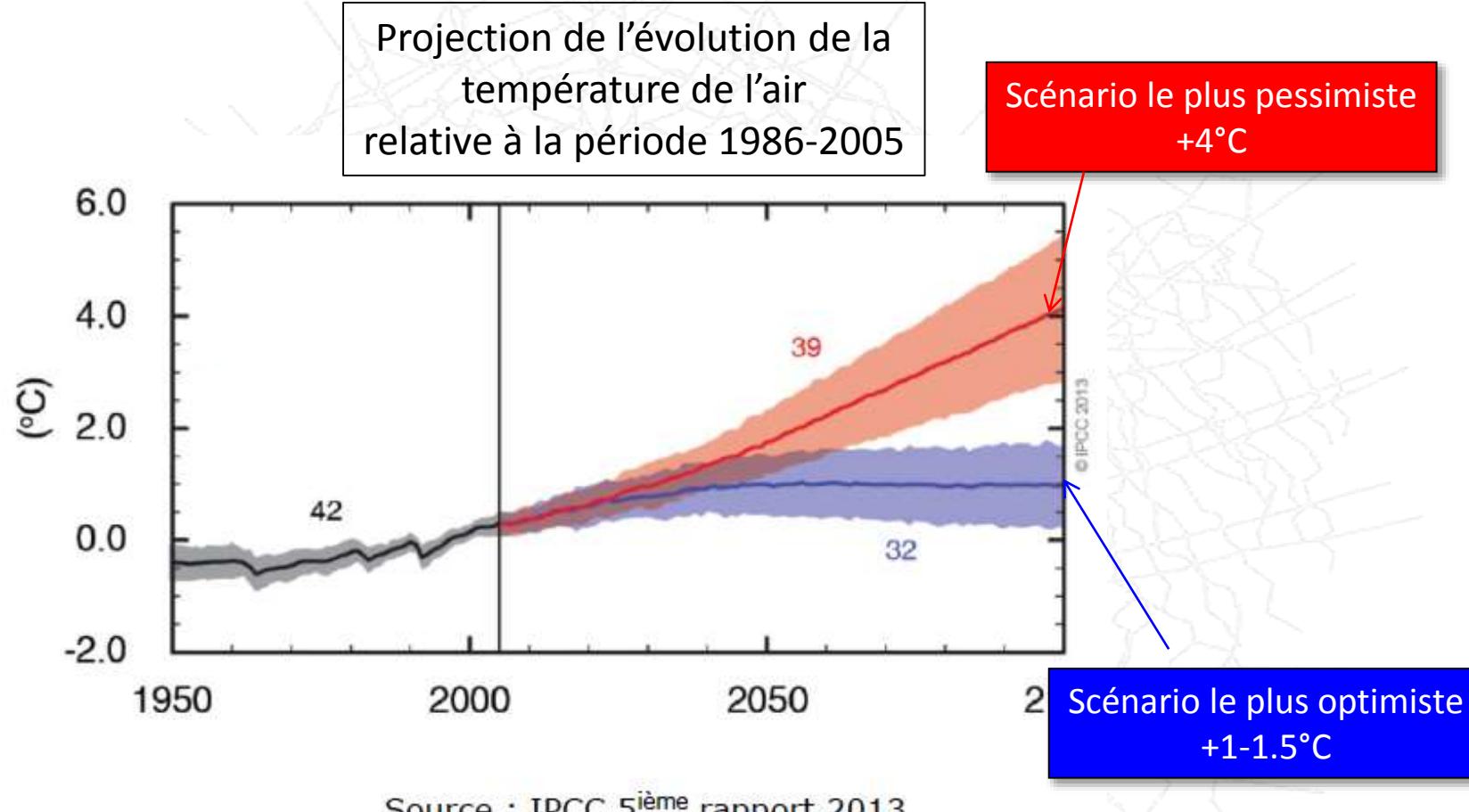




Matériel végétal & Porte – Greffes dans le contexte du réchauffement climatique

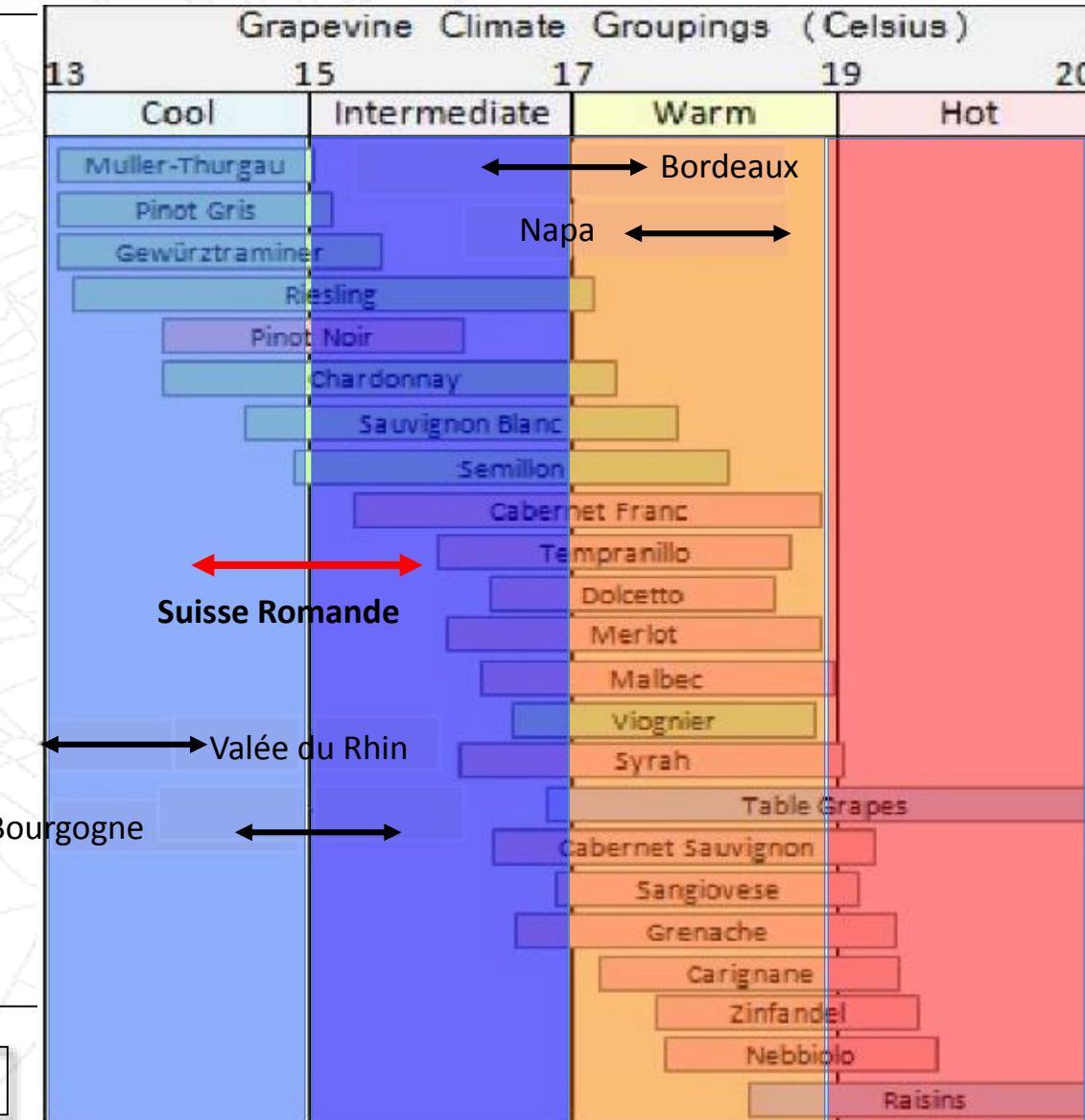
Réchauffement climatique



La température
→ facteur clé pour le choix de
l'encépagement



Grande diversité de
besoins thermiques pour
atteindre la maturité

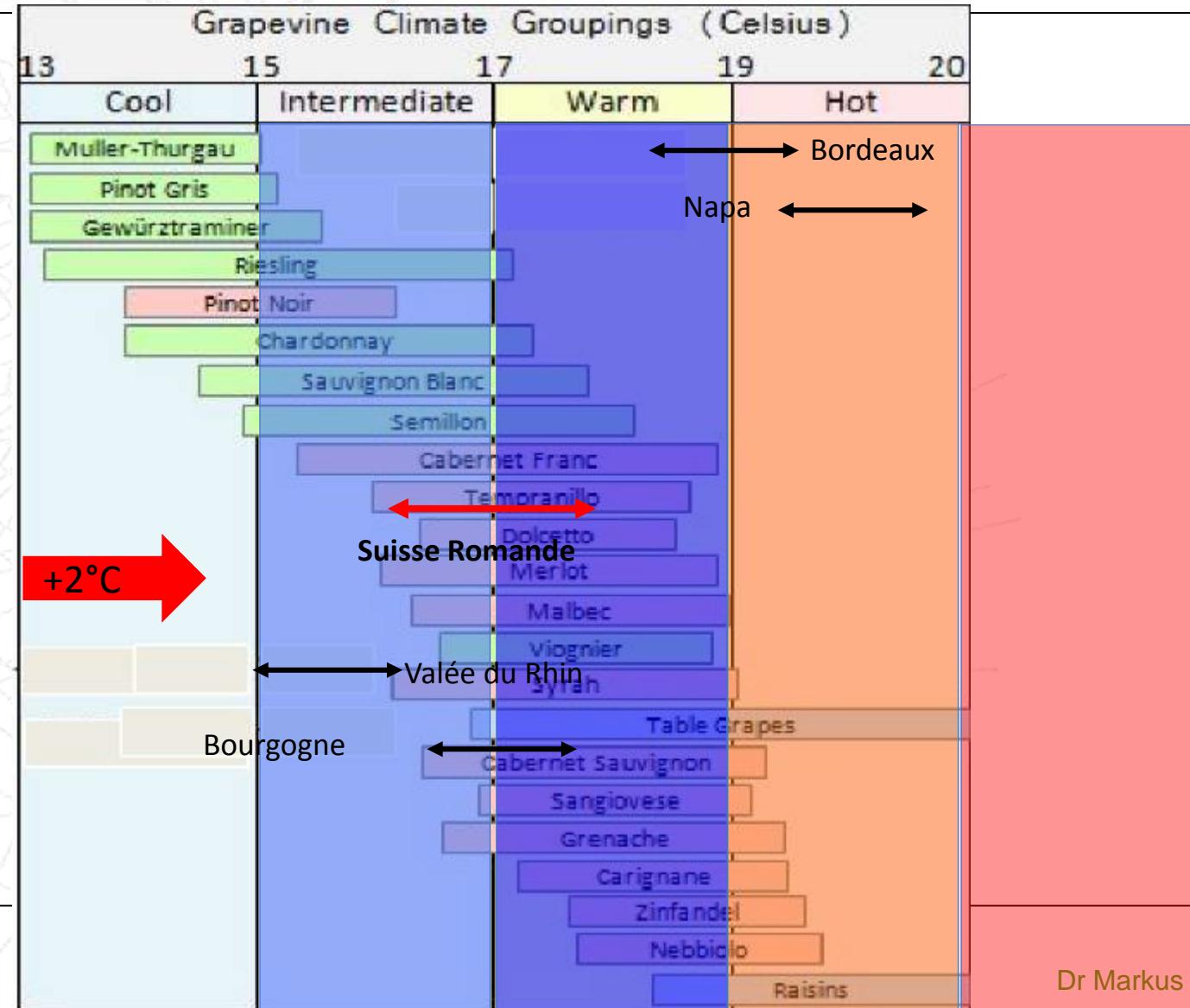


Réchauffement climatique - impact sur la viticulture

