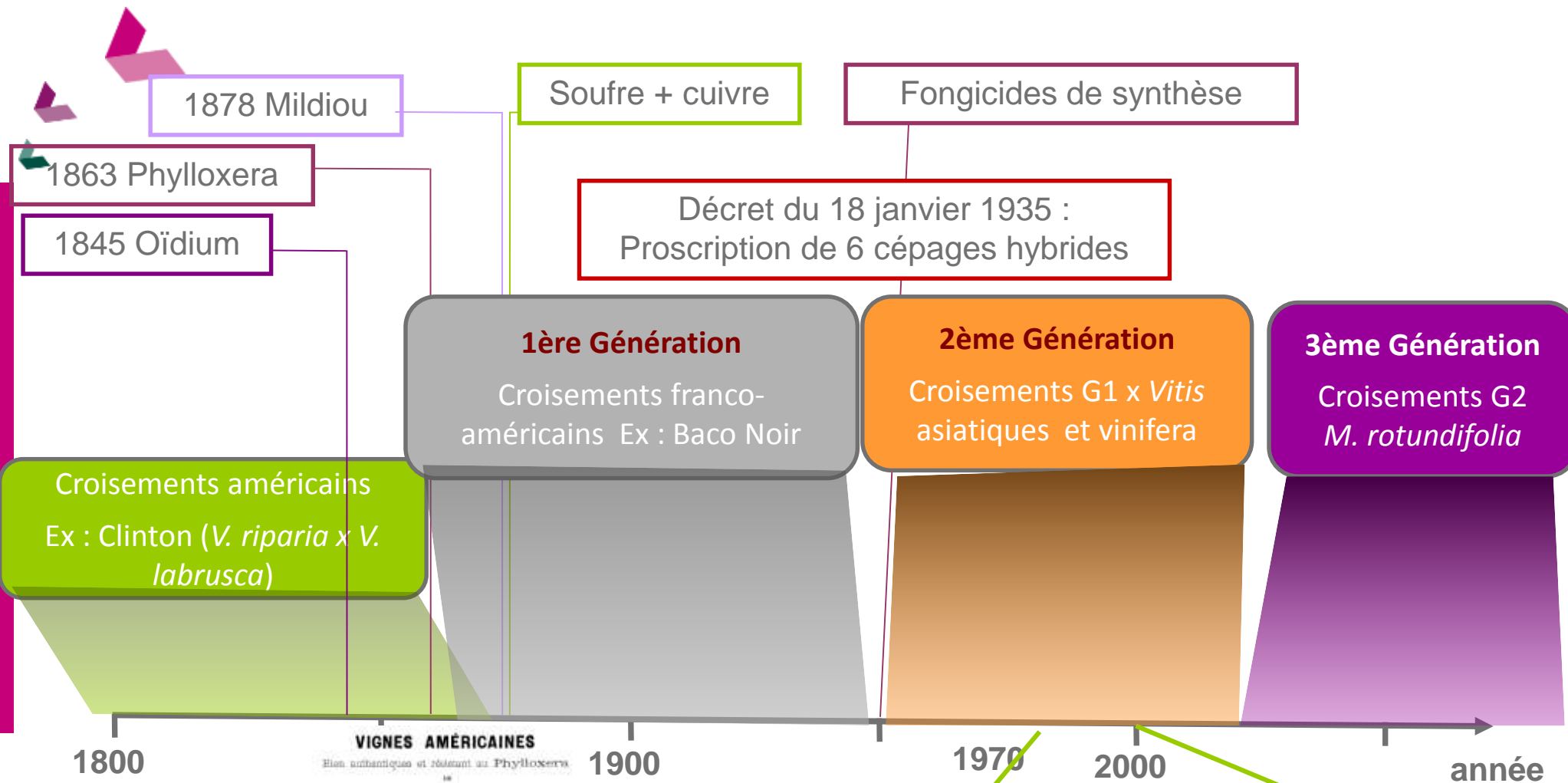




# LES CEPAGES INTERSPECIFIQUES

## Quelles aptitudes agronomiques et oenologiques

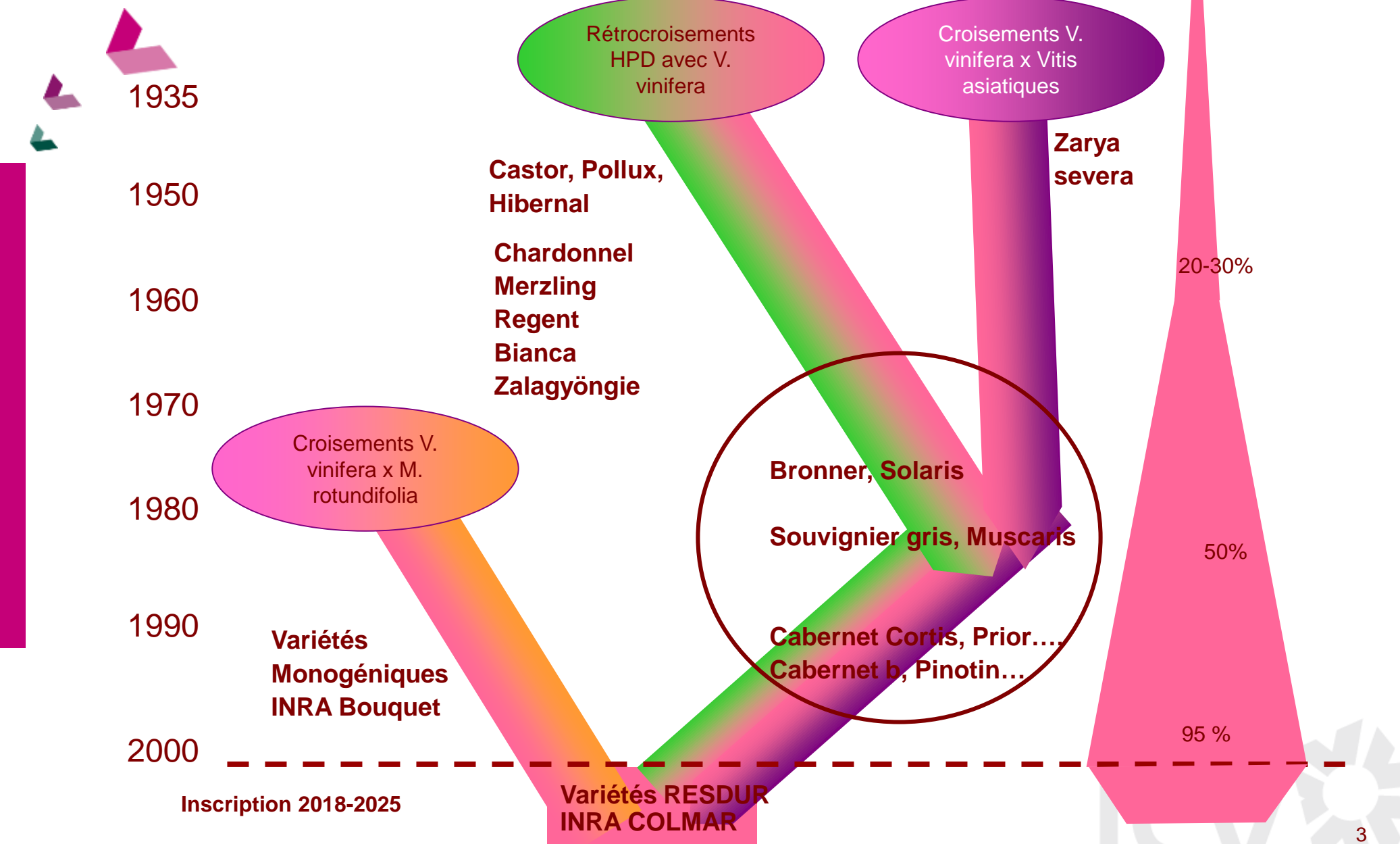
Jacques ROUSSEAU, Responsable des services viticoles Groupe ICV



