
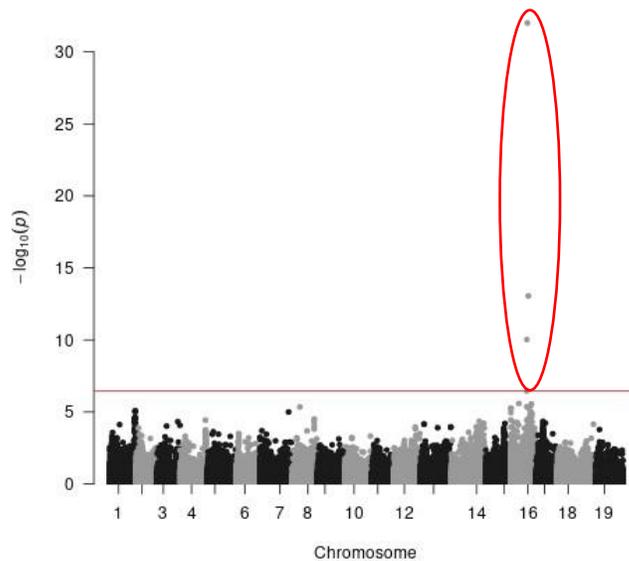
Analyse du déterminisme génétique exemple de résultats de GWAS

Date de véraison

Analyse de déterminisme génétique

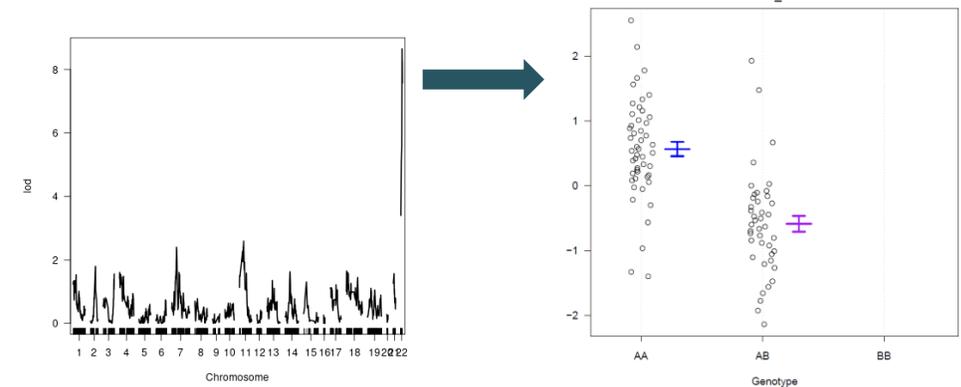
GWAS

Analyse de QTL



Carte génétique avec
LepMap3

Détection de QTL pour la date de véraison et la population 50025



Détection de QTL avec
r/QTL

Analyse de l'effet

➤ Intérêt pour la région Île de France

- Création d'une IGP « Ile de France » en 2023
- Intérêt porté par le Syndicat des Vignerons d'Île de France pour la création de variétés de vignes résistantes
- Avec le changement climatique, possibilité d'avoir une augmentation du vignoble francilien dans les prochaines années

➔ À la suite du programme ResDur, développement d'une douzaine de programmes régionaux avec une recherche de résistance mais aussi de typicité régionale → l'Île de France pourrait développer un programme similaire en capitalisant sur les connaissances issues des travaux en cours

