

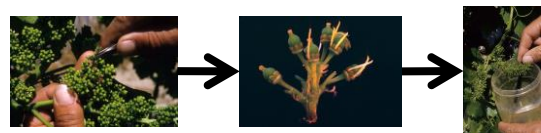
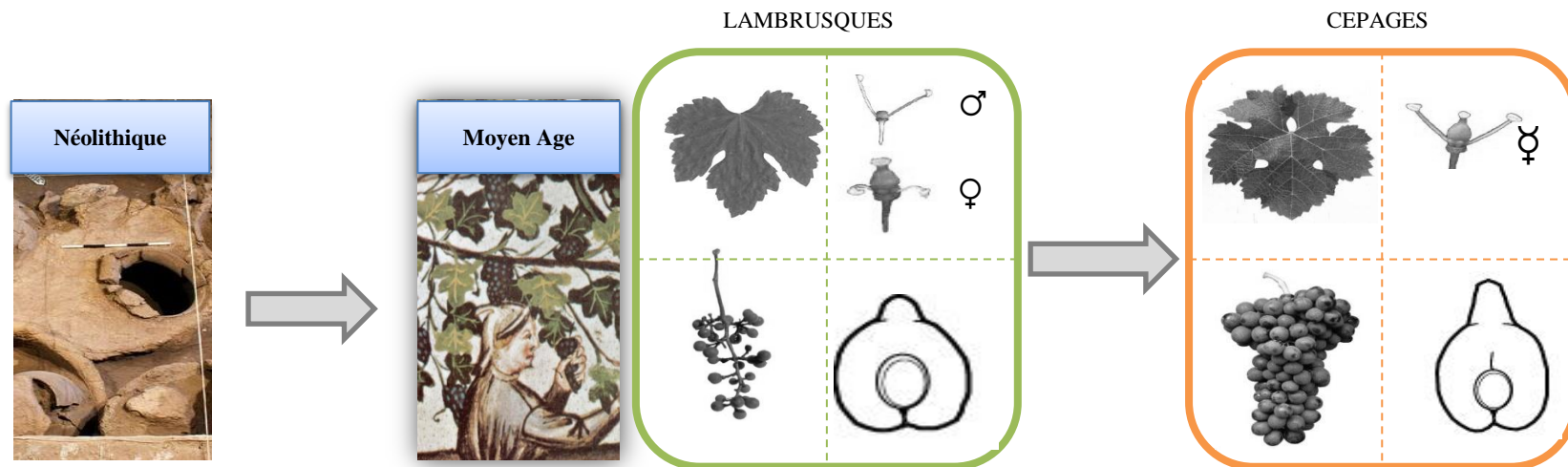
# LA CRÉATION VARIÉTALE COMME LEVIER POUR LIMITER L'UTILISATION DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