**VIGNES AMÉRICAINES**  
Bien antiseptique et résistant au Phylloxera  
le  
**MM. BUSH ET FILS ET MEISSNER**  
de Saint-Louis (Missouri)  
IMPORTATION ÉTRANGÈRE ET DE PROVENANCE FRANÇAISE  
S'ADRESSER  
**A MM. GEORGES CHAREAU & C<sup>e</sup>**  
7, allée de Touray, à Bordeaux,  
**AGENTS pour le Sud-Ouest**

**Obtentions INRA**  
**Bouquet**  
*Vitis vinifera* x  
*Muscadinia rotundifolia*

# Les cépages résistants de deuxième génération



# METHODOLOGIE DE LA CREATION VARIETALE

# Des parents aux descendants élus, quelles étapes?



Castration parent femelle



Fécondation avec pollen parent mâle puis ensachage



Récolte des grains et séparation des pépins





Semis année suivante +  
inoculation mildiou puis oïdium



Essais sous serre  
(FWI 2011)



Sélection empirique:  
95 à 98 % mortalité  
année n+1

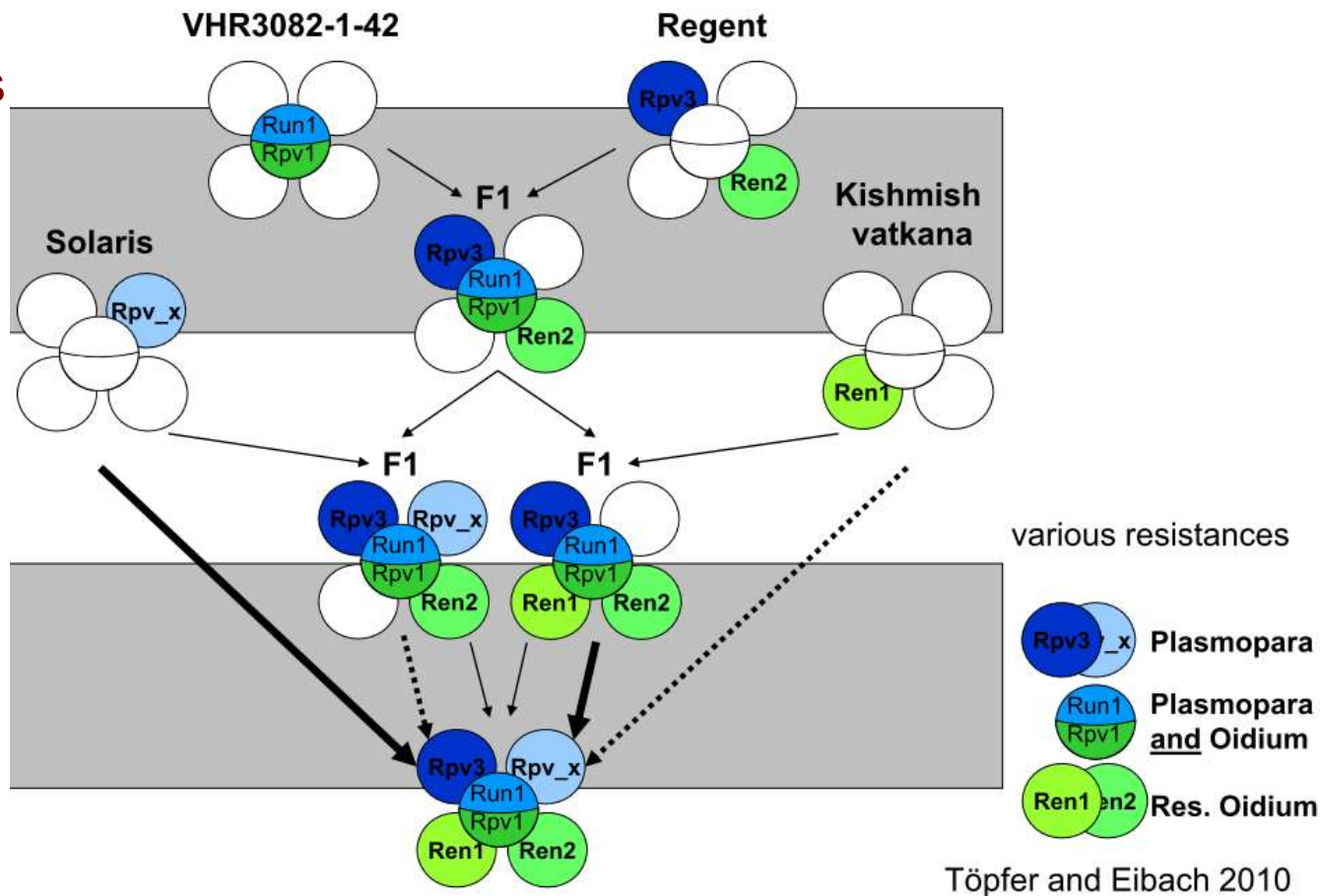
Source	Mildiou	Oidium
Vitis asiatiques (V. amurensis, romanetii, piasezkii...)	Rpv 8** Rpv 10*	REN 4 REN 6 REN 7
Vitis américains (V. rupestris, lincecumii, cinerea, riparia....)	<i>Rpv 3*</i> Rpv4 Rpv 5* Rpv 6 Rpv 7 Rpv 9 Rpv 11 Rpv 13 Rpv 14	REN 3* REN 8
Muscadinia rotundifolia	Rpv 1* Rpv 2**	<i>RUN 1*</i> RUN 2-1 et RUN 2-2** REN 5
Vitis vinifera (Kishmish Vatkana)		REN 1* REN 2

\* Utilisé dans des croisements \*\*spécifique des programmes de sélection INRA *italique: résistance contournée*

Choix des ascendants

Evaluation précoce

Pyramidage



Amélioration de la construction génétique, mais avec toujours beaucoup de pertes (> 98 % des croisements non conformes aux attentes)



# La création variétale : un processus de 20 ans

Castration -fécondation

Année

0



Nombre de sujets

300-500 grappes

Semis pépins  
Tests biologiques  
(inoc mild + oid) – 1 plant

1



30 000 pépins

Greffage et plantation survivants  
Test biologiques et agronomiques  
Etape 2 -20-25 plants

3-9



150-200 génotypes

Greffage et plantation sélection  
Test biologiques, agronomiques  
et oenologiques  
Etape 3 – 100 à 1000 plants