La température
→ facteur clé pour le choix de
l'encépagement



Grands diversité de
besoins thermiques pour
atteindre la maturité



Date du début des vendanges du Chasselas dans le bassin lémanique

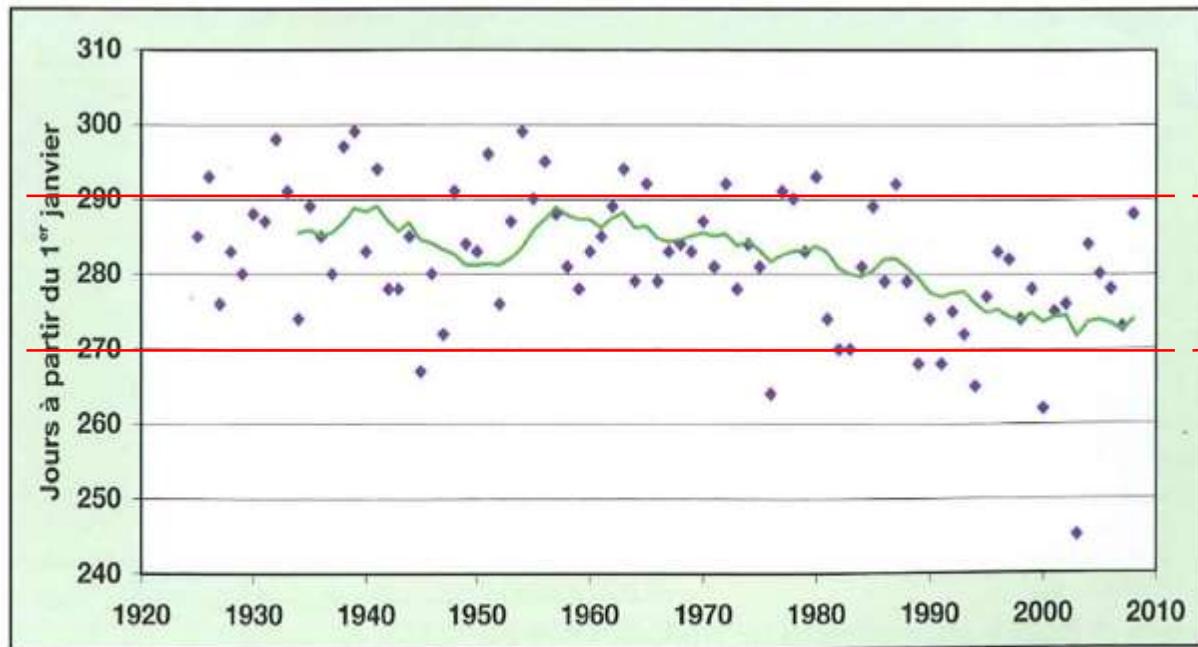
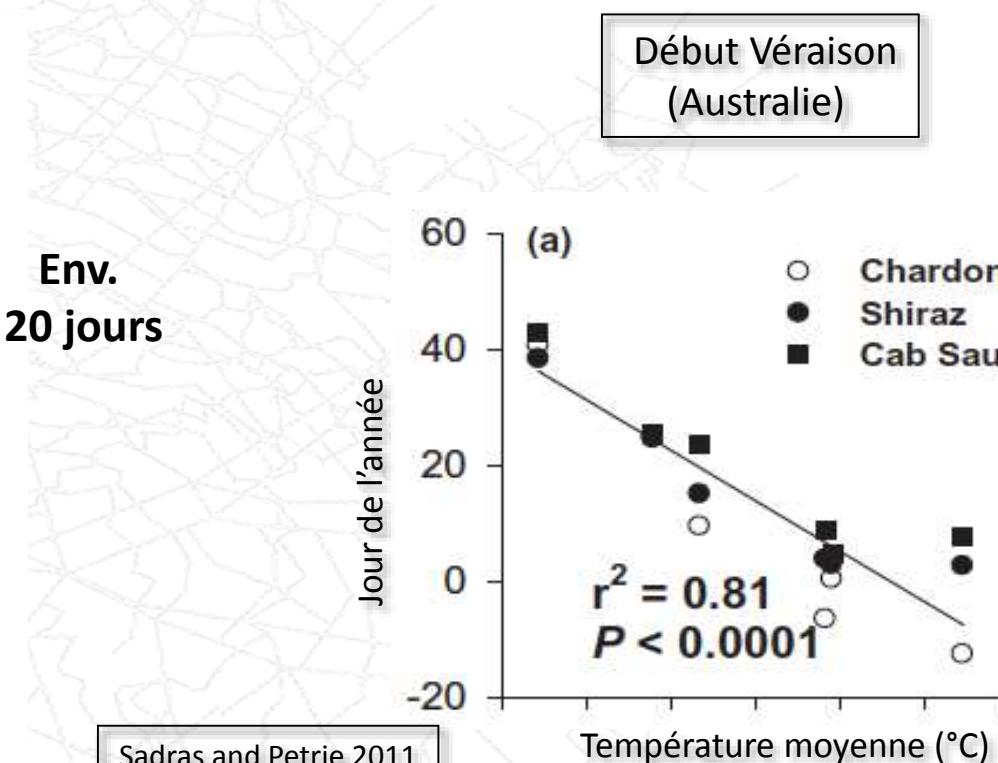


Fig. 7. Phénologie du Chasselas à Pully. Date du début des vendanges. Moyennes mobiles sur dix ans, 1925-2008.
Spring, Viret et Bloesch 2009



