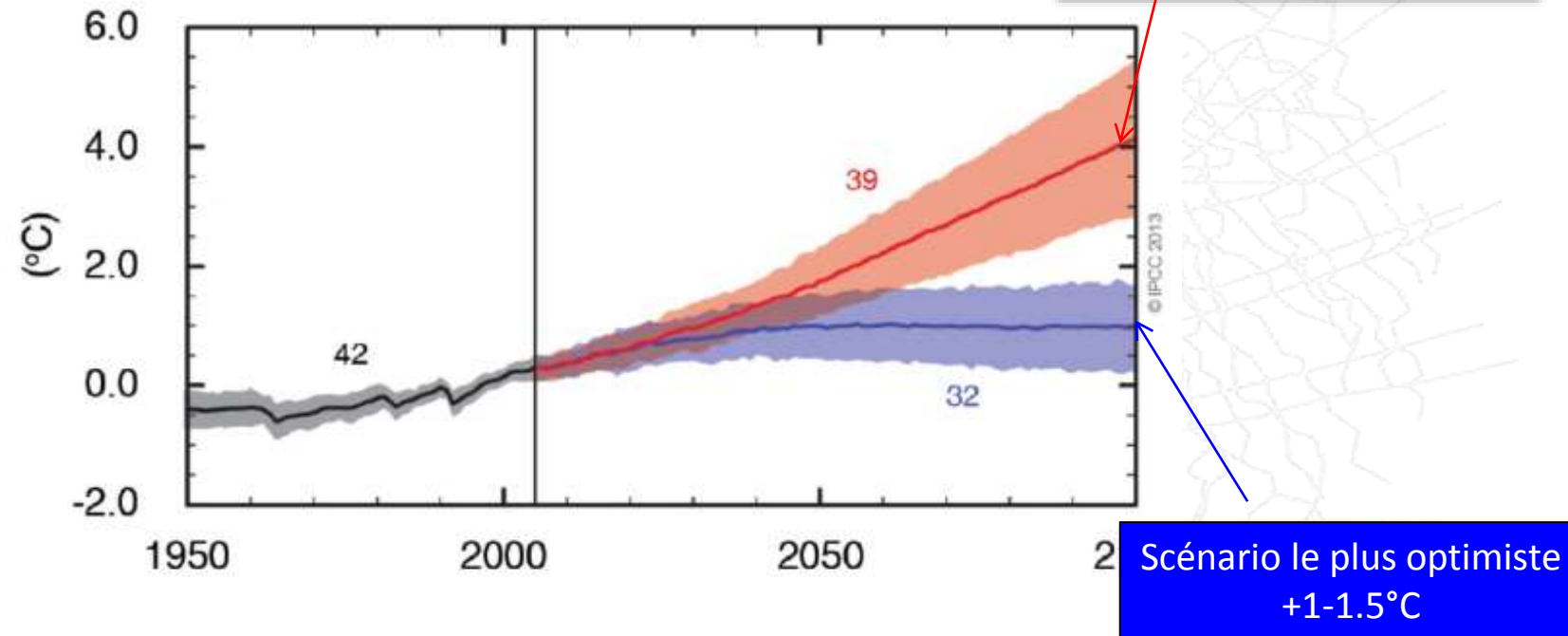


Matériel végétal & Porte – Greffes dans le contexte du réchauffement climatique

Réchauffement climatique

Projection de l'évolution de la
température de l'air
relative à la période 1986-2005