6-12



20-30 génotypes

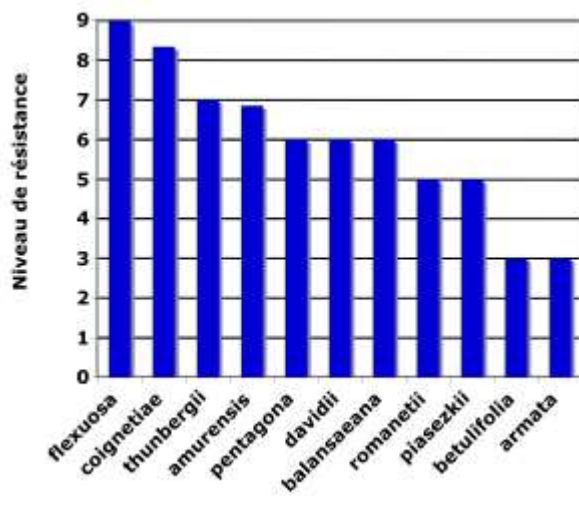
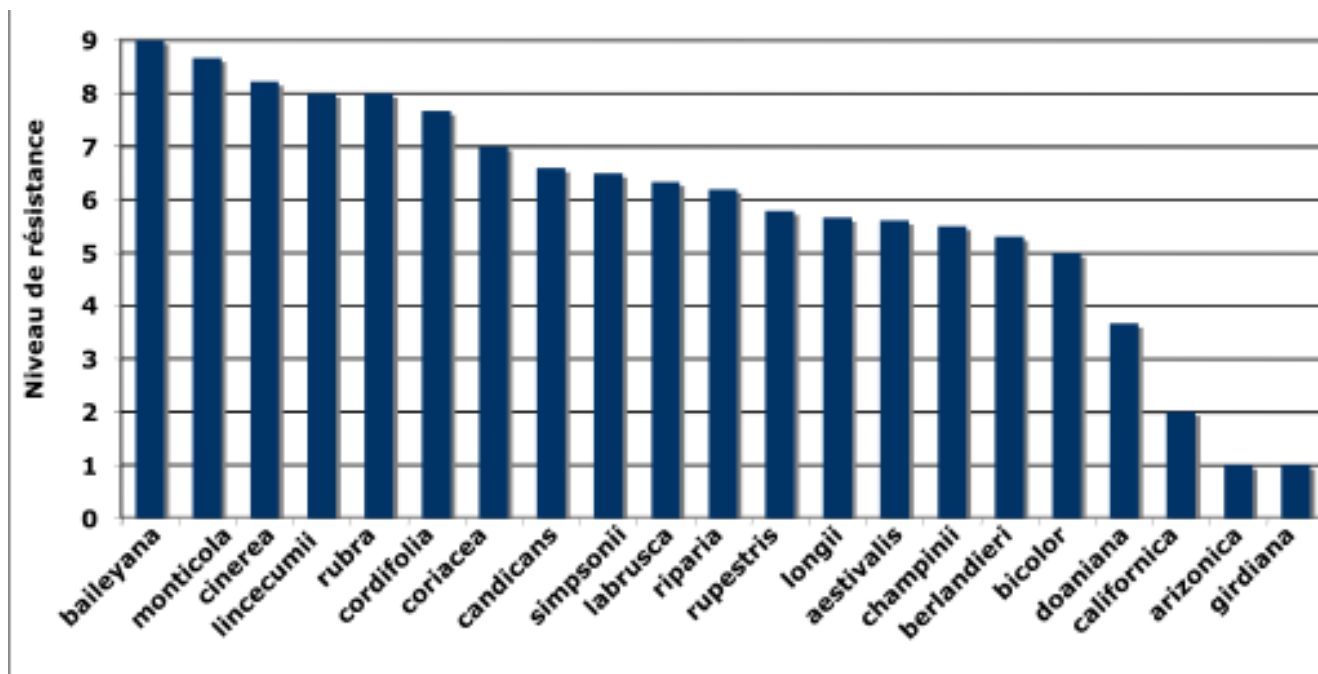
Inscription au catalogue

**15-25 ans**

**3-5 variétés**

# LES MECANISMES DE RESISTANCE

# Niveaux de résistance des principaux Vitis





Résistance totale

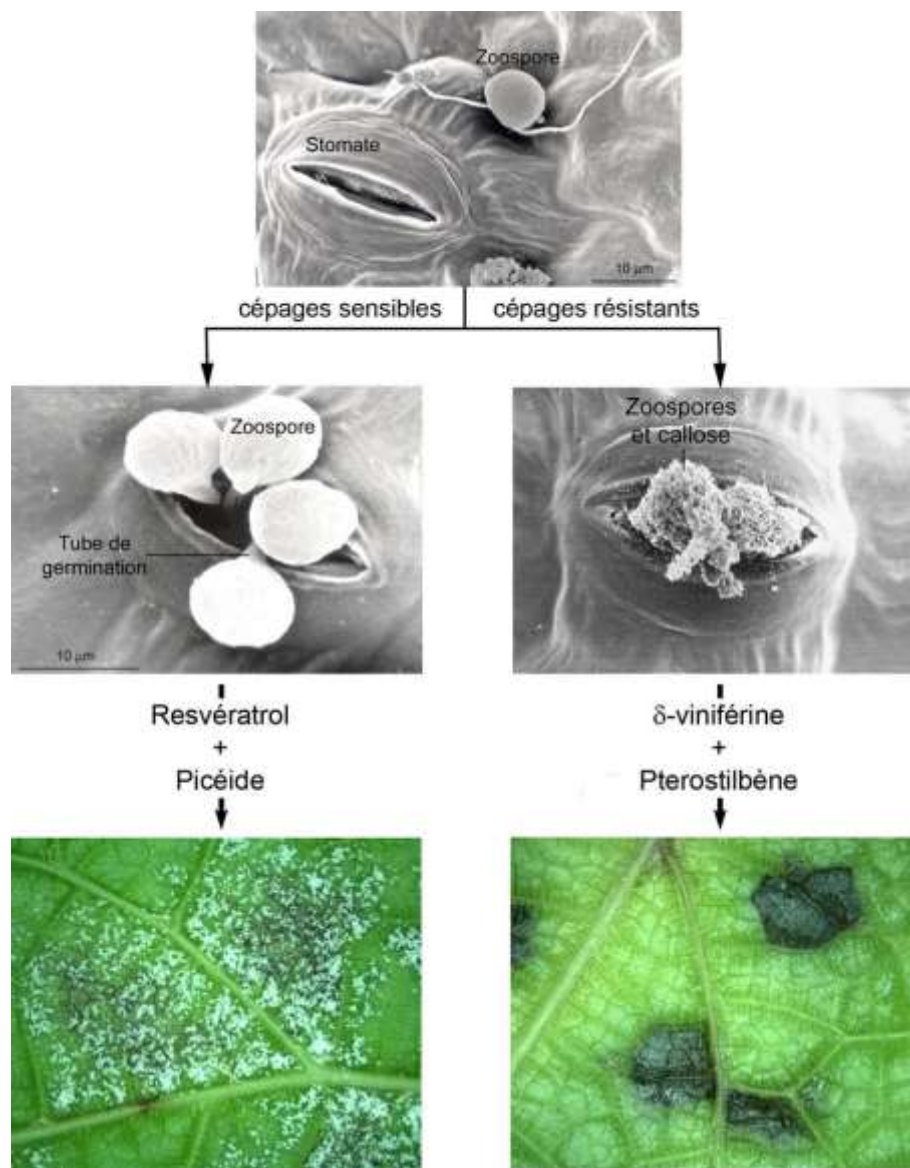


Résistance  
partielle  
(tolérante)

Résistante (g) Sensible (d)