*Loïc Le Cunff*

*IFV, UMT Géno-Vigne®*



## Innovation « inconsciente »



Crédit : J.P. Bruno - INRA Domaine de Vassal

## Innovation « consciente »





**ÉCOPHYTO**  
RÉDUIRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTOS



*V. rupestris* *V. lincecumii*



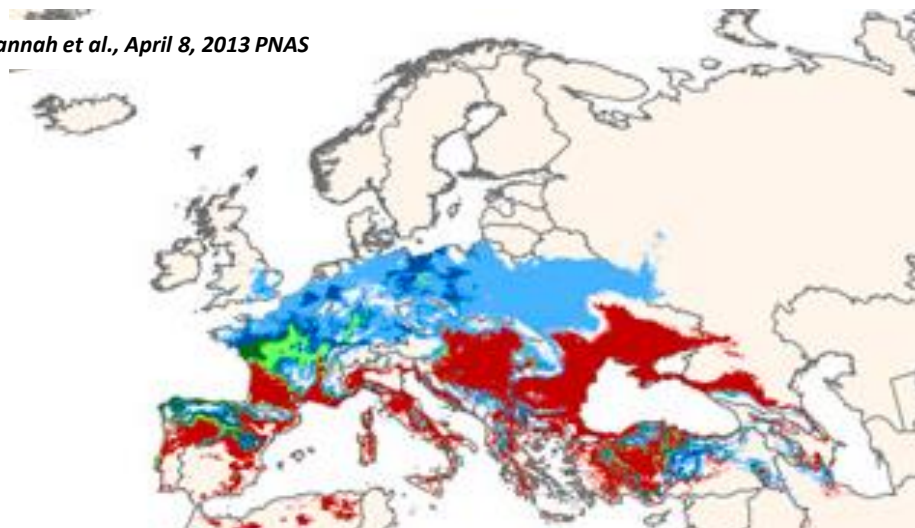
*V. amurensis*








*M. rotundifolia* *V. cinerea*

Les *Vitis* d'origine américaine et asiatique  
apportent des résistances biotiques et abiotiques

Hannah et al., April 8, 2013 PNAS

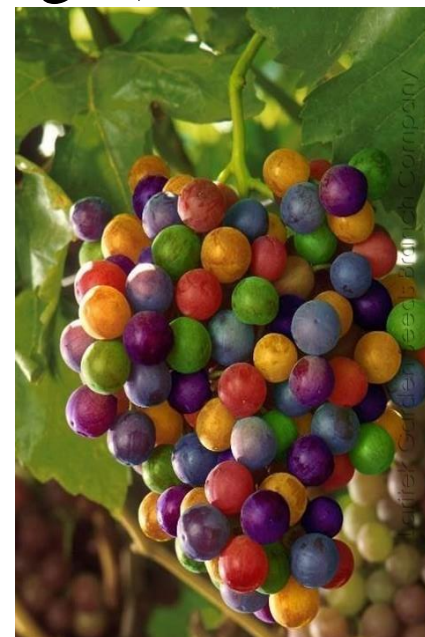


Sur 17 modèles de changement climatique analysés prévision pour (2041–2060)

- |   |                             |                                    |
|---|-----------------------------|------------------------------------|
|    | > 50% viticulture inadaptée | } Zones cultivées actuellement     |
|    | > 50% viticulture adaptée   |                                    |
|    | > 90% viticulture adaptée   |                                    |
|  | > 50% viticulture adaptée   | } Zones non cultivées actuellement |
|  | > 90% viticulture adaptée   |                                    |

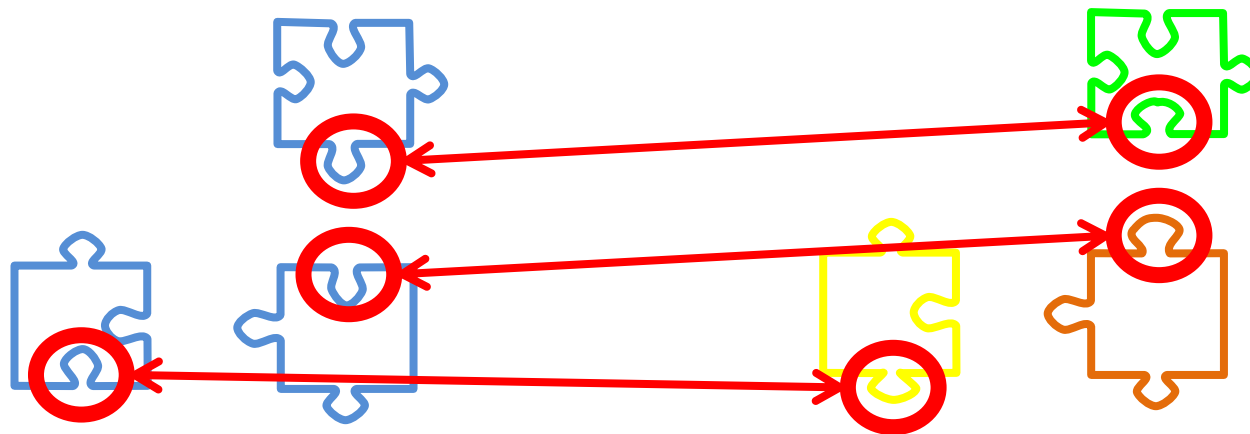
Le matériel végétal répond à ces enjeux deux voies possibles:

- Utiliser la diversité existante
- Créer de la diversité (nouveaux cépages)

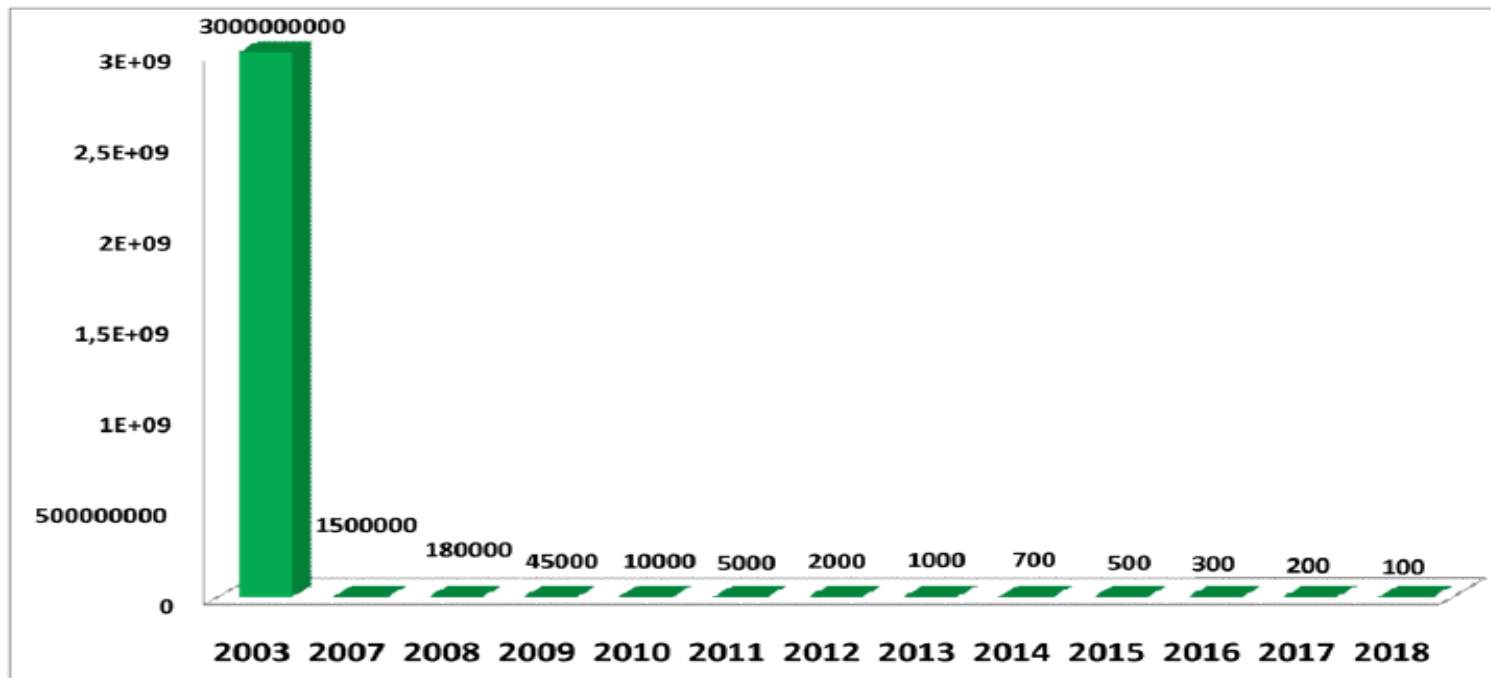


Le génome: un puzzle

Le génotypage, polymorphismes moléculaires

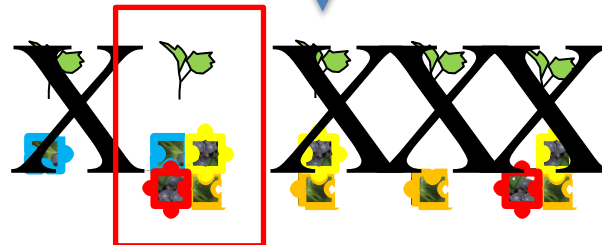


## Coût du séquençage







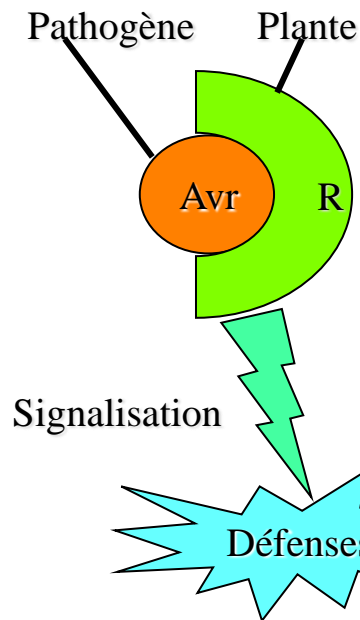




Résistance aux maladies



**Interaction plante-pathogène :  
une relation gène pour gène**