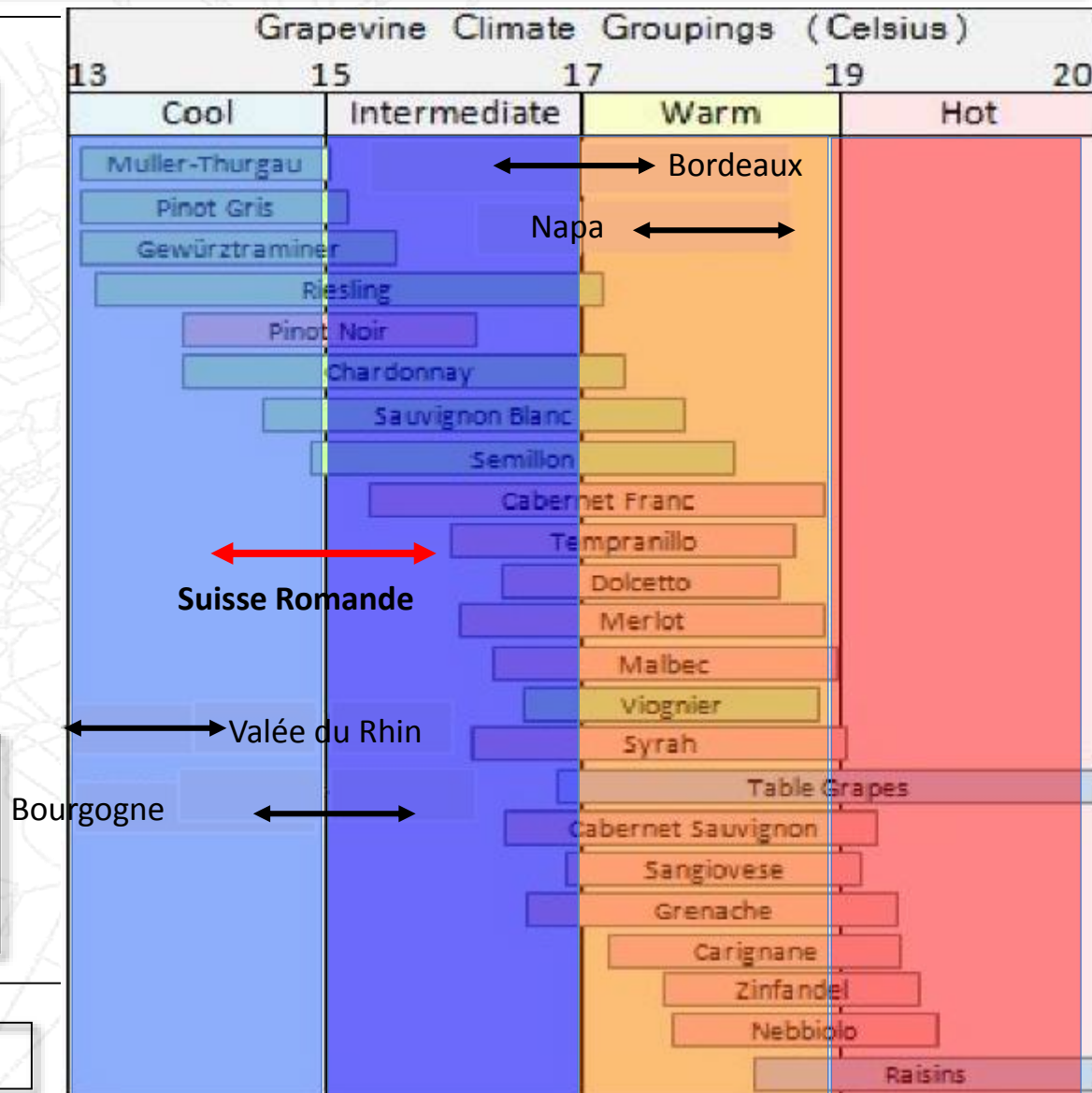
Source : IPCC 5^{ème} rapport 2013

Réchauffement climatique - impact sur la viticulture

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



Grande diversité de
besoins thermiques pour
atteindre la maturité

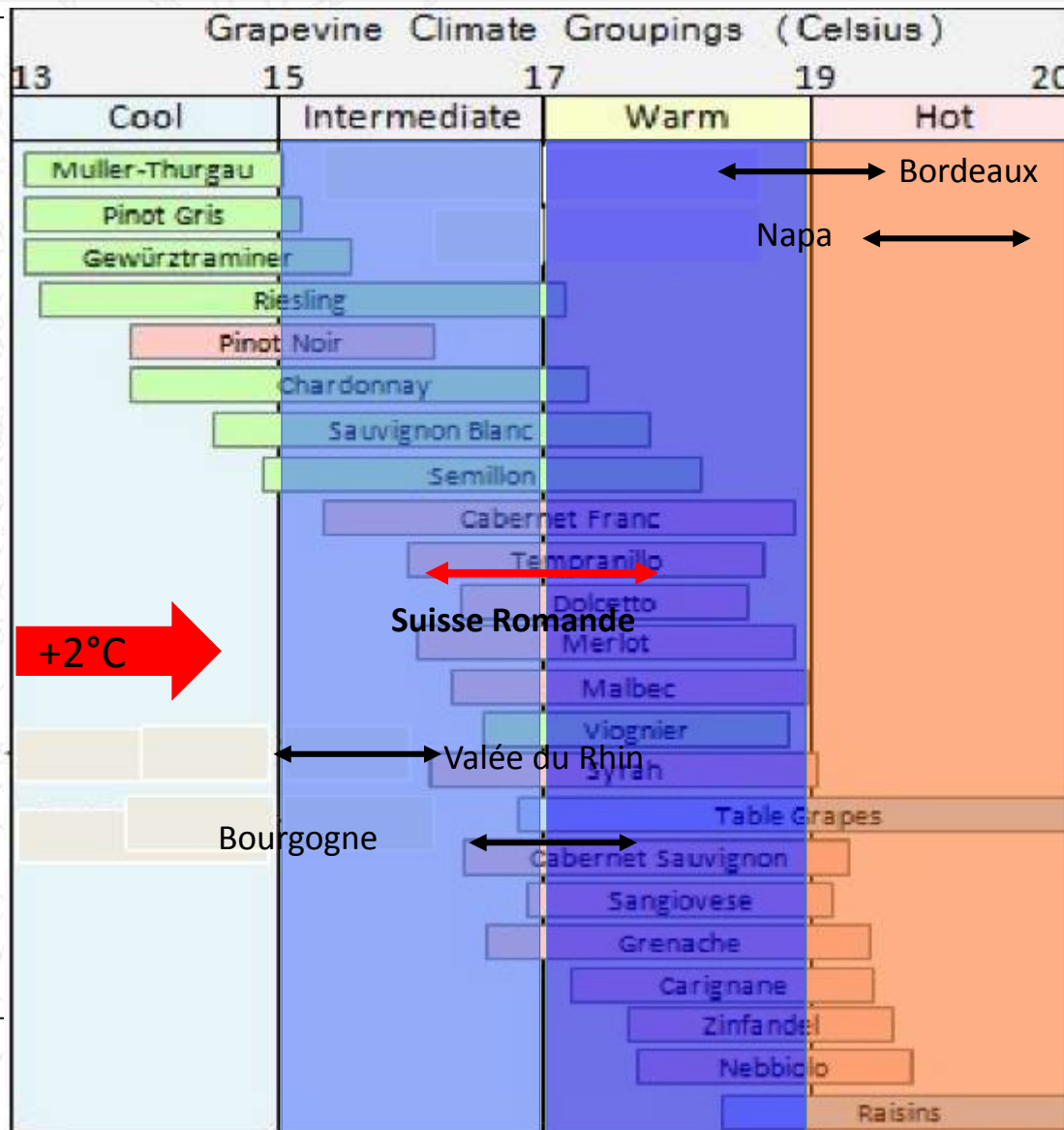


Réchauffement climatique - impact sur la viticulture