# Mécanismes de résistance au mildiou: induits





Cépage résistant

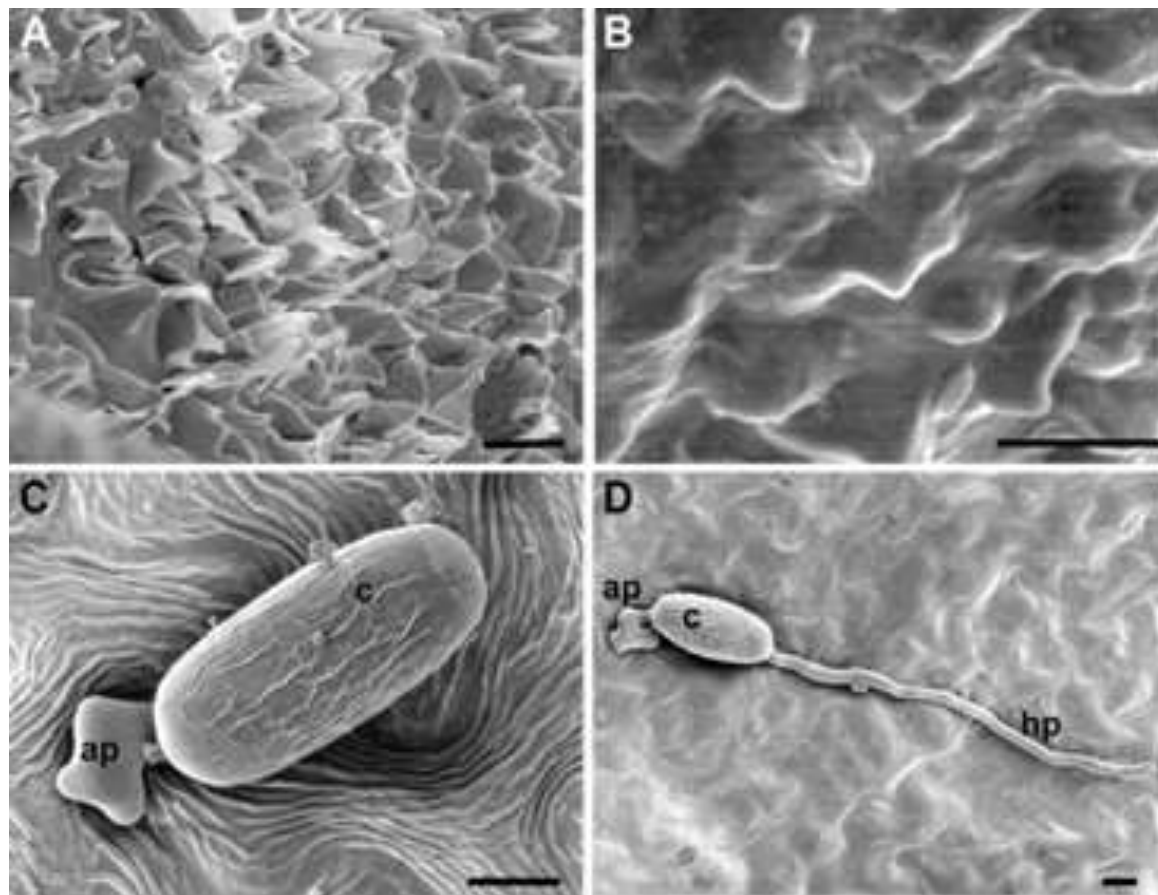
Cépage sensible

Cires en écaille

Surface lisse

Germination  
conidie bloquée  
au stade  
appressorium

Germination  
conidie complète





- Pas de résistance génétique
- Sensibilité liée à des aspects morphologiques: compacité des grappes, épaisseur de la pellicule
- Sélection de *Vitis vinifera*



**Gamaret\***  
(Gamay x Reichenst.)  
1970



**Diolinoir**  
(Robin n. x Pinot n.)  
1970



**Carminoir**  
(Pinot n. x Cab.sauv.)  
1982

ACW Changins

\* Cépape le plus planté en Suisse de 2003 à 2009

# COMPORTEMENT FACE AUX MALADIES

# Des résultats parfois spectaculaires



A gauche: Gamay

A droite : génotype INRA Bouquet G7



## Cabernet Jura – Béziers Août 2013- Oïdium



## Monarch – Béziers Août 2013- Oïdium



**Cabernet Jura**  
**Entre deux Mers**  
**Mai 2015**



**Soreli**  
**Nîmes**  
**2017**



**Artaban,**  
**Bordeaux**  
**2017**





**Anthraxose**



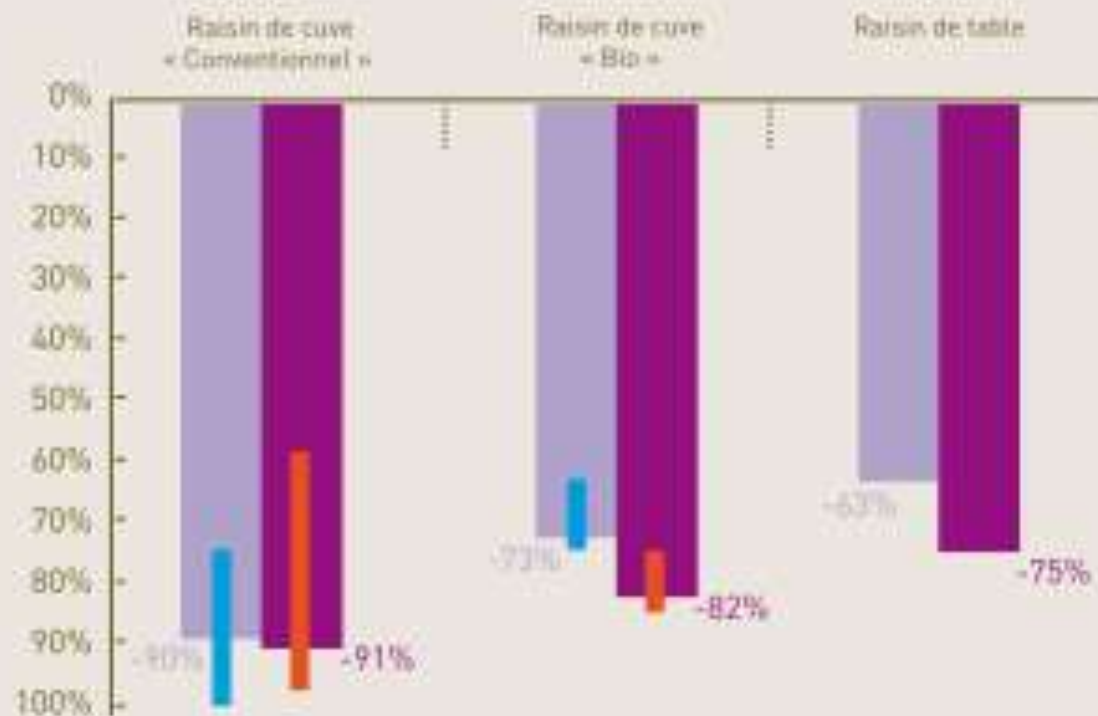


Réduction traitement faible pression

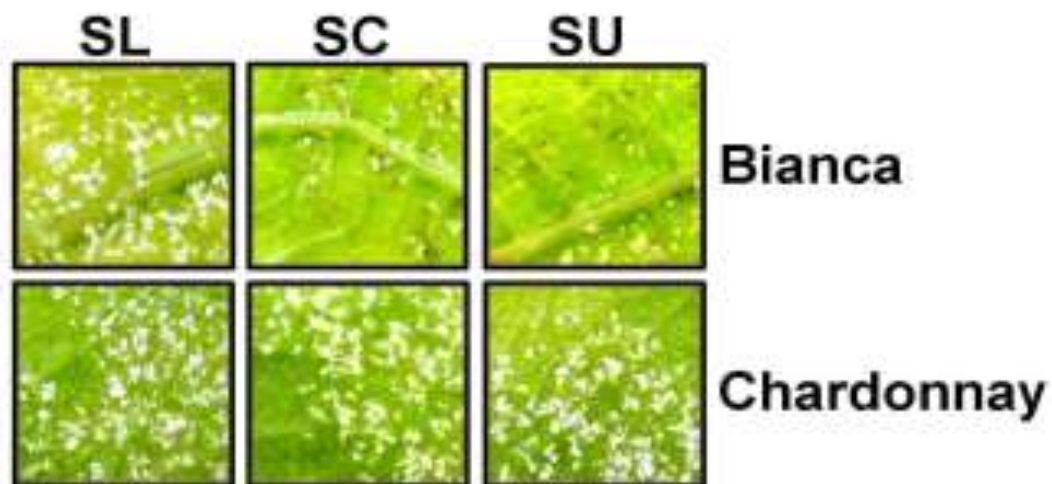
Valeur minimale et maximale

Réduction traitement moyenne pression

Valeur minimale et maximale



# Contournements de résistance sur vigne



## Cas connus

Mildiou : RpV 3 Regent, Bianca

Oïdium : Run1

Contournement = augmentation de la sensibilité , mais pas forcément perte totale de résistance