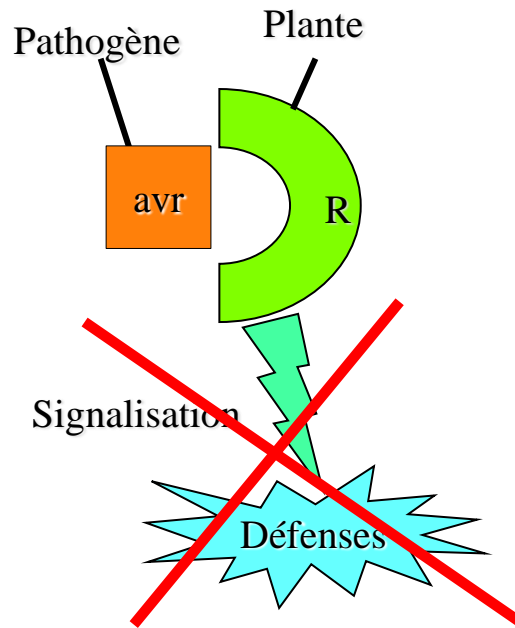





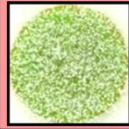
Si les 2 partenaires ont des clefs compatibles, alors il y a défense

# Interaction plante-pathogène : une relation gène pour gène



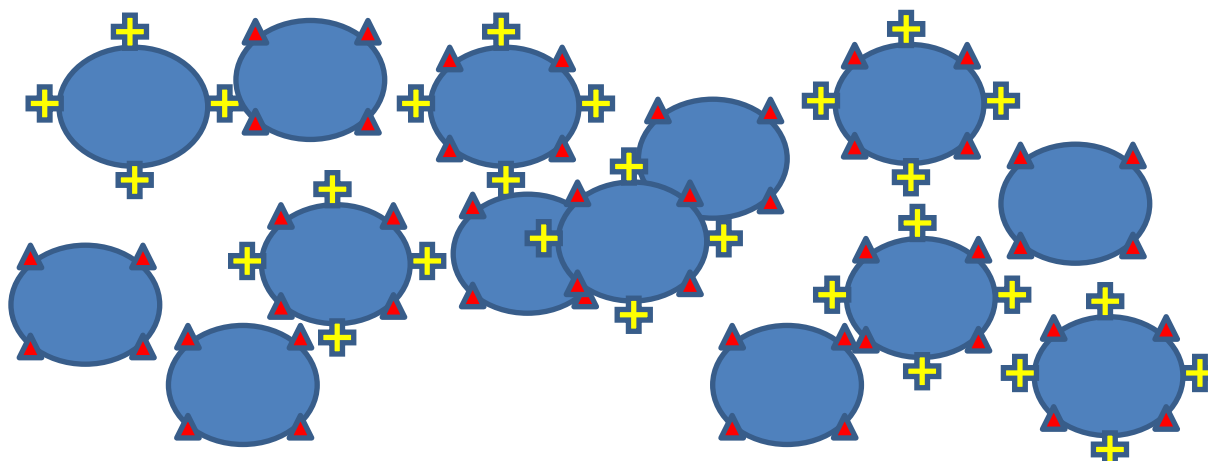
Si les 2 partenaires ont des clefs incompatibles, alors c'est fichu!!!