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

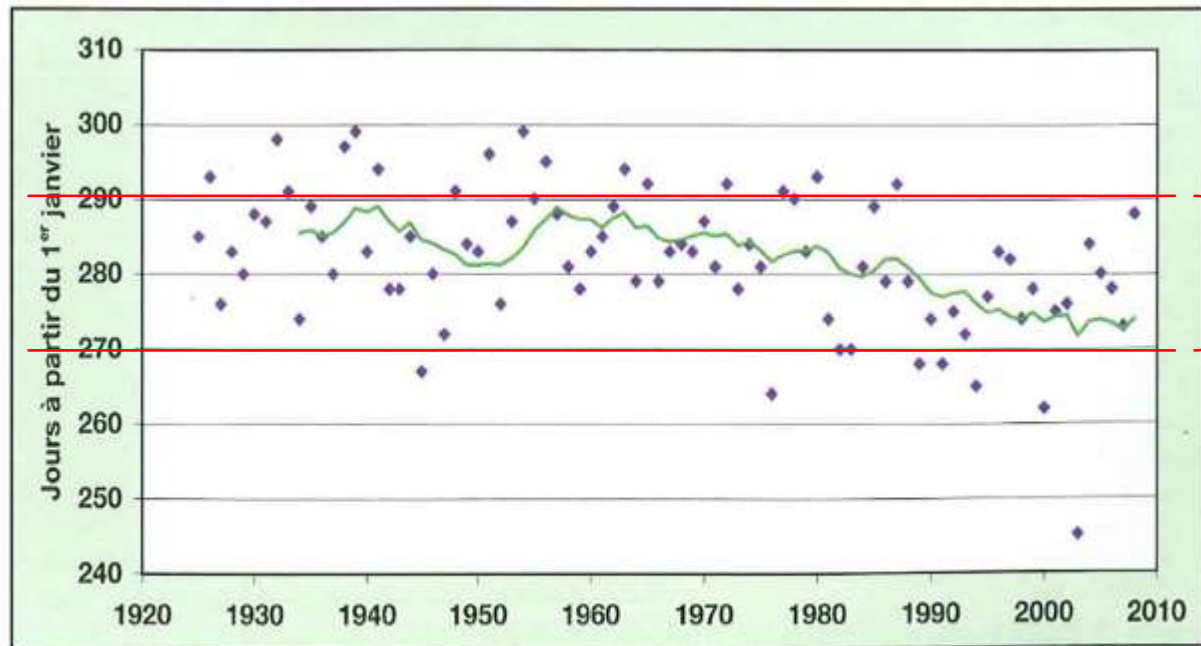
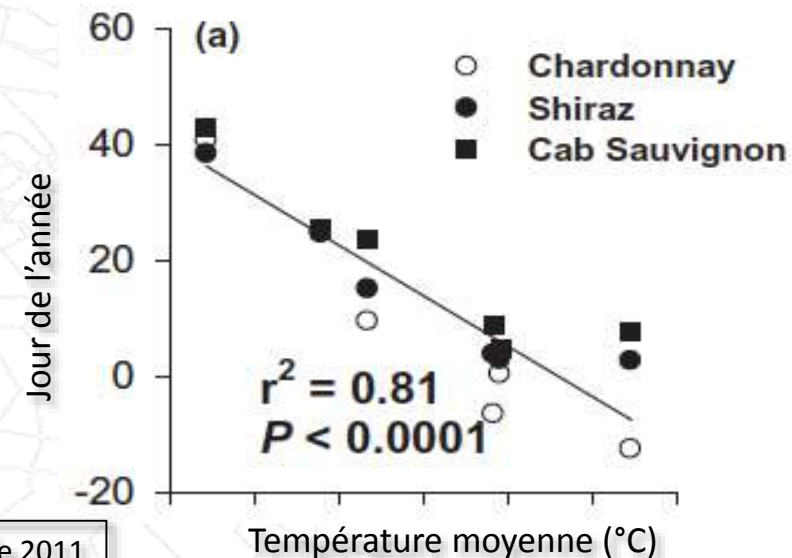


Fig. 7. Phénologie du Chasselas à Pully. Date du début des vendanges. Moyennes mobiles sur dix ans, 1925-2008.
Spring, Viret et Bloesch 2009

Env.
20 jours

Sadras and Petrie 2011

Début Véraison
(Australie)