- résistance maintenue face à souches non mutantes
- sensibilité variable selon conditions environnementales
- sensibilité plus faible que témoin Vitis (cas de Run 1)

- **Assurer la récolte de l'année en cours ET la pérennité de la résistance au fil des ans**
  - Traitements fongicides ciblés: ex traitements tardifs pour limiter la formation d'organes de conservation hivernale des agents pathogènes.
  - Méthodes culturales permettant de réduire la sensibilité de la plante aux bioagresseurs (aération du feuillage et des grappes par le relevage et/ou l'effeuillage, prétaillage précoce, maîtrise de la vigueur...)
  - L'utilisation de stimulateurs de défense naturels (extraits végétaux, extraits d'algues, éléments minéraux, hormones...).
  - Elimination de l'inoculum primaire

## Guide technique ICV

200 cépages étudiés,  
60 dégustations de vins

**Le 1er ouvrage sur les cépages  
résistants en français**

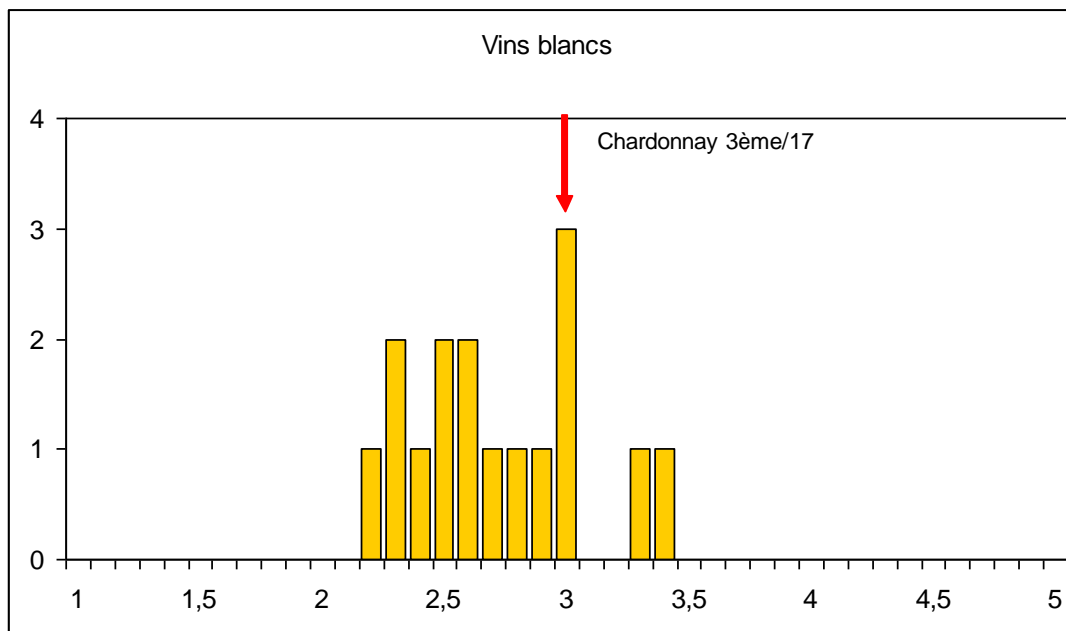
[www.icv.fr](http://www.icv.fr)



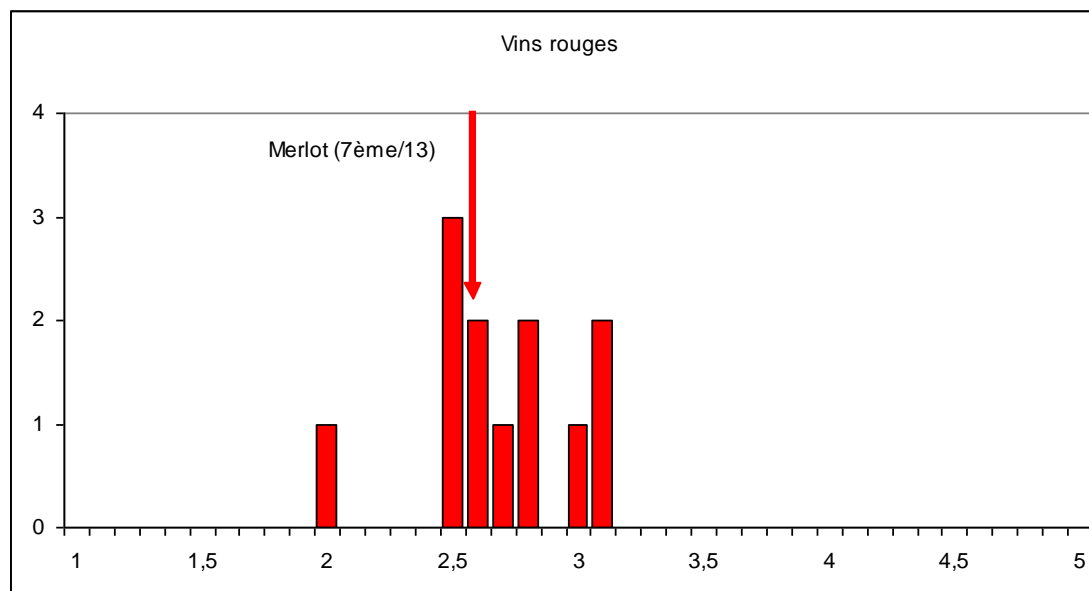
- [Formations ICV](#)
- [Observatoire National des cépages résistants \(OSCAR\)](#)
- [Association PIWI France](#)

## APTITUDES OENOLOGIQUES

- • Quelle valeur oenologique?
- Quelle influence sur la typicité?