Le renouveau de la viticulture en Île-de-France

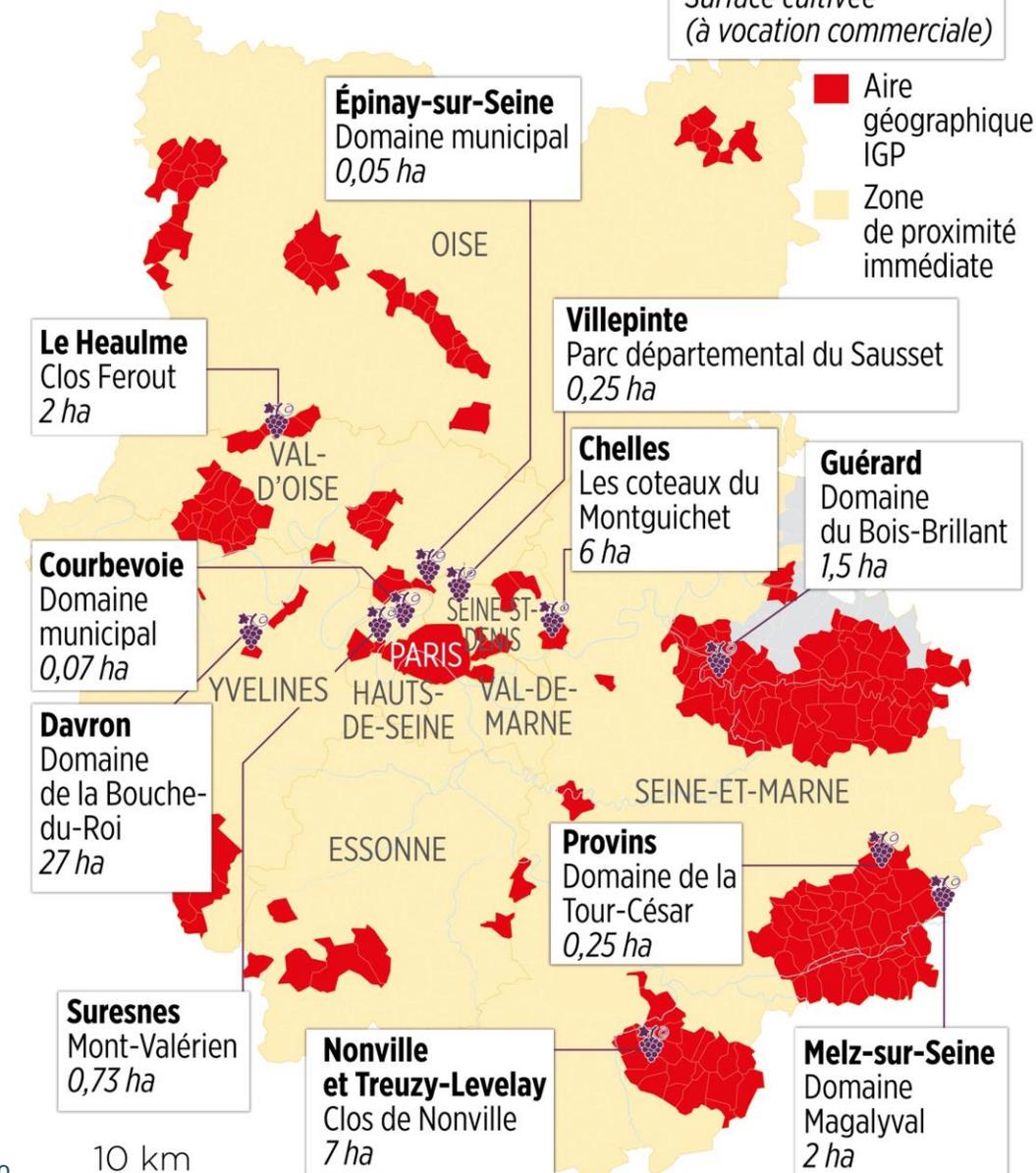
LÉGENDE :

P



Commune
Nom du domaine
Surface cultivée
(à vocation commerciale)

■ Aire géographique IGP
■ Zone de proximité immédiate



10 km

➤ Merci pour votre attention



Remerciements:

- **Komlan AVIA**
- Christophe SCHNEIDER
- Vincent DUMAS
- Guillaume ARNOLD
- Aurélie UMAR-FARUK
- Gisèle BUTTERLIN
- Christine ONIMUS
- Emilce PRADO
- Eric DUCHÊNE
- Didier MERDINOGLU
- Louise DELANNOY
- Marcos CALCATERRA
- Serge CHAUMONNOT



Et tous les collègues des équipes GAV et GMV ainsi que les collègues de l'Unité Expérimentale



INRAE