Impact du réchauffement climatique sur la qualité

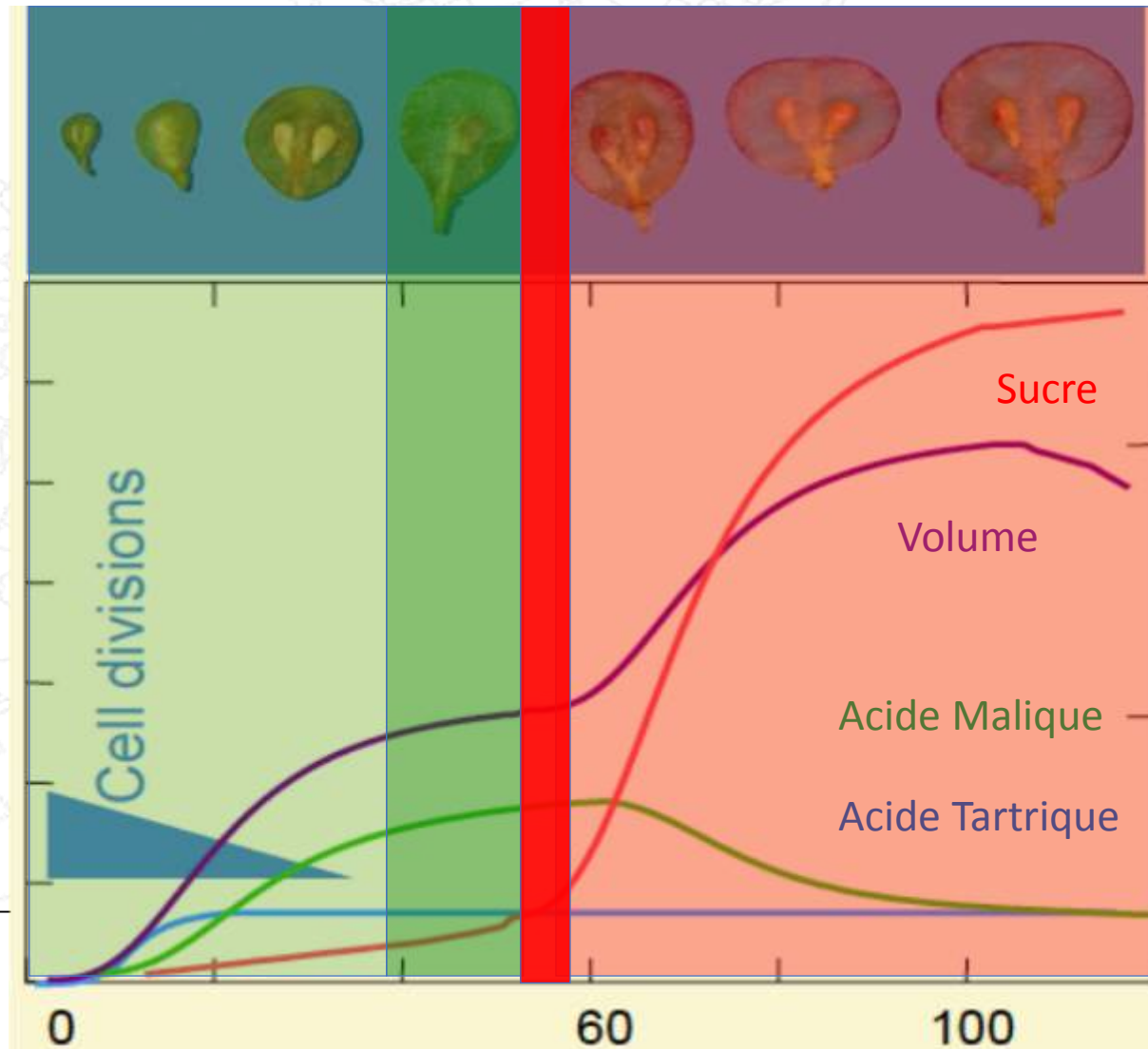
Juin

Juillet

Août

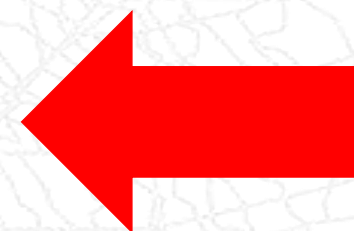
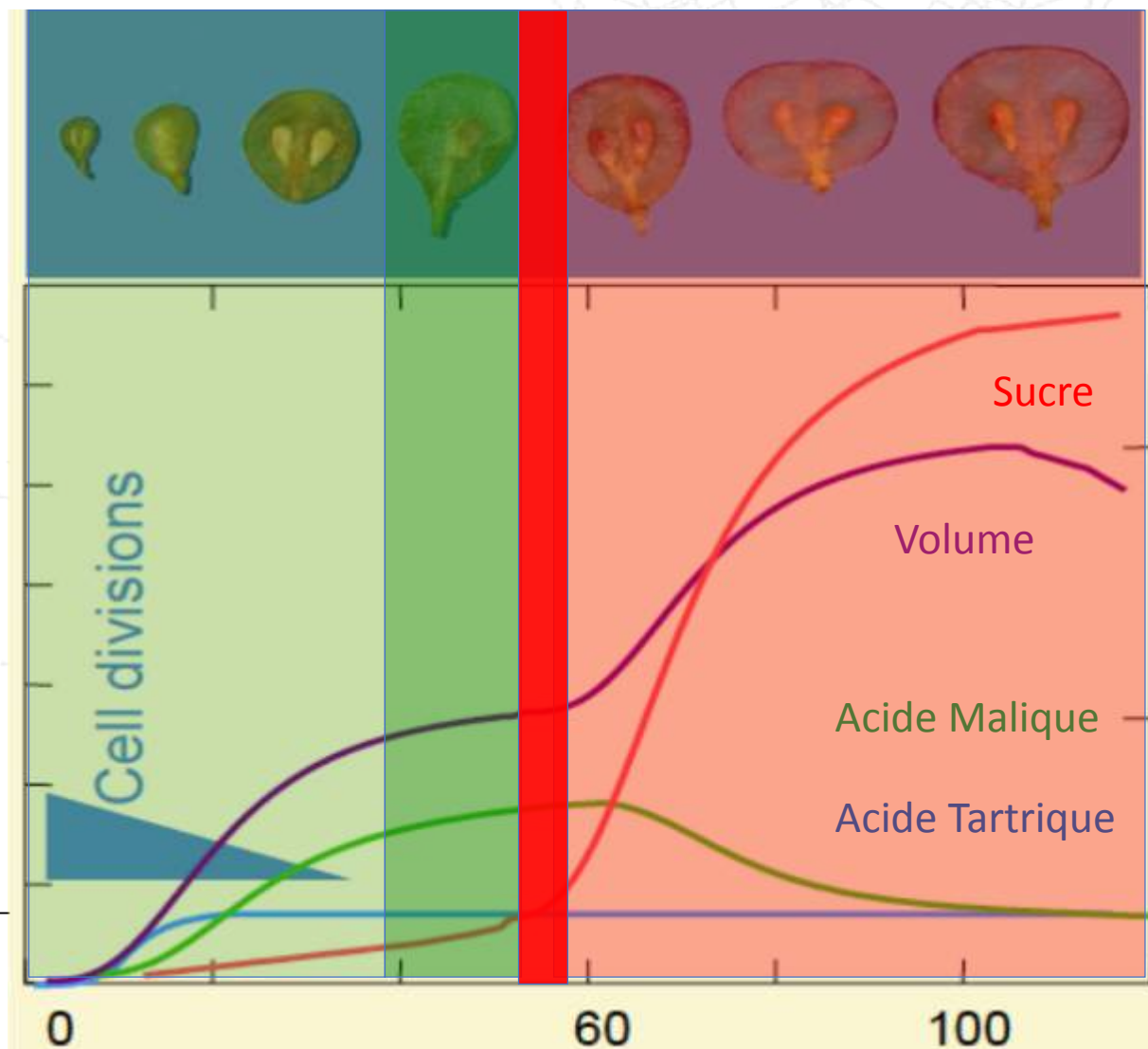
Septembre

Octobre



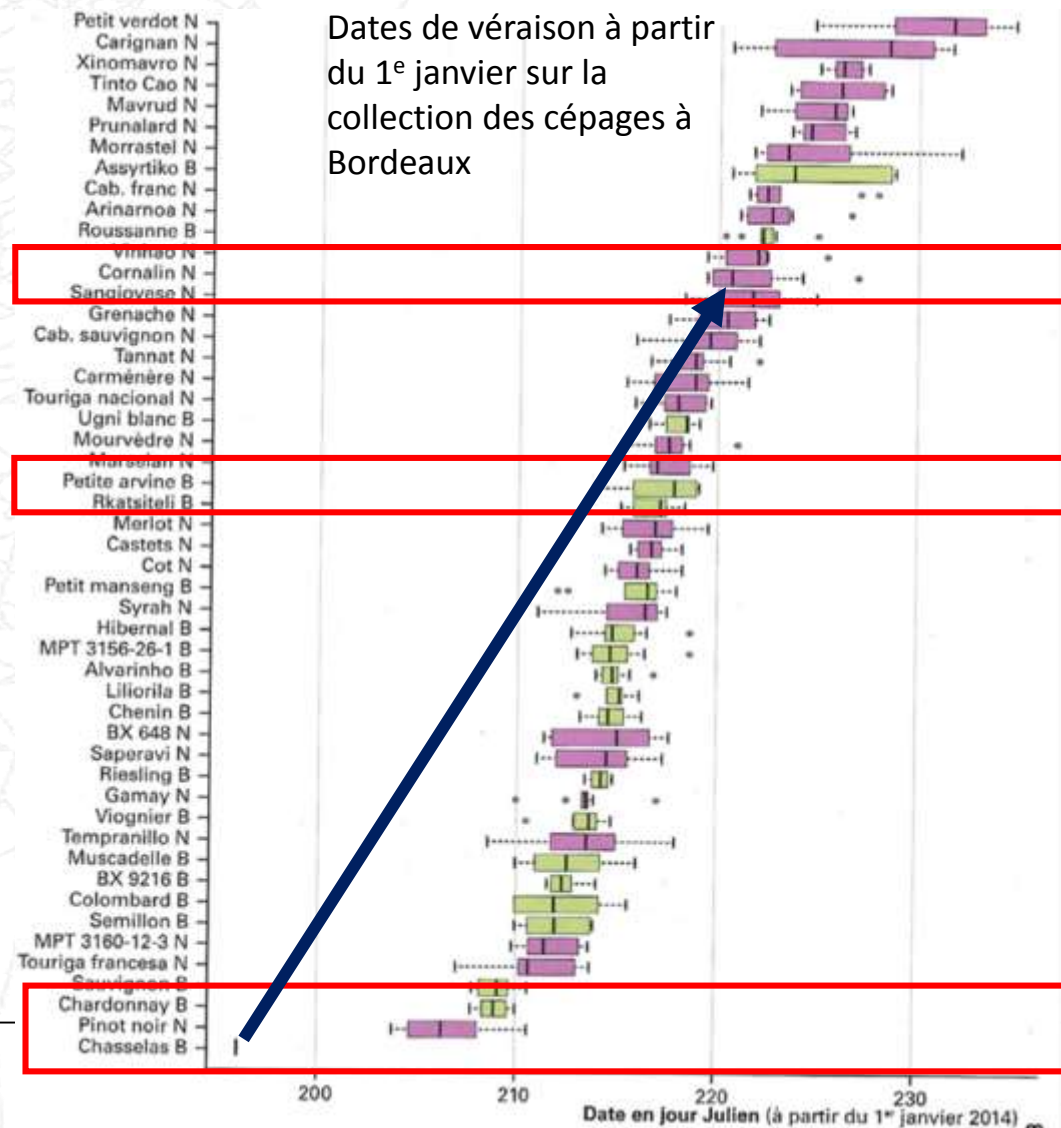
Impact du réchauffement climatique sur la qualité