Evaluation de 59 vins européens représentant 32 cépages par des panels professionnels



© ICV 2012





# Phenolic and aromatic potential of new red hybrid grape varieties to produce quality wines

González-Centeno, M.R.<sup>1,2</sup>, Rasines-Perea, Z.<sup>1,2</sup>, Chira, K.<sup>1,2</sup>, Escudier, J.-L.<sup>3</sup>, Samson, A.<sup>3</sup>, Ojeda, H.<sup>3</sup>, Pic, L.<sup>4</sup>, Rousseau, J.<sup>4</sup>, Gauthier, P.<sup>5</sup>, Viguier, D.<sup>6</sup>, Teissedre, P.-L.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Univ. Bordeaux, ISVV, EA 4577, Œnologie, 210 Chemin de Leysotte, 33140 Villenave d'Ornon, France

<sup>2</sup> INRA, ISVV, USC 1366 Œnologie, 210 Chemin de Leysotte, 33140 Villenave d'Ornon, France

<sup>3</sup> Unité Expérimentale de Pech Rouge (UE 0999), INRA, Domaine de Pech Rouge, 11430 Gruissan, France

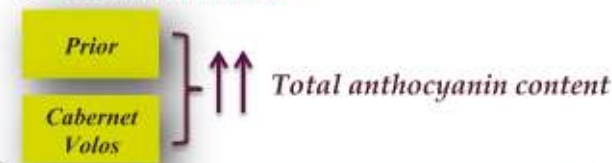
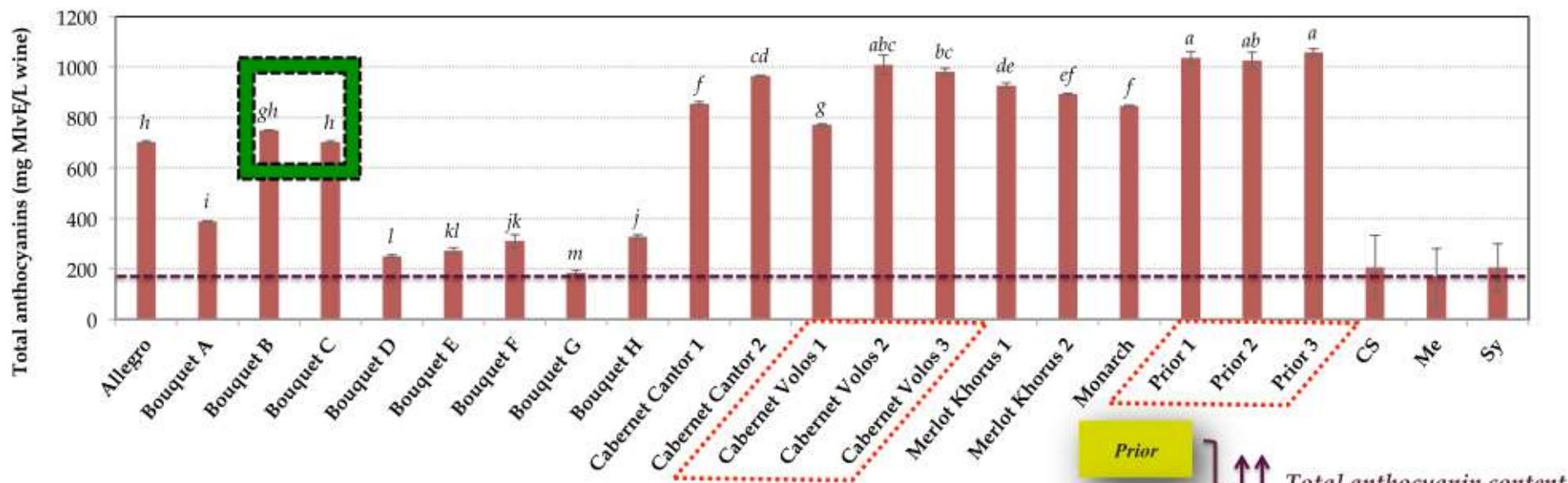
<sup>4</sup> Institut Coopératif du Vin (ICV), La Jasse de Maurin, 34970 LATTES, France

<sup>5</sup> Chambre d'Agriculture de l'Aude, Domaine expérimental de Cazes, 11240 Alaigne, France

<sup>6</sup> Chambre d'Agriculture de l'Aude, Atelier Bois et plants de vigne ZI le Briolet, 11570 Palaja, France



## TOTAL ANTHOCYANIN CONTENT



	Total phenolics (mg GAE/L wine)	Total proanthocyanidins (mg CatE/L wine)	Total anthocyanins (mg MIVe/L wine)
Hybrid grapes of the present research	1857 - 4673	1.8 - 5.1	186 - 1058
<i>Cabernet Sauvignon</i>	894 - 4263	1.0 - 4.4	84 - 682
<i>Merlot</i>	795 - 3448	1.0 - 5.1	63 - 645
<i>Syrah</i>	670 - 3410	1.3 - 4.7	198 - 301



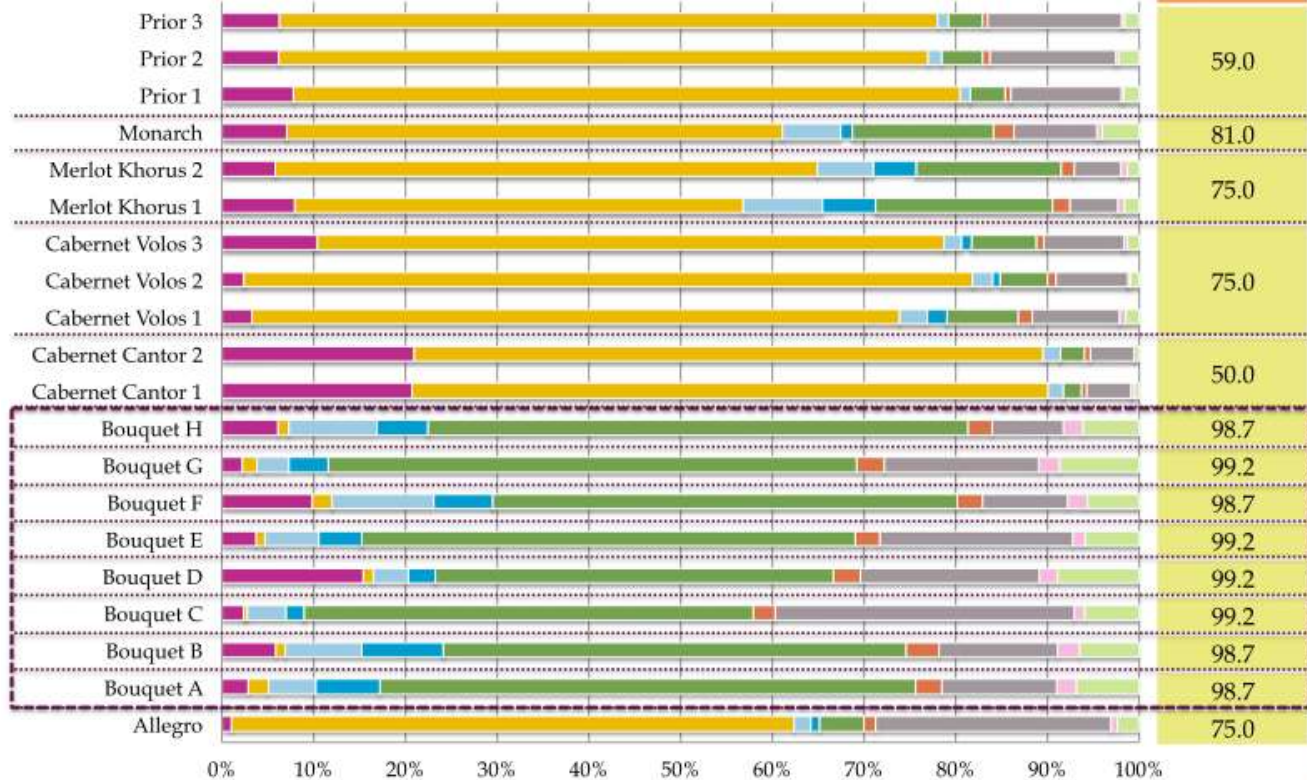
Anthocyanin results were generally greater (up to 6.2-fold times higher values) than the bibliographic values of international grape varieties