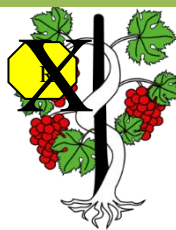
	R/-	r/r
Avr		
avr		

Travaux réalisés à l'INRA de Colmar UMR SVQV

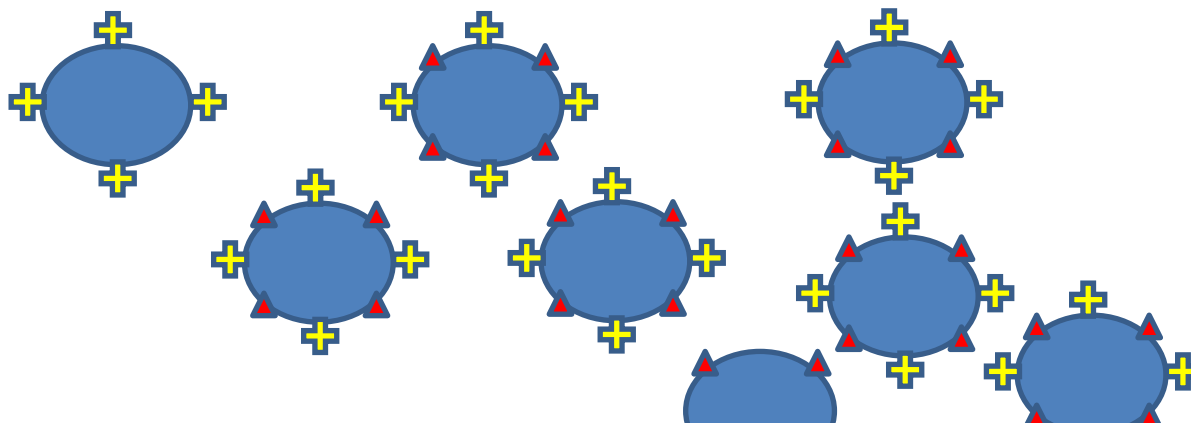
# Intérêt du pyramidage



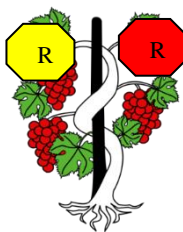
*Construction monogénique : risque de contournement !*