Juin Juillet **Août** Septembre Octobre



Impact du réchauffement climatique Adaptation de cépages

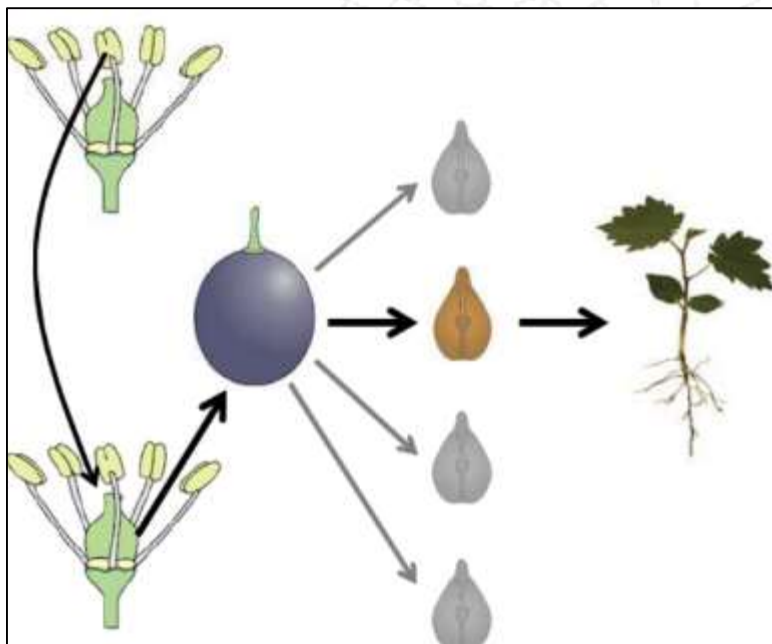
- le réchauffement climatique a été plutôt favorable pour les zones septentrionales
- Typicité de cépages précoces est déjà menacée
- Les mesures «agronomiques» sont limitées
 - solution temporaire, risquée et coûteuse
- Système de culture, mode de conduite, système de taille...
- Porte-greffes
- Clones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



Reproduction sexuée

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

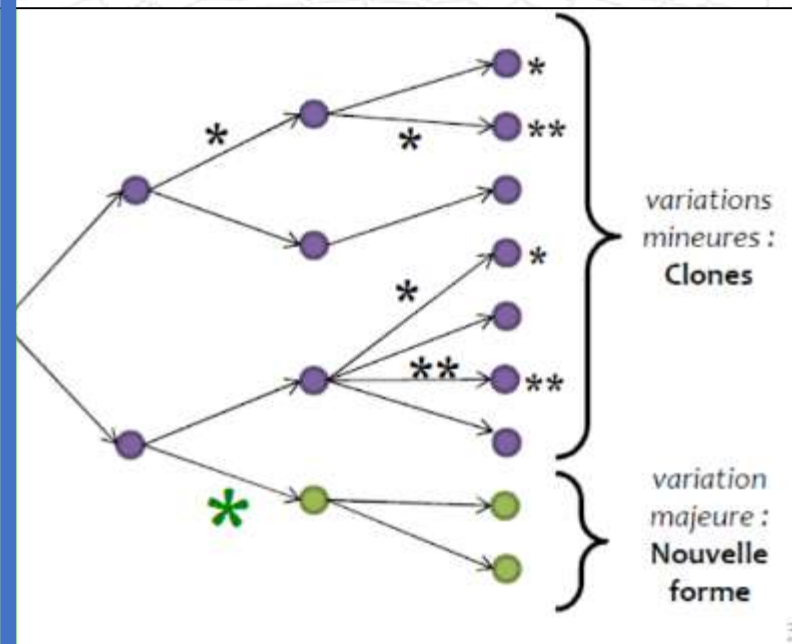
Nouvelle plante (descendante)
Nouveau cépage