(Cáceres-Mella et al., 2014; Cadahia et al., 2009; Citra et al., 2011; Di Majo et al., 2008; Fanzone et al., 2012; Ginjom et al., 2010; Girelli et al., 2015; González-Neves et al., 2004; Granato et al., 2010; Hosu et al., 2014; Jiang et al., 2012; Kallithraka et al., 2006; Kondrashov et al., 2009; Landraut et al., 2001; Ma et al., 2014; Mercurio et al., 2010; Nistor et al., 2015; Pantelic et al., 2017; Radmila et al., 2018; Rastrija et al., 2009; Rupasinghe et al., 2007; Stavridou et al., 2016)



## ANTHOCYANIN PROFILE

■ Dp-3O-glc ■ Cy-3O-glc ■ Pt-3O-glc ■ Pn-3O-glc ■ Mlv-3O-glc ■ Pn-3O-acglc ■ Mlv-3O-acglc ■ Pn-3O-cmglc ■ Mlv-3O-cmglc



Dp, delphinidin; Cy, cyanidin; Pt, petunidin; Pn, peonidin; Mlv, malvidin; glc, monoglucoside; acglc, 6"-acetylglucoside; cmglc, 6"-p-coumaroylglucoside

Cyanidin was the main anthocyanin (49 - 79%) for the remaining hybrid grape varieties



50 - 81% Vitis vinifera genome

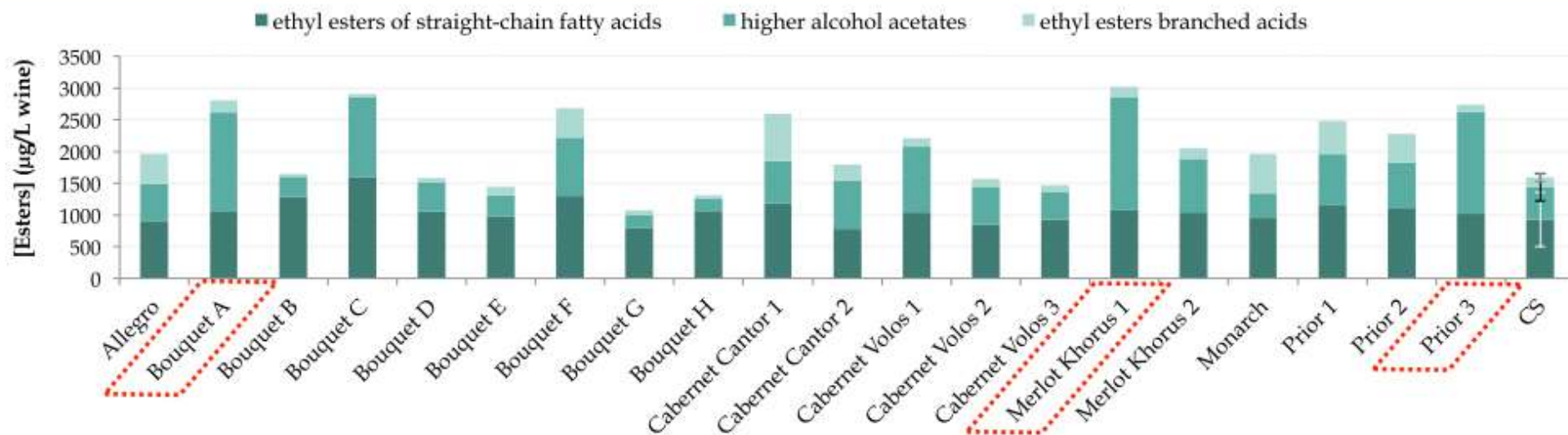
Malvidin was the main anthocyanin (43 - 59%) only for Bouquet varieties



≥ 98.7% Vitis vinifera genome



## FRUITY AROMA PROFILE



(µg/L wine)	Ethyl esters of straight-chain fatty acids	Higher alcohol acetates	Ethyl esters branched acids
Hybrid grapes of the present research	778 – 1591	200 – 1785	42 – 738
<i>Cabernet Sauvignon</i>	251 – 1518	135 – 830	53 – 242

(Antalick et al., 2015; González-Centeno et al., 2016; González-Centeno et al., 2017)

**Ethyl esters of straight-chain fatty acids** > **Higher alcohol acetates** > **Ethyl esters branched acids**  
 (43 – 81%) (15 – 47%) (2 – 31%)

Merlot Khorus    Bouquets A, C, F    Prior 3    ↑↑ Total ester content





## Vins rouges :

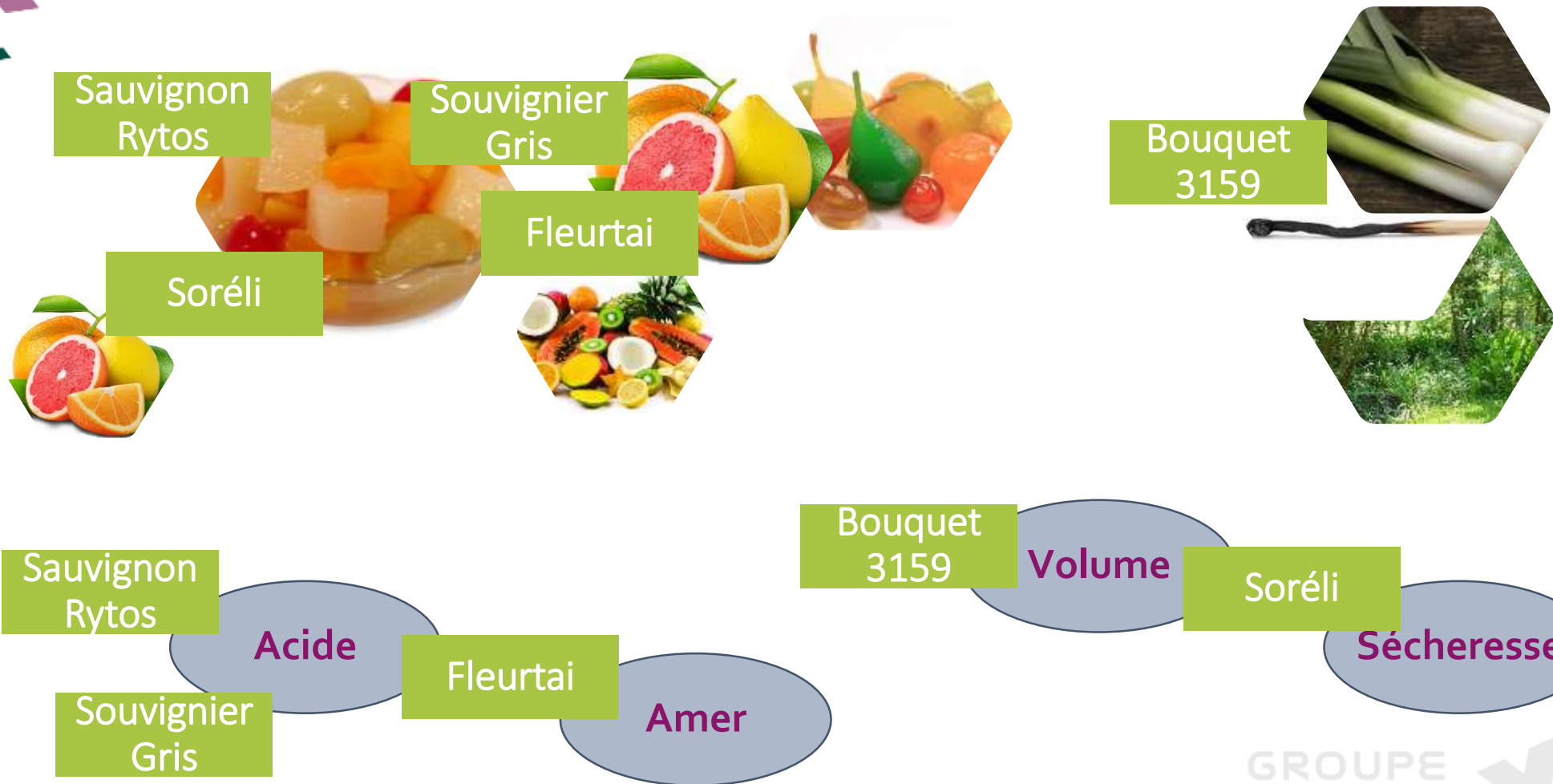
- Merlot khorus
- Cabernet volos
- Cabernet cantor
- INRA Bouquet 3179-90-7N
- INRA Bouquet 3176-21-11N
- Cabernet cortis
- Monarch
- Prior
- Artaban