# Intérêt du pyramidage

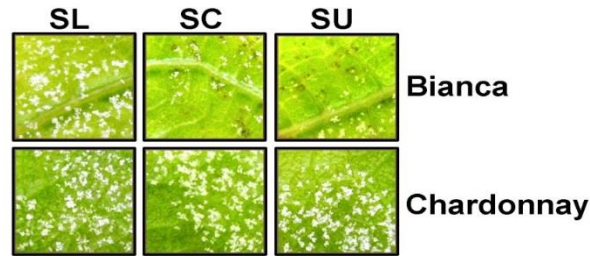


**Construction polygénique :**  
**Meilleure garantie d'une résistance durable**

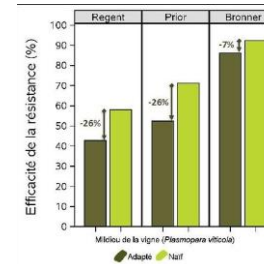


## On sait aussi que les champignons peuvent muter rapidement !!!!!

### 1) Contournement de la résistance au mildiou de Bianca (*Rpv3*)

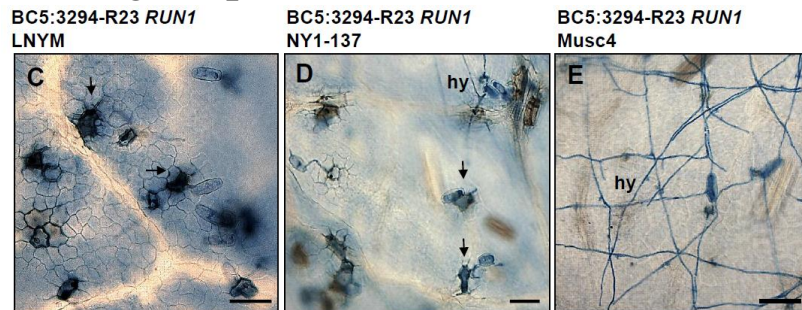


Peressotti et al. BMC Plant Biology 2010



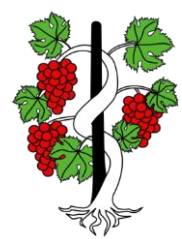
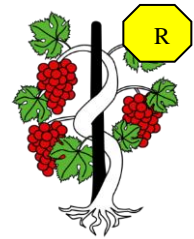
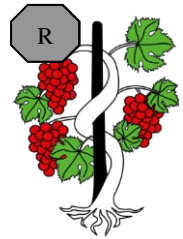
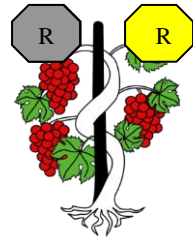
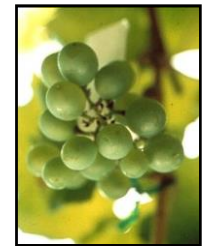
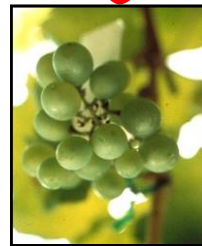
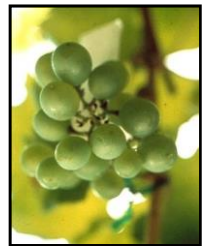
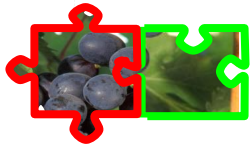
Delmas et al. *Evolutionary Applications* 2016