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

Multiplication & Sélection de la vigne

- 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

Virus



Court- noué



Virus

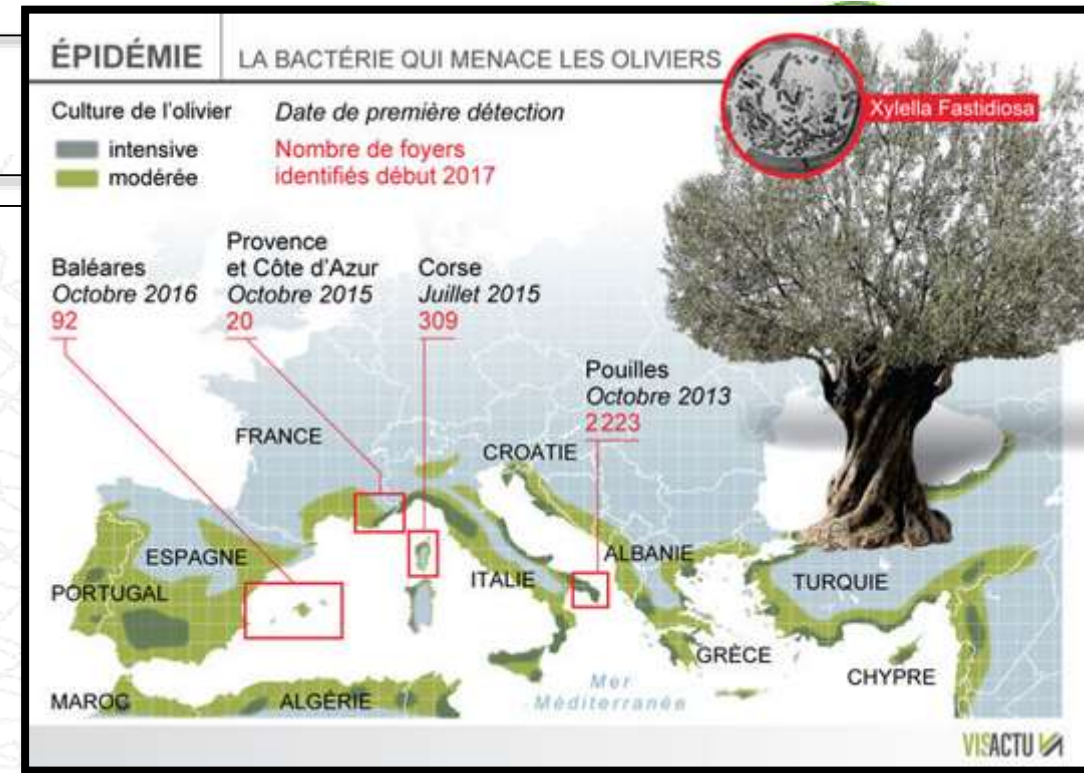
L'enroulement



Photos: JS Reynard

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 chaude (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

Traitement à l'eau chaud (TEC)

Chasselas

Merlot

Cabernet Sauvignon

Contrôle



TEC 50°C



TEC 60°C



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

Diversité et sélection clonale en Suisse

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

Sélection clonale d'Agroscope

Catalogue des clones diffusés par la filière de certification suisse



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*.

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	> Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Typé, groupe de tête en dégustation	—
RAC 5	927	Moyen à élevé	< Ø	Ø	Ø	> Ø	< Ø	Typé, groupe de tête en dégustation	—
RAC 6	2002	Moyen	Ø à < Ø	Ø	Ø à < Ø	Ø	Ø	Typé, groupe de tête ou groupe médian en dégustation	Semble as précoce
RAC 7	2005	Elevé	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Irrégulier, groupe médian en dégustation	—
RAC 8	3001	Moyen à élevé	< Ø	Ø à > Ø	> Ø	> Ø	< Ø	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	> Ø	Ø	Ø à < Ø	> Ø	Peu de couleur, structure moyenne
RAC 12	9–18	Moyen	< Ø	> Ø	< Ø	< Ø	Racé, structuré, de garde, groupe de tête en dégustation
FAW 1	2–45	Elevé	> Ø	Ø	> Ø	< Ø	Fruité, typé Pinot



Fendant

Giclet

Spring & Reynard, 2015

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



Aléatico N



Aledo B



Alicante Henri Bouschet N



Aligoté B



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), Clevner (Allemagne), Pinot Nero (Italie, Allemagne, Bulgarie), Santrot (Allemagne), Modri pinot (Slovénie), Spätburgunder (Royaume Uni, sous conditions en Italie), Pinot noir (Bulgarie), Blau Spät Burgunder (Bulgarie) et Rulenski modri (Rép. Tchèque, Slovaquie).

Données réglementaires

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

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

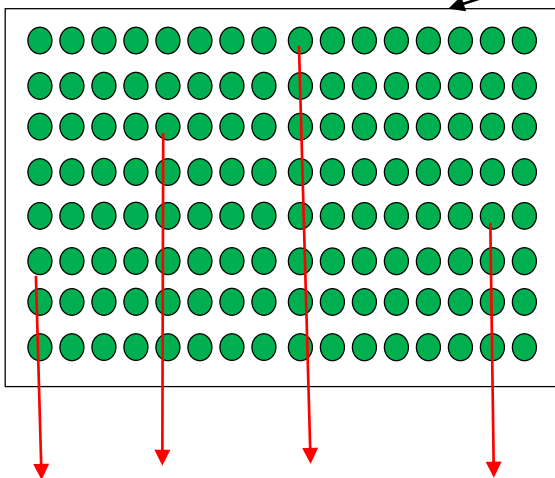
Variété de raisin de cuve.

Evolution des surfaces cultivées en France



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

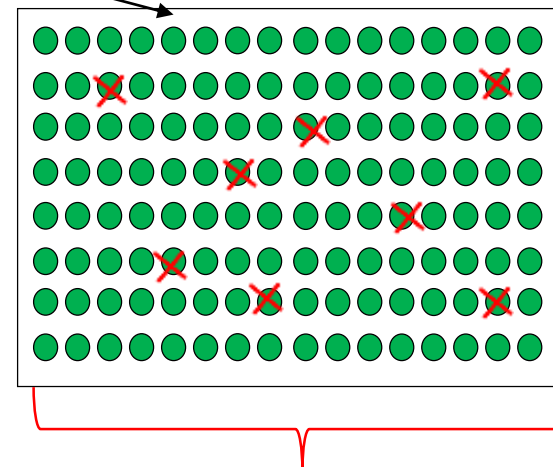
Peut être «positive» ou «négative»



Seuls les ceps exprimant des «qualité»



Plutôt pour vieilles vigne:
Ceps intéressant plus rares



Seuls les ceps avec des «défauts» sont marqués
→ Prélèvement des greffons «non marqué»



Pratiquée dans des parcelle avec
peu de ceps «à risques»