Impact du réchauffement climatique sur la qualité

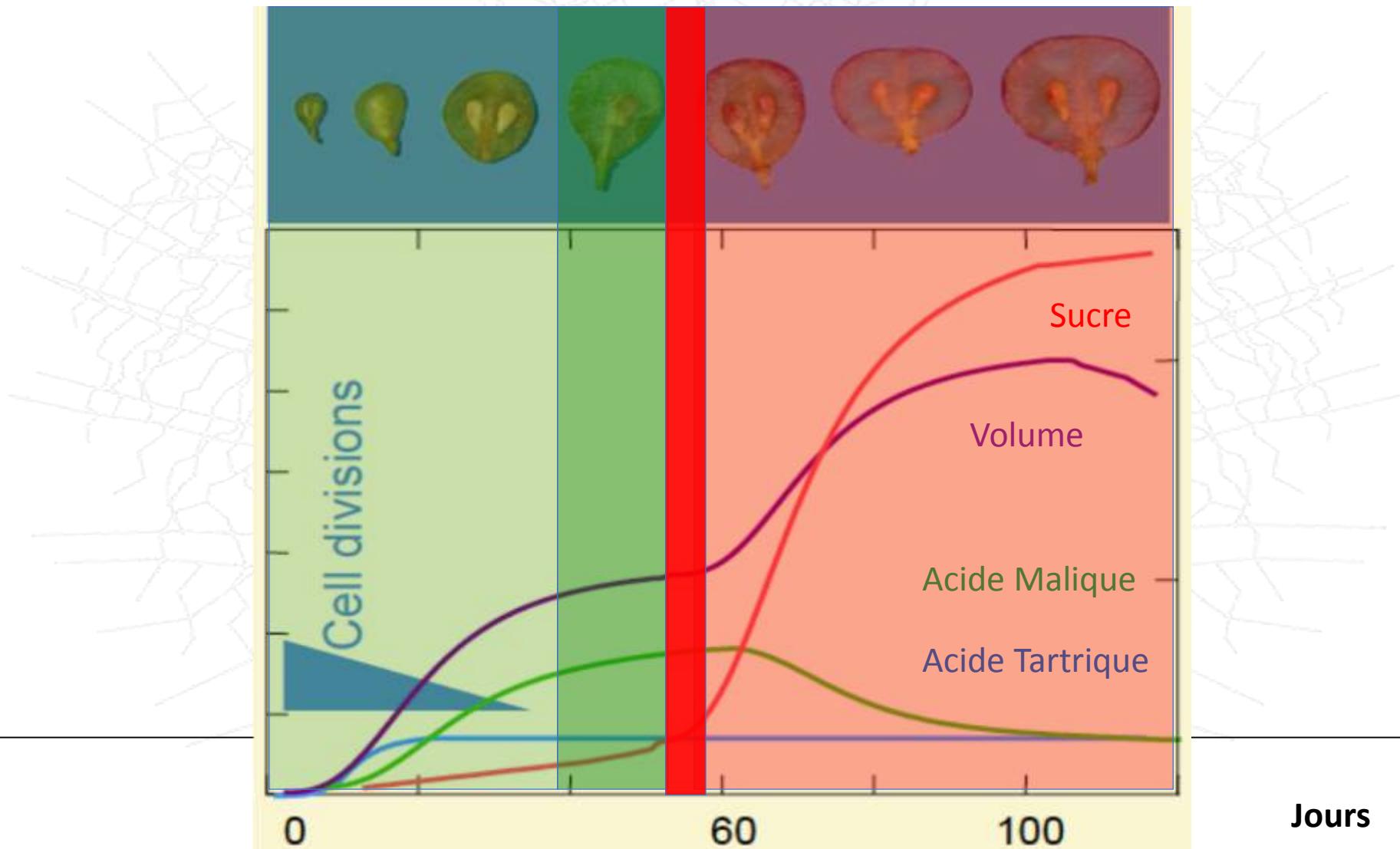
Juin

Juillet

Août

Septembre

Octobre



Impact du réchauffement climatique sur la qualité

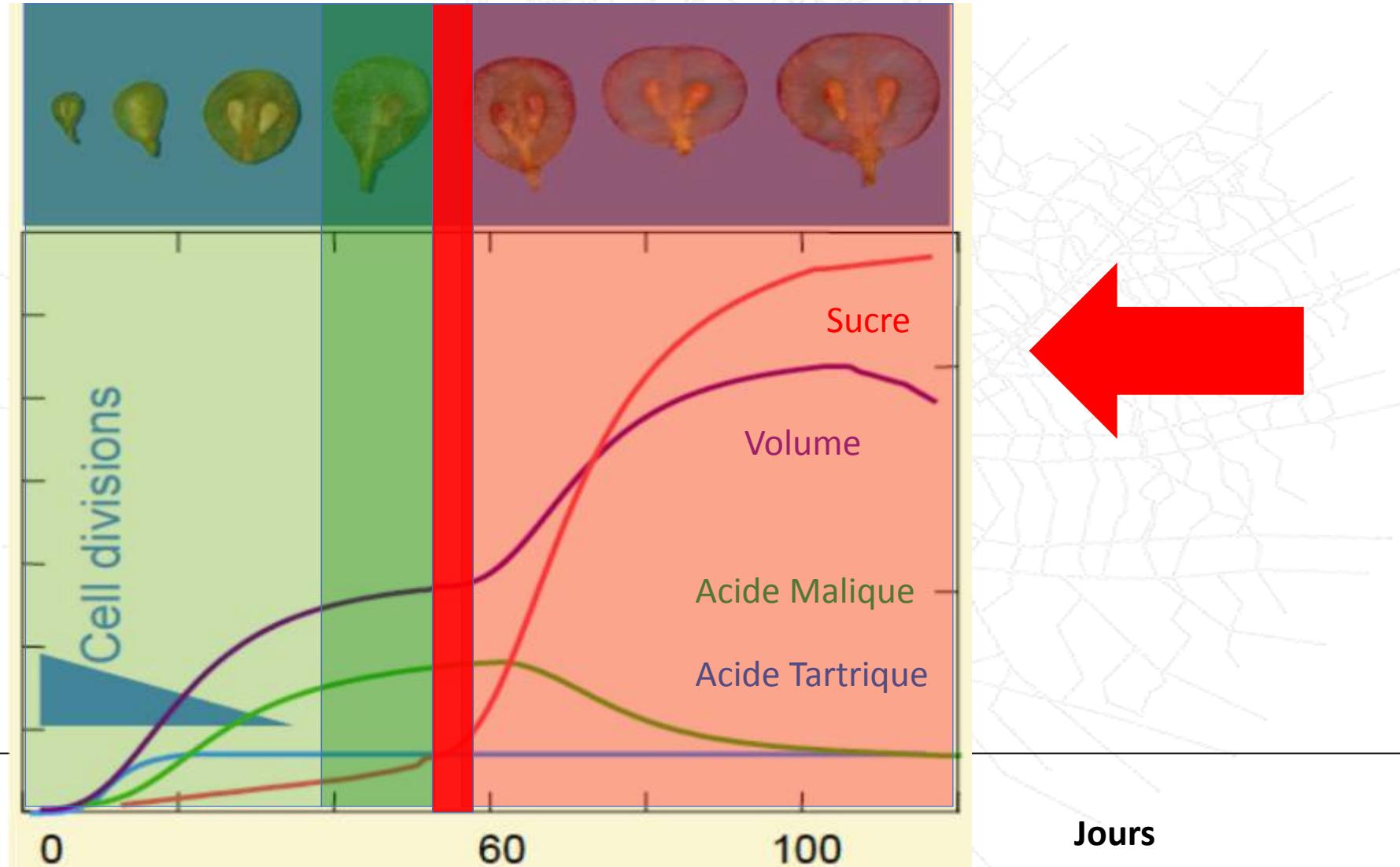
Juin

Juillet

Août

Septembre

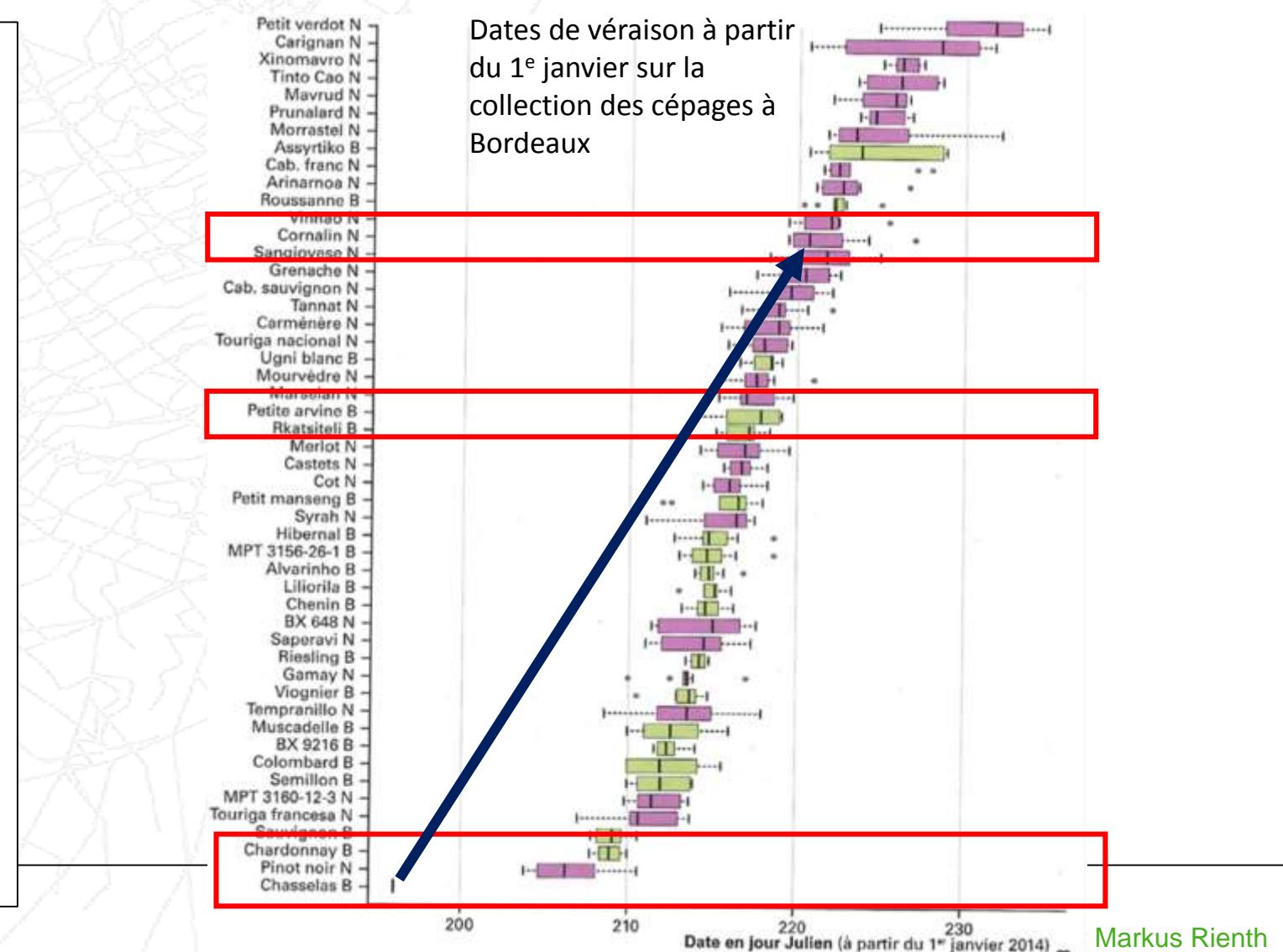
Octobre



Impact du réchauffement climatique

Adaptation de cépages

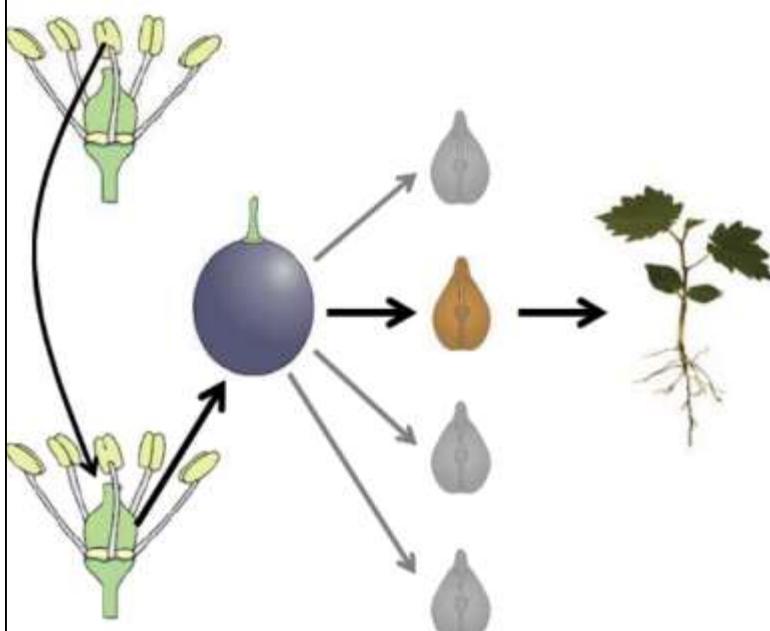
- le réchauffement climatique a été plutôt favorable pour les zones septentrionales
- Typicité de cépages précoce est déjà menacée
- Les mesures «agronomiques» sont limitées
 - solution temporaire, risquée et coûteuse
- Système de culture, mode de conduite, système de taille...
- Porte-greffes
- Clones (énorme diversité de clones)
- **Cépage**
 - Nouveaux croisements