### 2) Infection de vignes porteuses de *Run1* aux USA



Feechman et al. *Phytopathology* 2015

# La durabilité ne peut être évaluée que par l'étude du déterminisme génétique



Résistance durable

Résistance

Résistance

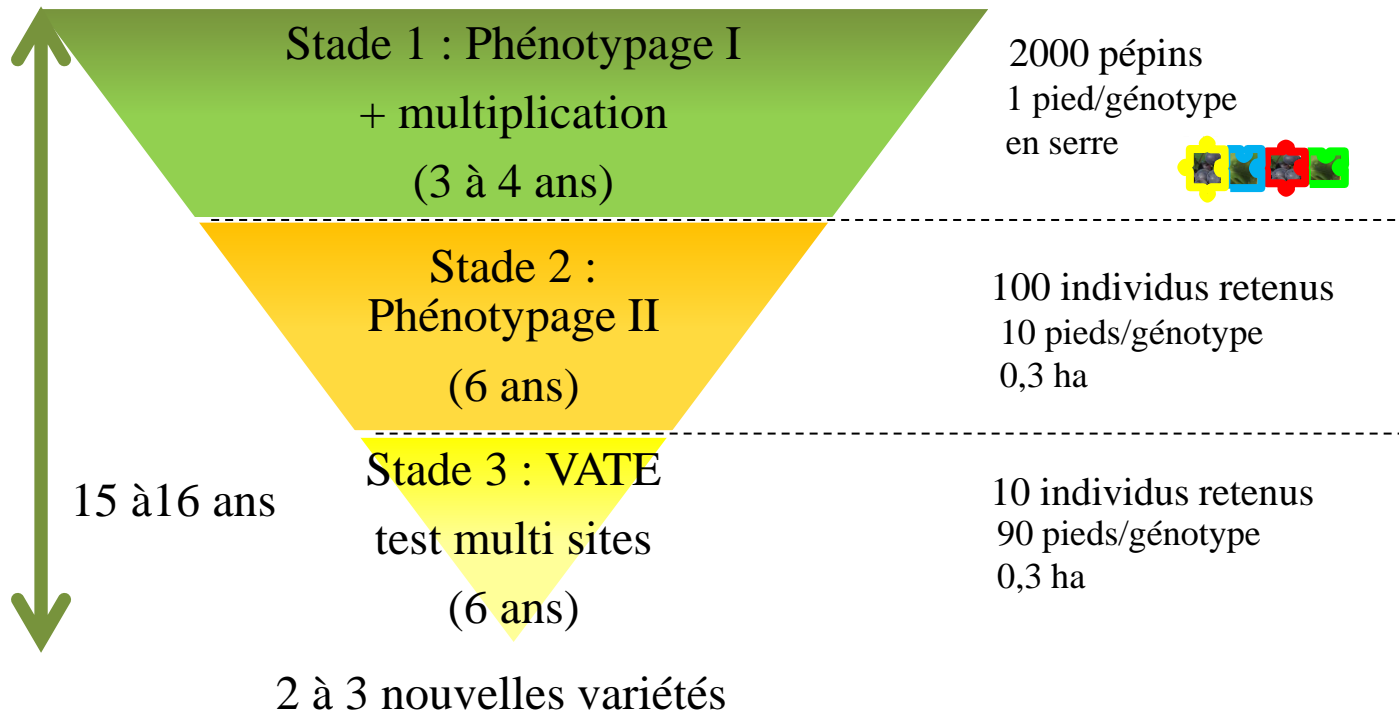
Sensible

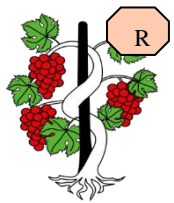
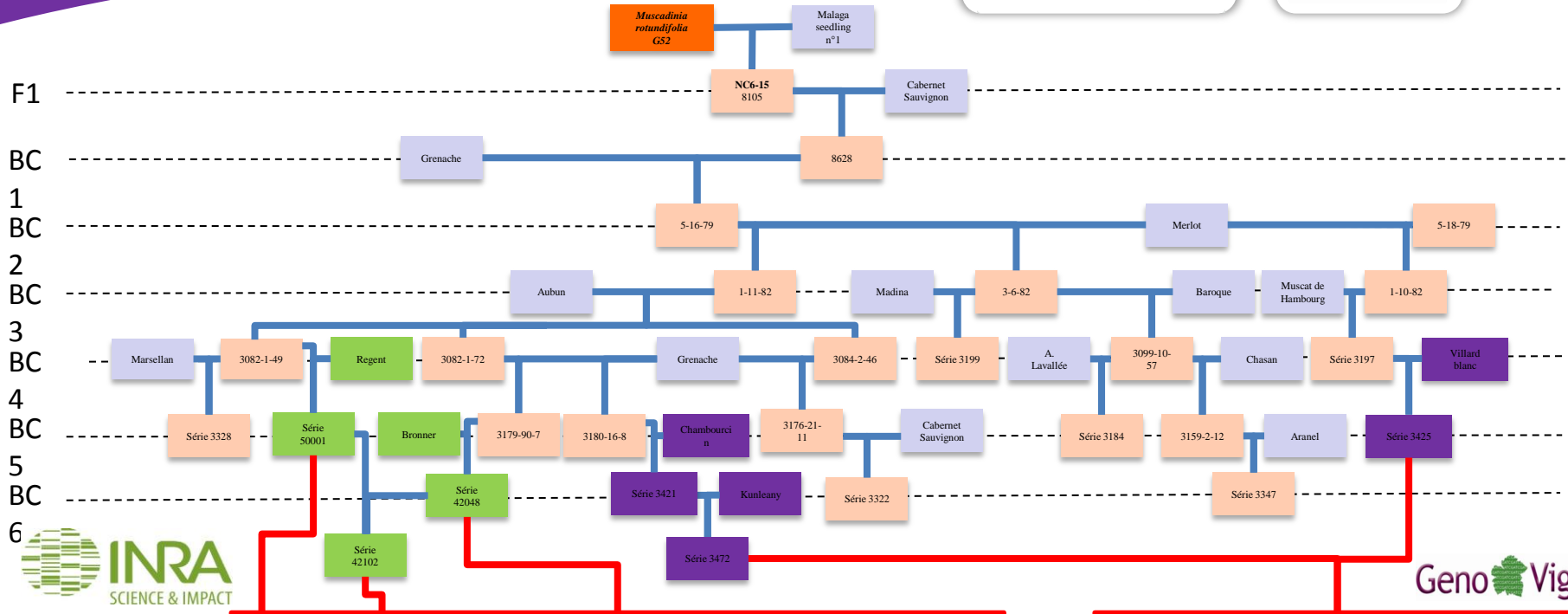
## Décrire la garniture génétique d'un cépage