La Sélection de la Vigne

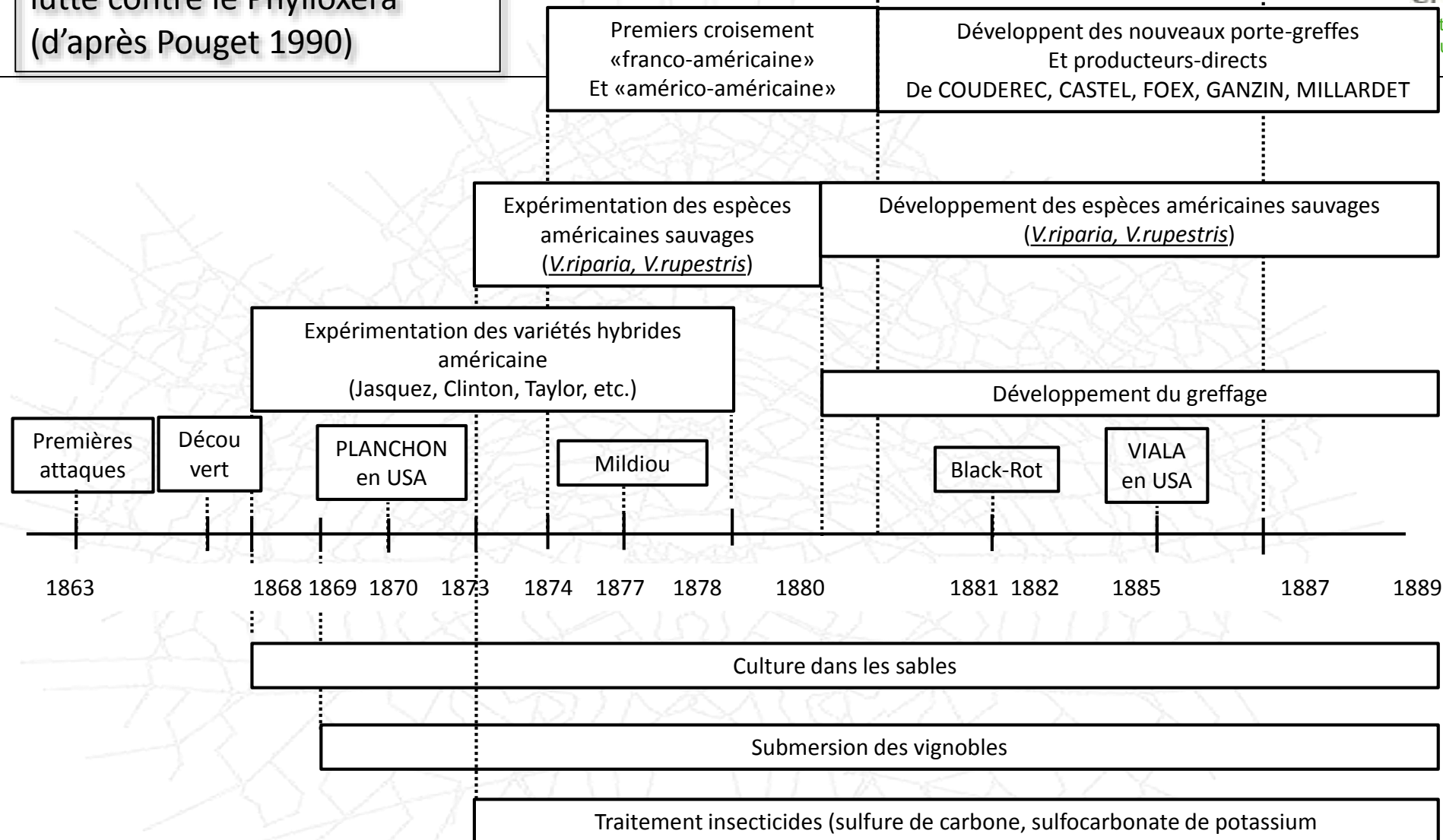
Résumé clonale vs massale

	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 diminue

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

Vinifera x Berlandieri
41B, 333EM

Expérimentations de *V. berlandieri* et des
Hybride dev *V. berlandieri*



Chlorose



Facteurs principaux pour le ch de porte-greffe

H_2O



Facteurs principaux pour le choix de porte-greffe



H₂O

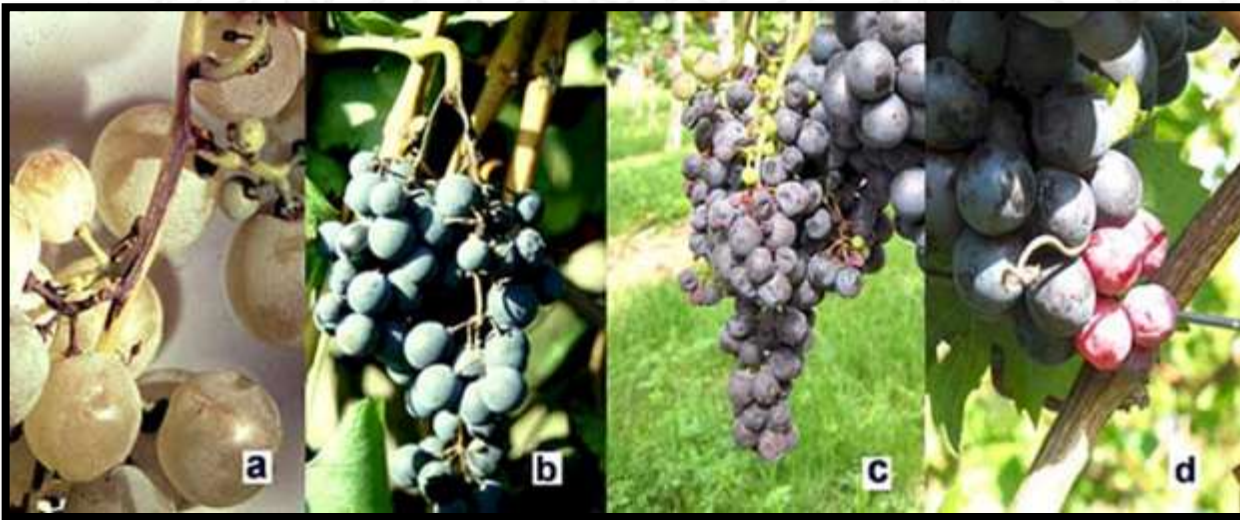


Facteurs principaux pour le choix de porte-greffe

Salinité



**«accidents
physiologiques»**



Facteurs principaux pour le choix de porte-greffe



Phytophthora cinammoni
sur vigne



Dégâts de *Phytophthora cinammoni*
sur *Cupressus columnaris*



Phymatotrichum omnivorum (Texas root rot)