 - La Suisse a des cépages autochtones très intéressants avec des cycles longs (Cornalin, Petite Arvine....)



Reproduction sexué

Mère x Père → Fleur → Fécondation →
Baie & pepin → germination → Plantule:

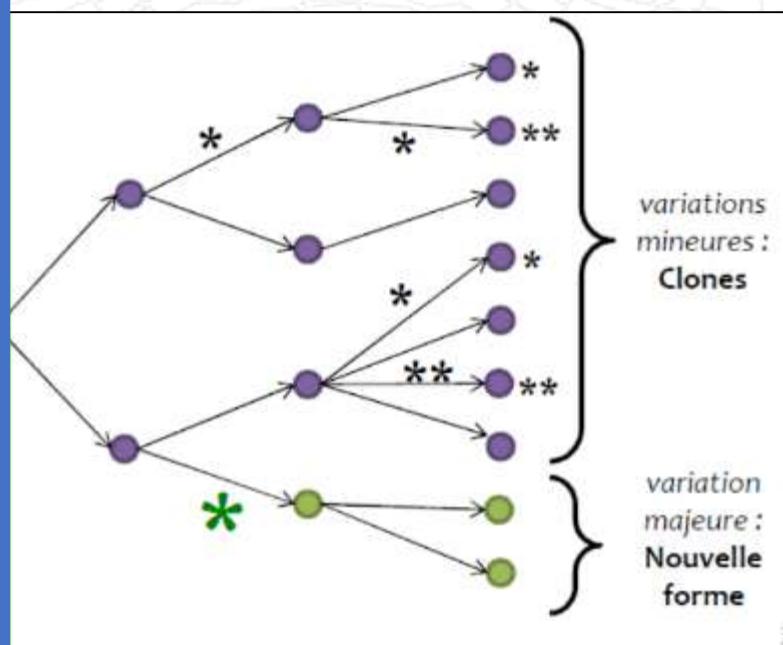
Nouvelle plante (descendante)
Nouveau cépage



Multiplication végétative

Plante «mère» initiale → Bourgeons →
bouturage / greffage /marcottage

Plantes «fille identique (clones)
= Même cépage



- Pinot Noir
- Pinot gris
- Pinot blanc
- Meunier
- Savagnin
- Savagnin rose

D'après Lacombe

- La vigne est principalement multipliée par voie végétative : bouturage et greffage
 - La voie sexuée n'est utilisée que pour la création de nouvelles variétés
- la multiplication et la transmission de pathogènes :

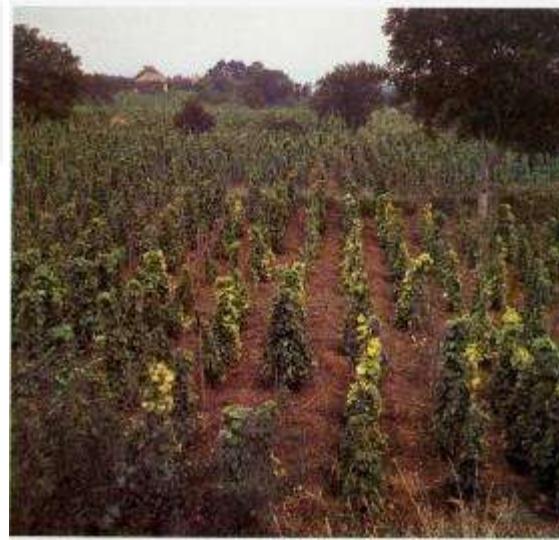
- viroïdes et virus
- Phytoplasmes
- Bactéries
- champignons