## Vins blancs :

- Sauvignon rytos
- Sorelli
- Fleurtai
- Souvignier gris
- INRA Bouquet 3159-2-12-B
- Cabernet blanc

## Vins rosés :

- Cabernet cortis
- Cabernet volos







Cabernet  
Cortis

Acide



Cabernet  
Volos

Volume

Amer

Sécheresse

# Profil sensoriel des vins rouges



Cabernet  
Volos



Cabernet  
Cortis



Bouquet  
3179

Bouquet  
3176



Merlot  
Khorus



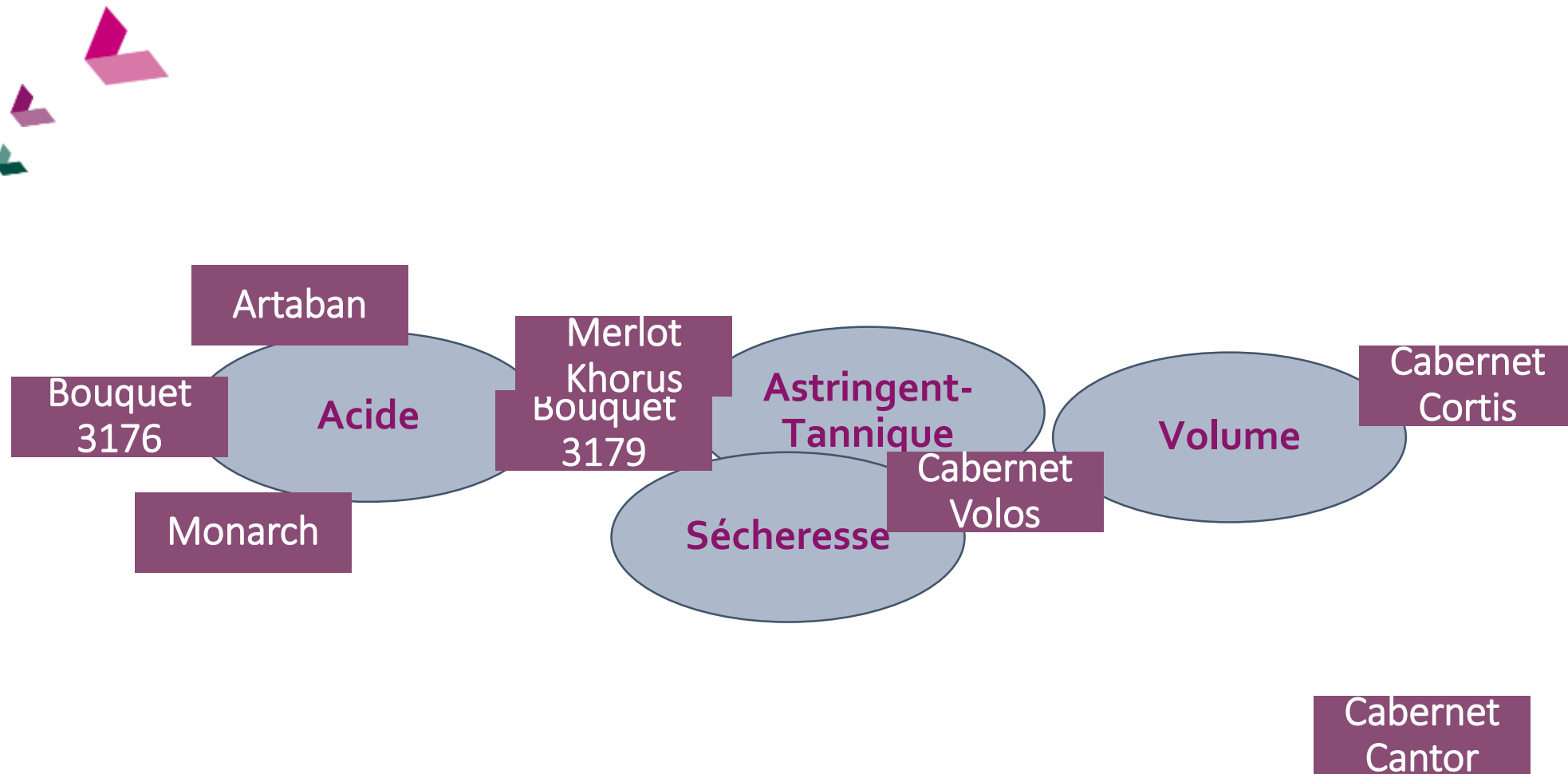
Monarch



Artaban

Cabernet  
Cantor





## Dégustation par des consommateurs

2017/18

- Bases commerciales : Sauvignon et Syrah
- Deux blancs : Cabernet blanc et Fleurtaï
- Trois rouges : Artaban, Bouquet 3179 et Merlot khorus



2016

- Bases commerciales : 3 Sauvignon, 5 Chardonnay, 3 Grenache, 4 Merlot, 3 Cabernet Sauvignon
- Deux blancs : Muscaris et Souvignier gris
- 3 rouges: Cabernet cortis, C. cantor, Prior





Panel de 32 personnes, une moyenne d'âge de 38 ans et une majorité consommant du vin plusieurs fois par semaine.

## Test triangulaire (Norme ISO 4120)



- 3 échantillons : 2 identiques, 1 différent à identifier
- Pas de différence significative → Pas d'impact

## Test de préférence (Norme ISO 5495)



- 2 échantillons différents : choix de l'échantillon préféré
- Résultats cohérents avec les test triangulaires
- Nombre de juges faible pour ce type d'épreuve → Nécessité de faire de nouveaux test pour confirmer ces résultats





Jury professionnel d'agrément du CIVL

## Test de conformité



- 🍷 X échantillons : grille d'évaluation des IGP
- 🍷 Tous les assemblages jugés conformes

## Un constat:

- Des perspectives de réduction très importante des traitements mildiou/oïdium
- Des vins de qualité intéressante
- Une voie pour une viticulture « écologiquement intensive » durable

## Des possibilités

- 37 variétés inscrites au catalogue français, près de 300 en Europe:
  - aptes à faire du vin;
  - qualité inégale, parfois intéressante;
  - disponibilité en matériel végétal (qualité, état sanitaire)?
- Recherches actives en cours
  - Niveaux de résistance et qualité œnologique a priori meilleurs
  - Références agronomiques à développer
  - Délais administratifs pour l'inscription au catalogue et le classement

## Des questions

- Quel comportement en situation de production?
- Quelle durabilité de la résistance?
- Quelle valorisation commerciale possible?

**MERCI POUR VOTRE ATTENTION**

**Jacques ROUSSEAU**  
Groupe ICV

**[www.icv.fr](http://www.icv.fr)**

**[jrousseau@icv.fr](mailto:jrousseau@icv.fr)**