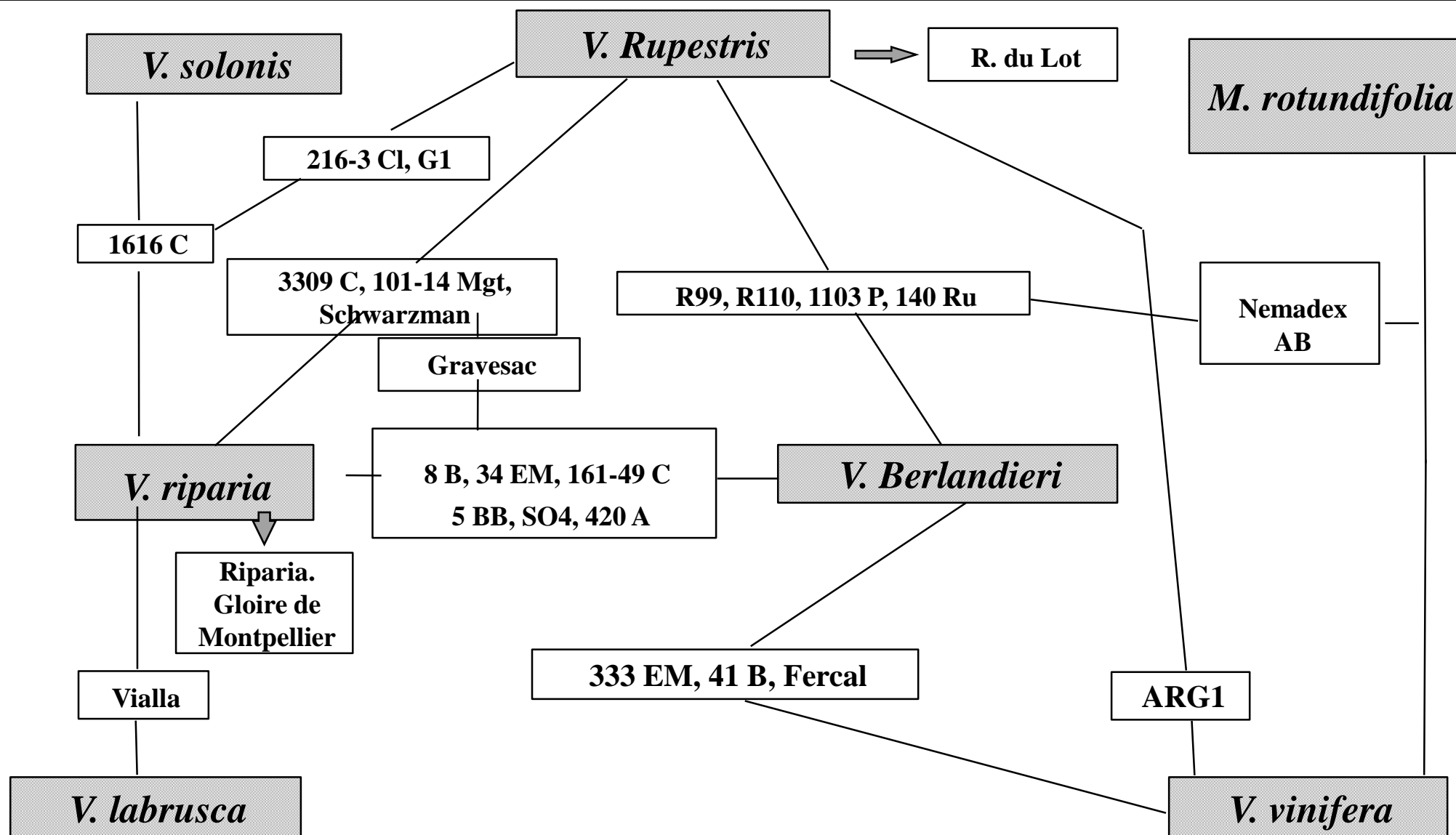
Agrobacterium vitis

Armillaria mellea



Center of Armillaria mellea fruiting bodies on the root collar of an infected grapevine.

Les porte-greffes principaux au niveau mondiale



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, Schwarzmänn, 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 mere (ordre décroissant) d'après Bavaersco 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

Les porte-greffes principaux

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
- Violla
- 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

K₂O⁺

- RGM
- 44-53 Ma
- Fercal

K₂O⁻

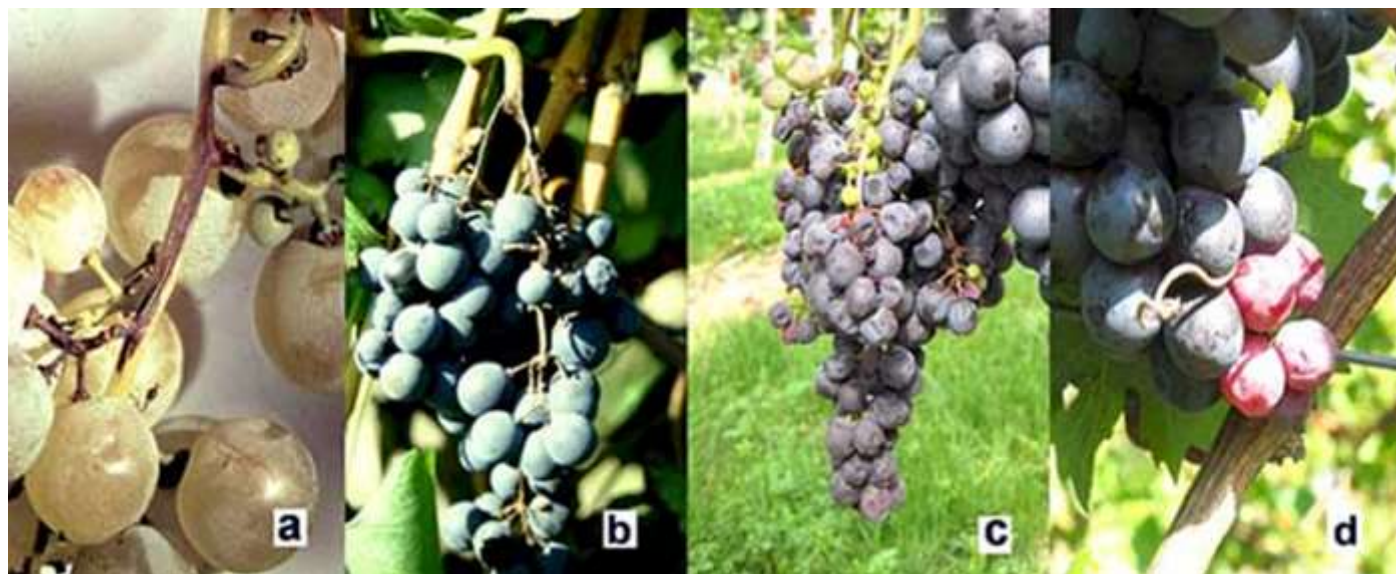
- 420 A
- 1103 P
- 3309 C
- 140 Ru
- G1

MgO⁺

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

MgO⁻

- SO4
- Fercal
- 44-53 Ma
- RGM



Vigueur conféré et précocité

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