Multiplication & Sélection de la vigne

Virus



**Court-
noué**



Virus

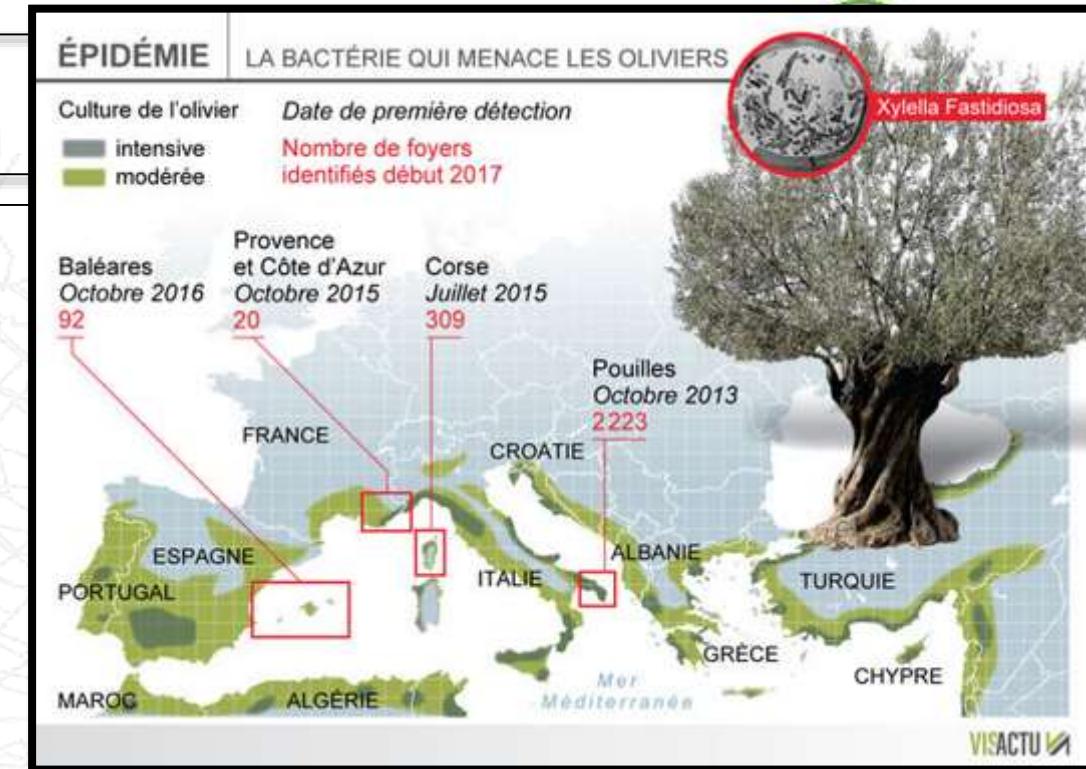
L'enroulement



Photos: JS Reynold

Pierce Disease *Xylella fastidiosa*

Bacteries



Pierce Disease

Xylella fastidiosa – symptômes sur la Vigne

- **Retardement** de la croissance (printemps)
- **Dessèchement** des feuilles a partir de bord (juin→)
 - brusquement sur feuilles verte
 - ou à la suite d'un jaunissement progressif (analogue au folletage)
- Feuilles tombent, le **pétioles restent** souvent
- Grappes flétrissent
- Les sarments n'aoutent pas
- Souvent mortel après 1 à 3 ans d'infections



Traitement à l'eau chaud (TEC)

Principe :

- les particules de phytoplasme sont plus sensibles à la chaleur que les cellules végétales.
- Trempage des bois de vigne dans un bain d'eau chaude (50°C), durant 45 minutes
- Dans ces conditions, les phytoplasmes sont dénaturés.
- opération délicate : la limite de sensibilité thermique de la vigne est proche de celle des phytoplasmes (voir schéma)



N'est pas obligatoire sauf
pour du matériel qui vient
d'un lieu «non- protégé»
dans des zones protégées

Traitements à l'eau chaude (TEC)

Contrôle

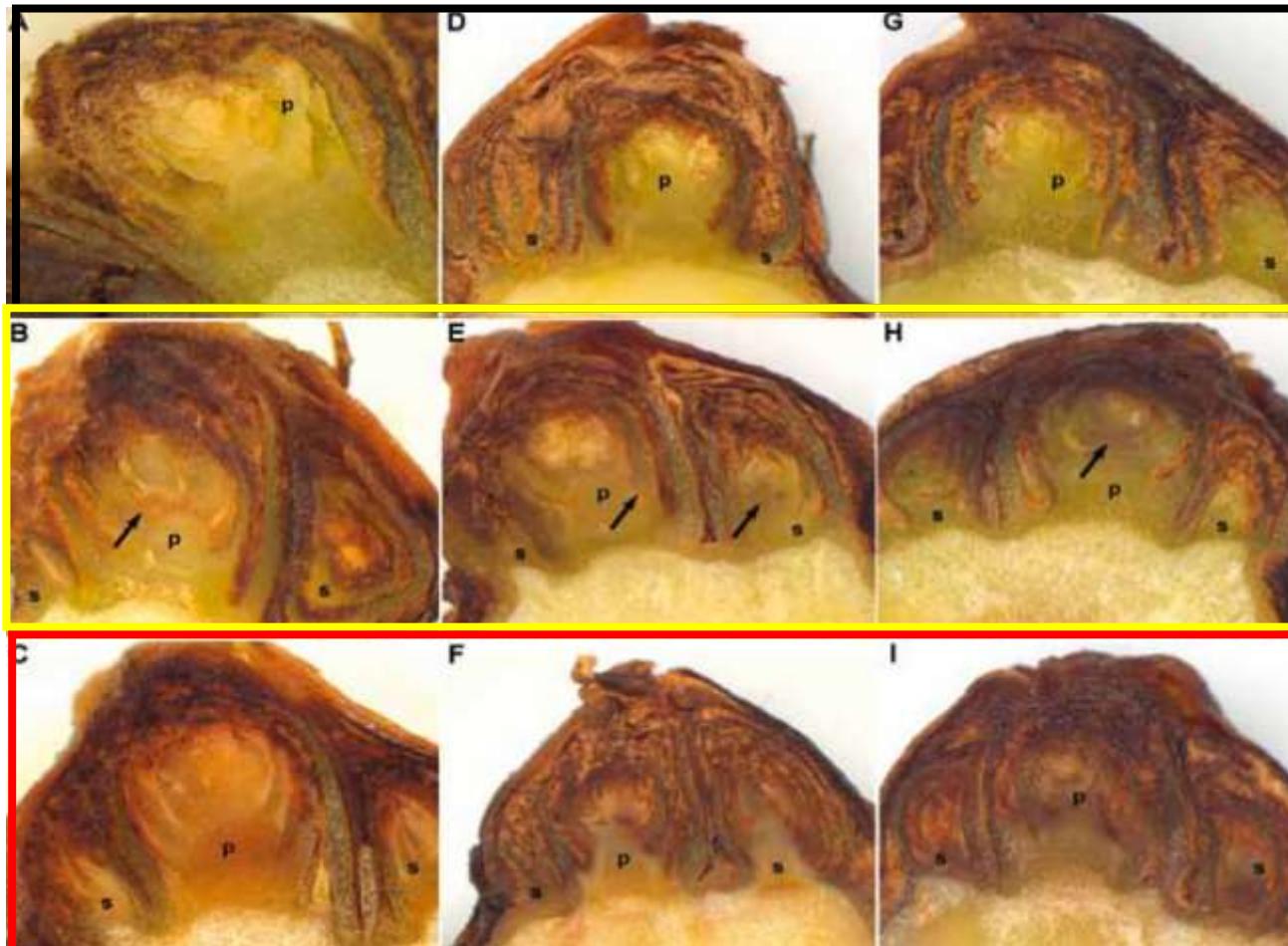
TEC 50°C

TEC 60°C

Chasselas

Merlot

Cabernet Sauvignon



- Régénération bourgeons en chambre froide)
- débourrement retardé mais «rattrapé» dans la saison

Diversité et sélection clonale en Suisse

Sélection clonale d'Agroscope

Catalogue des clones diffusés par la filière de certification suisse

Tableau 1 | Caractéristiques des clones de Chasselas certifiés

| Clone (N° certif.) | Code de sélection | Potentiel de production | Grandeur des grappes | Richesse en sucre | Acidité en moût | Sensibilité à la coulure | Sensibilité à la pourriture | Caractéristiques organoleptiques | Observations |
|--------------------|-------------------|-------------------------|----------------------|-------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------------|---|----------------------|
| RAC 4 | 853 | Elevé | > 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Typé, groupe de tête en dégustation | – |
| RAC 5 | 927 | Moyen à élevé | < 0 | 0 | 0 | > 0 | < 0 | Typé, groupe de tête en dégustation | – |
| RAC 6 | 2002 | Moyen | 0 à < 0 | 0 | 0 à < 0 | 0 | 0 | Typé, groupe de tête ou groupe médian en dégustation | semble assez précoce |
| RAC 7 | 2005 | Elevé | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Irrégulier, groupe médian en dégustation | – |
| RAC 8 | 3001 | Moyen à élevé | < 0 | 0 à > 0 | > 0 | > 0 | < 0 | Vif, groupe médian en dégustation, bon comportement en Valais | Giclet, type acide |

Tableau 2 | Caractéristiques des clones de Pinot noir certifiés

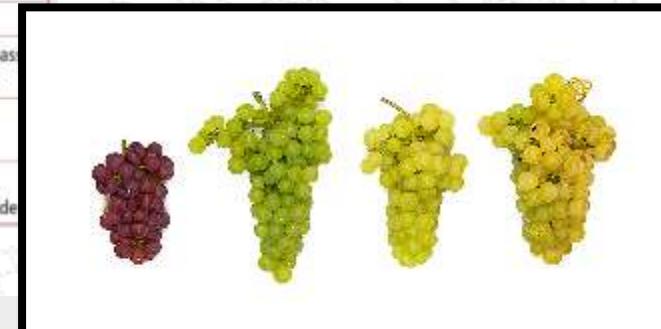
| Clone (N° certif.) | Code de sélection | Potentiel de production | Grandeur des grappes | Richesse en sucre | Acidité en moût | Sensibilité à la pourriture | Caractéristiques organoleptiques |
|--------------------|-------------------|-------------------------|----------------------|-------------------|-----------------|-----------------------------|--|
| RAC 11 | 4-20 | Elevé | > 0 | 0 | 0 à < 0 | > 0 | Peu de couleur, structure moyenne |
| RAC 12 | 9-18 | Moyen | < 0 | > 0 | < 0 | < 0 | Racé, structuré, de garde, groupe de tête en dégustation |
| FAW 1 | 2-45 | Elevé | > 0 | 0 | > 0 | < 0 | Fruité, typé Pinot |

Diversité intra-variétale et sélection clonale de la Petite Arvine

Jean-Laurent SPRING¹, Jean-Sébastien REYNARD, Vivian ZUFFEREY¹, Thibaut VERDENAL¹, Philippe DURUZ¹ et Olivier VIRET, Agroscope, 1260 Nyon 1



La Petite Arvine, cépage autochtone valaisan, fait montre d'une diversité intra-variétale très importante, notamment dans la morphologie des grappes et la sensibilité à *Botrytis cinerea*.



Fendant



Giclet

Catalogue des cépages inscrits en France
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Abondant B



Abouriou N



Admirable de Courtiller B



Agiorgitiko N



Aladin N



Aéatico N



Aledo B



Alicante Henri Bouschet N



Aligoté B

Le catalogue des vignes cultivées en France
<http://www.inra.fr/plantgrape>GIVIT Gén-OrgaB
INRA - INRAE - INRA MGEN
Mis à jour le 04/03/2019

Pinot noir N



Nom de la variété en France

Pinot noir

Origine

Ce cépage est originaire de Bourgogne.

Synonymie

Aucun synonyme n'est officiellement reconnu en France pour cette variété. Dans l'Union Européenne, le Pinot noir N peut officiellement être désigné par d'autres noms : Blauer Burgunder (Autriche), Blauer Spätburgunder (Allemagne), Blauer (sous conditions en Italie), Blauburgunder (sous conditions en Italie), Clever (Allemagne), Pinot Nero (Italie, Allemagne, Bulgarie), Samtrat (Allemagne), Modri pinot (Slovénie), Spätburgunder (Royaume Uni, sous conditions en Italie), Pinot Noir (Bulgarie), Blau Spät Burgunder (Bulgarie) et Rulanskié modré (Rép. Tchèque, Slovaquie).

Données réglementaires

En France, le Pinot noir N est officiellement inscrit au "Catalogue des variétés de vignes".

Cette

variété est également inscrite aux Catalogues d'autres pays membres de l'Union Européenne : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Espagne, Grande Bretagne, Grèce, Italie, Hongrie, Luxembourg, Malte, Pays Bas, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Slovaquie et Slovénie.

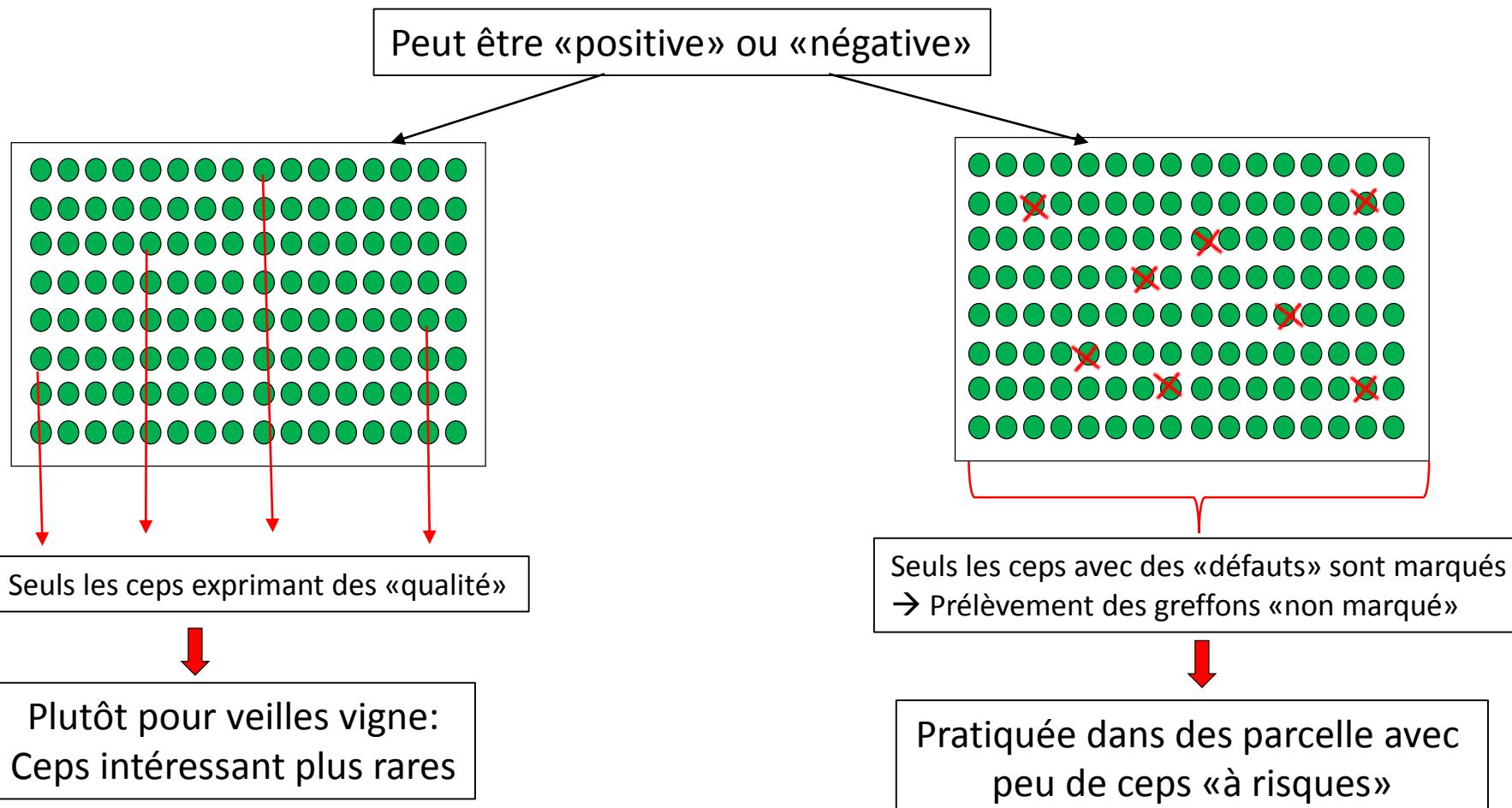
Utilisation

Variété de raisin de cuve.

Evolution des surfaces cultivées en France



- aussi ancienne que la viticulture.
 - le vigneron a multiplié des céps qu'il avait préalablement repérés dans ses parcelles, parce qu'ils exprimaient certaines qualités.

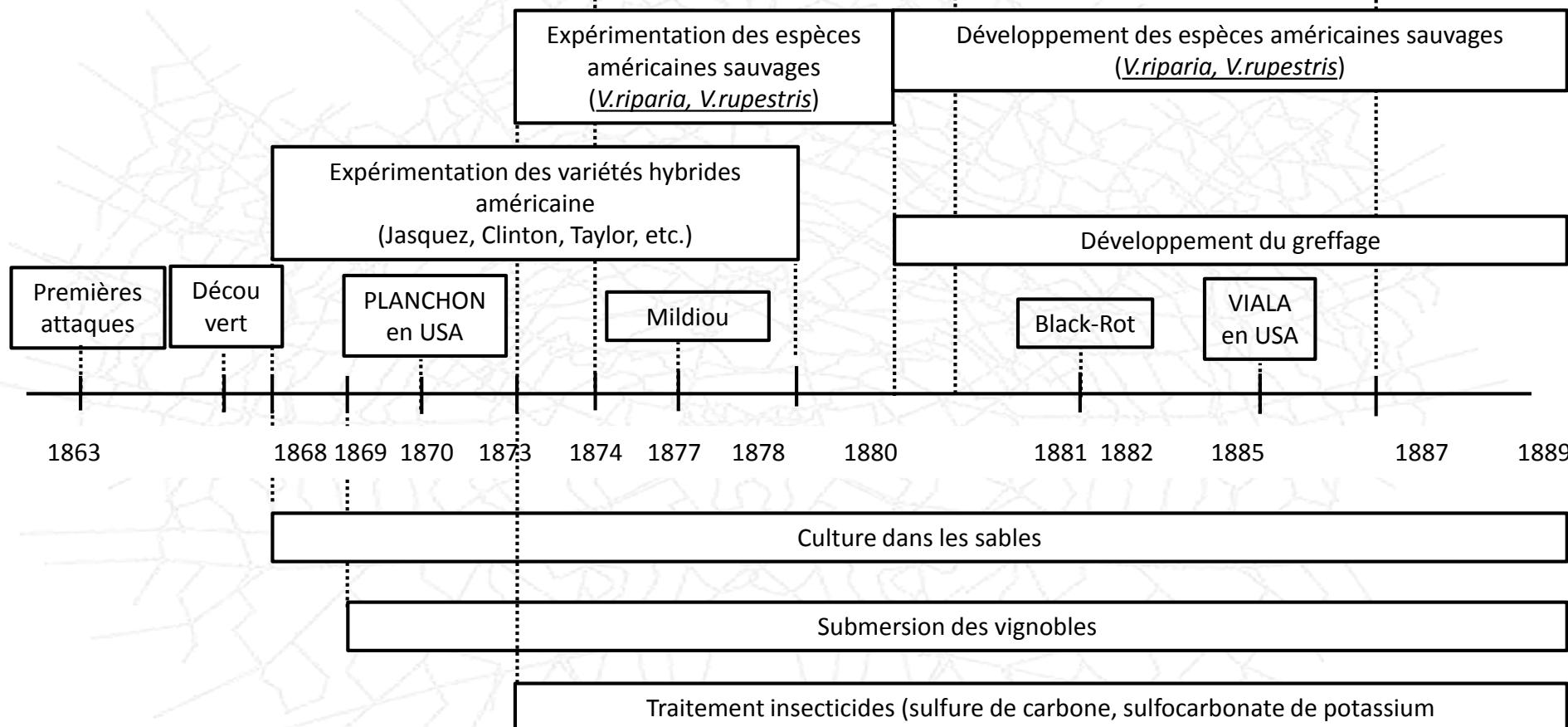


La Sélection de la Vigne

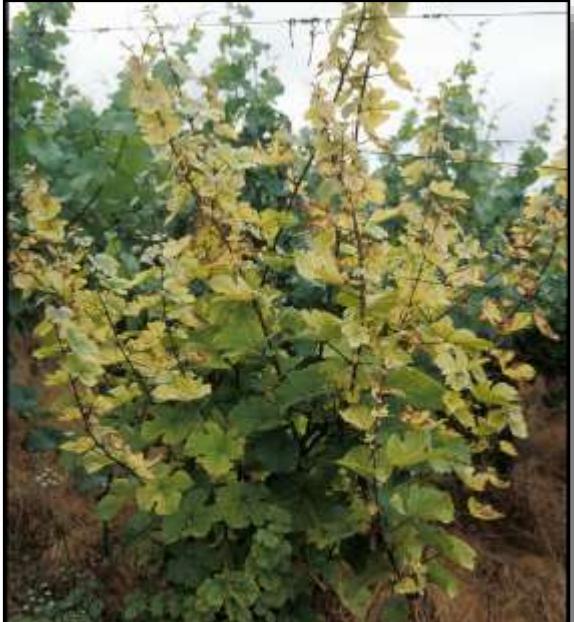
Résumé clonale vs massale

| | Avantages | Inconvénients |
|--------------------------|---|---|
| Sélection Massale | <ul style="list-style-type: none"> - Simple - À la portée du vigneron, pépiniériste - Courte durée - Local ou familiale - Diversité / Richesse | <ul style="list-style-type: none"> - Hétérogénéité - Insécurité sanitaire - Aspect organoleptique peu considéré - Incompatible avec certification |
| Sélection clonale | <ul style="list-style-type: none"> - Homogénéité - Aptitudes cultural éprouvées - Qualité organoleptique reconnue - Sécurité sanitaire - Compatible avec certification | <ul style="list-style-type: none"> - Longue durée - Complexité et cout (station de recherche) - Risque de surproduction (homogénéité) - Risque de standardisation (→ Mélange de clones!!!) - 1 clone = 1 génotype → Diversité diminuée |

Tableau chronologique de la
lutte contre le Phylloxera
(d'après Pouget 1990)

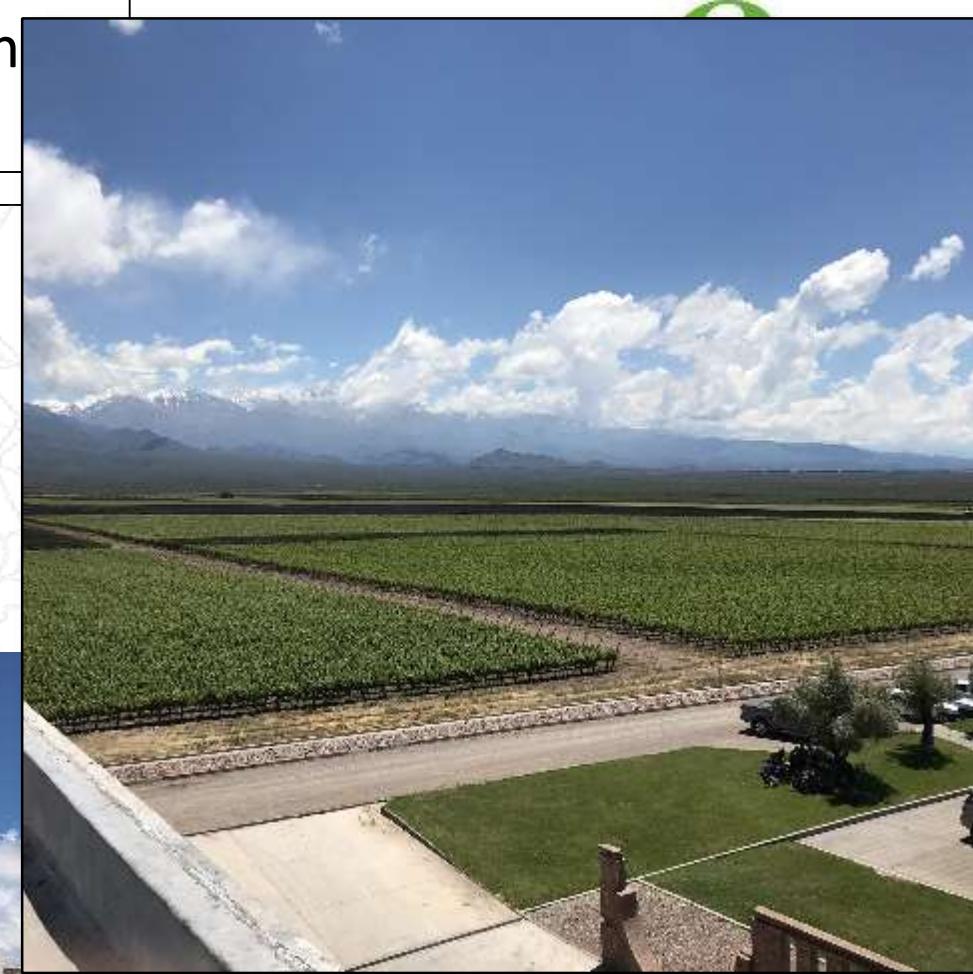


Chlorose



Facteurs principaux pour le choix de porte-greffe

H_2O



Facteurs principaux pour le choix de porte-greffe



H_2O

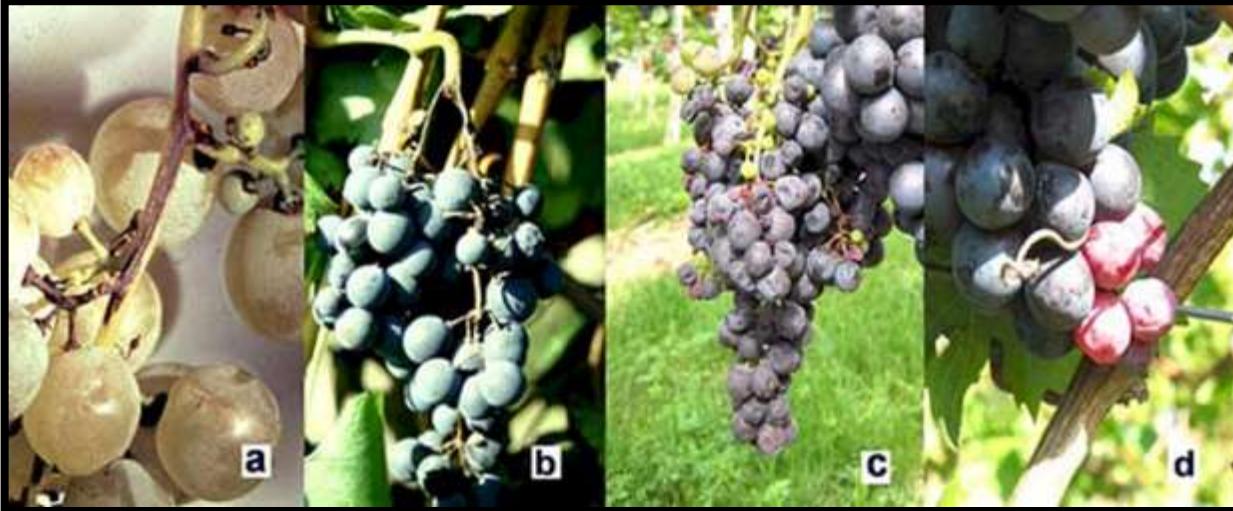


Facteurs principaux pour le choix de porte-greffe

Salinité



«accidents physiologiques»



Facteurs principaux pour le choix de porte-greffe



Phytophthora cinamomi
sur vigne



Dégâts de *Phytophthora*
cinnamomi
sur *Cupressus columnaris*



Agrobacterium vitis



Phymatotrichum omnivorum (Texas root rot)

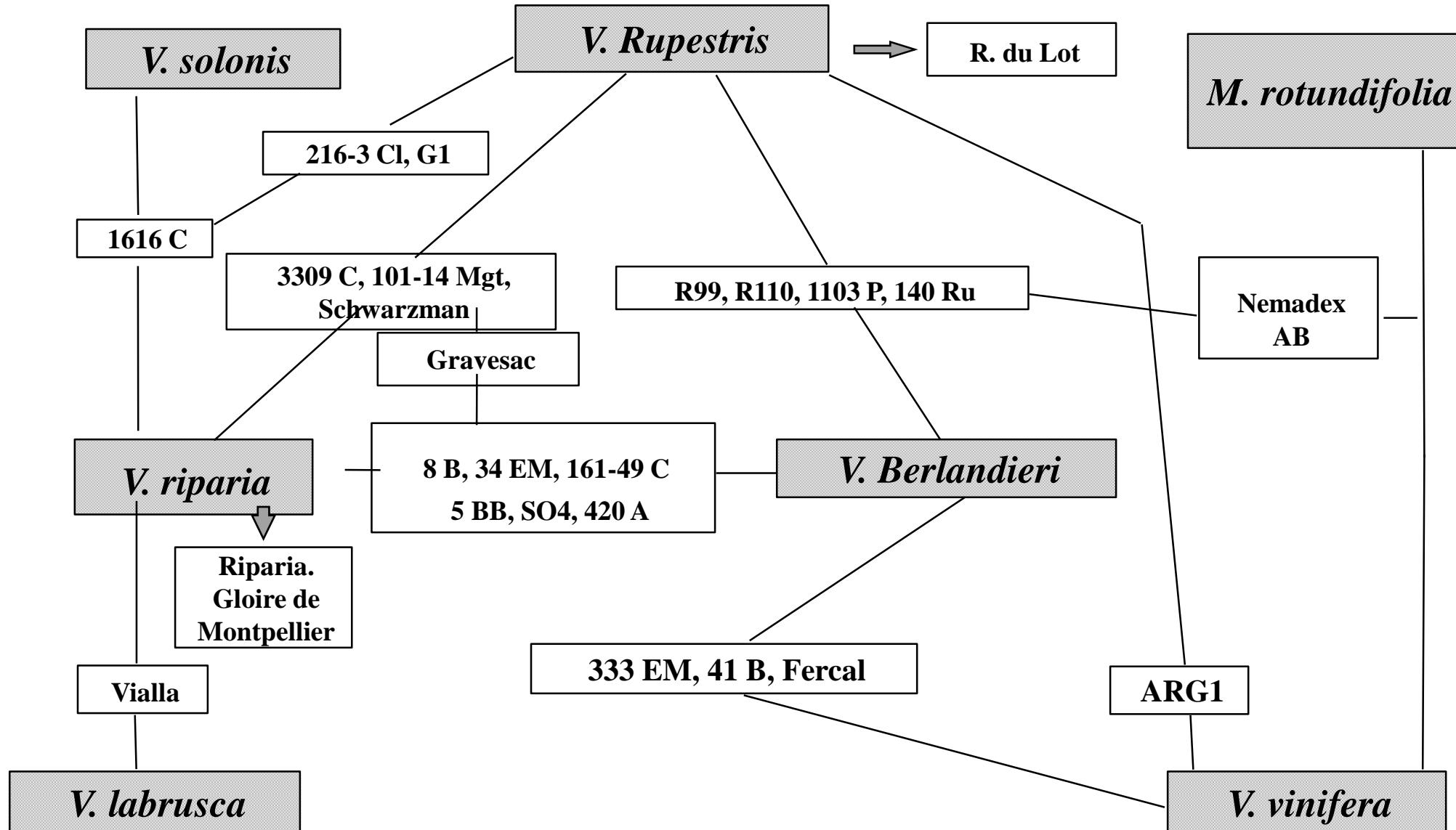


Armillaria
mellea



Cluster of Armillaria mellea mushrooms on the root collar of an infected grapevine.





D'où ils viennent

| Country | Rootstock list |
|---------|---|
| Spain | 110R (1421 ha), SO4, 140Ru, 1103P, Kober5BB, 3309C (9 ha) |
| France | SO4 (351 ha), 110R, 3309C, Fercal, 140Ru, 41B, Gravesac, 101-14Mgt, 1103P, 161-49C, Kober5BB, RSB1, Riparia Gloire de Montpellier, 420A, 333EM, Teleki5C, Rupestris du Lot, Kober 125AA, Binova, 196-17 Castel, Vialla, Nemadex A.B., 44-53M, 4010 Castel, 1616 C, 99R, 216-3 Castel (0.1 ha) |
| Italy | 1103 P (534 ha) Kober5BB, SO4, 110R, 140Ru, 420A, 161-49C, 775P, 779P, 125AA, 157.11C, Schwarzmann, 41B, 3309C, 101-14Mgt, Binova, 34EM, Geisenheim5C, 225Ru, 99R, Teleki5C (1 ha) |
| Austria | SO4 (12 ha), Kober5BB, Geisenheim 5C, Binova, Börner (1 ha) |
| Germany | SO4 (4 ha), Kober5BB, Binova, 125AA, Geisenheim 5C (1 ha) |

Surface en vigne mère (ordre décroissant) d'après Bavaresco et al., 2013



Résistance au Calcaire

| Porte-greffes | Calcaire actif (en %) | Calcaire total (en %) |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Riparia Gloire, Gravesac | 6 | 15 |
| 3309, 101.14Mgt, | 9 | 20 |
| 125 AA | 14 | 25 |
| 99R, 110R, SO4 | 17 | 25 |
| 5C, 5 BB | 20 | 35 |
| 161.49C | 25 | 40 |
| RU140 | 20 | 50 |
| 41B | 40 | 60 |
| Fercal | 40 | 60 |

Sécheresse

Adaptés

- 140 Ru
- 110 R
- 1103 Pa
- RSB1
- 333 EM

Moyenne

- 5BB & SO4 (à faible)
- 41B & Fercal (à faible)
- 5C
- 161-49
- Gravesac

Sensibles

- RGM
- Vialla
- 3309 C
- 101- 14 MGt

Humidité

Adaptés

- RGM
- (101-14 MGt)
- 5 BB
- 1103 Pa
- SO4
- Gravesac
- Fercal

Sensibles

- 41 B
- (3309C)
- 420 A
- 161-49
- Lot

Les porte-greffes principaux

Alimentation minérale

K_2O^+

- RGM
- 44-53 Ma
- Fercal

K_2O^-

- 420 A
- 1103 P
- 3309 C
- 140 Ru
- G1

MgO^+

- 41 B
- 3309 C
- 101-14 MGt
- 1103 P
- 140 Ru

MgO^-

- SO4
- Fercal
- 44-53 Ma
- RGM



Vigueur conférée et précocité

Pourcentage de baie verrées de Merlot greffées sur 80 accession différentes de Vitis sauvage