Cépages\loci de résistance	Oïdium			Mildiou			
	Ren3	Ren1	Run1	Rpv1	Rpv8	Rpv3	Rpv10
Monarch	Présent	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent	Présent
Muscaris	Présent	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent	Présent
Prior noir	Présent	Absent	Absent	Absent	Absent	Présent	Absent
Souvignier gris	Présent	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent



À partir d'un croisement biparental





Mildiou RPV1  
Oïdium RUN1

RPV1/RPV3  
RUN1/REN3

RPV1/RPV10  
RUN1/REN3.2

RPV1/RPV3/RPV10  
RUN1/REN3/REN3.2

RPV1/RPV3  
RUN1/REN3

RPV1/RPV12  
RUN1/REN3



## Programme INRA-Resdur (1, 2 et 3)

50 croisements

14 000 plantules triées par sélection assistée par marqueurs

700 obtentions évaluées en sélection intermédiaire

50 variétés candidates en sélection finale

12 à 25 variétés présentées à l'inscription entre 2017 et 2025



**INRA BC4 Muscadinia x Regent**

**INRA BC 5 Muscadinia X Villaritis**



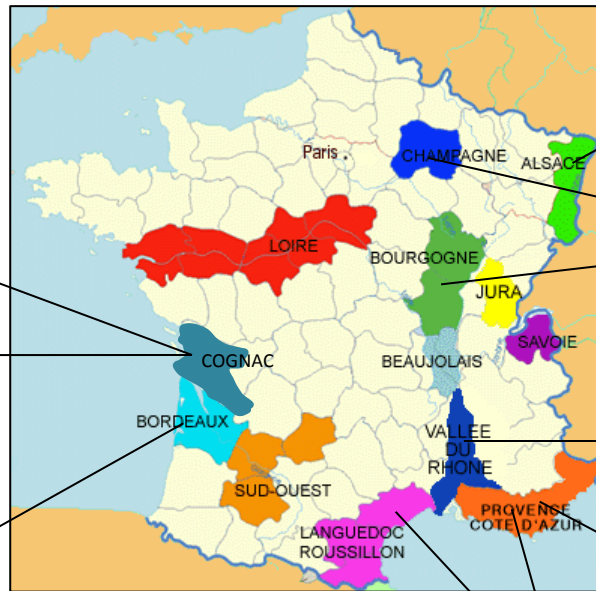
Source : Christophe Schneider

**Inscription en 2017**



# Les croisements d'absorption

(Cépages emblématiques X Variétés Résistantes **Inscription en 2030**)



Riesling,  
Gewurztraminer



Pinot, Meunier,  
Chardonnay, Gouais



BOURGOGNES  
Bureau Interprofessionnel des Vins de Bourgogne

Syrah, Grenache



Centennial Seedless  
Muscat de Hambourg  
Muscat d'Alexandrie



Vermentino,  
Cinsaut



Conservatoire du Vignoble Charentais



Ugni blanc

Monbadon, Montils,  
Vidal36



Cabernet franc,  
Petit Verdot



## Classement temporaire

### Arrêté du 9 mai 2016 établissant les modalités de classement des variétés de vignes à raisins de cuve

Article 4 point III. - Pour une même variété, les expérimentations peuvent être conduites sur des sites de 1 hectare maximum pour une **superficie totale maximale de 20 hectares par bassin viticole** et 20 hectares hors bassins viticoles lorsqu'elles sont réalisées sur plusieurs sites. **En l'absence de reconnaissance DHS de la variété, l'expérimentation ne peut dépasser un cumul de superficie plantée de 3 ha.**

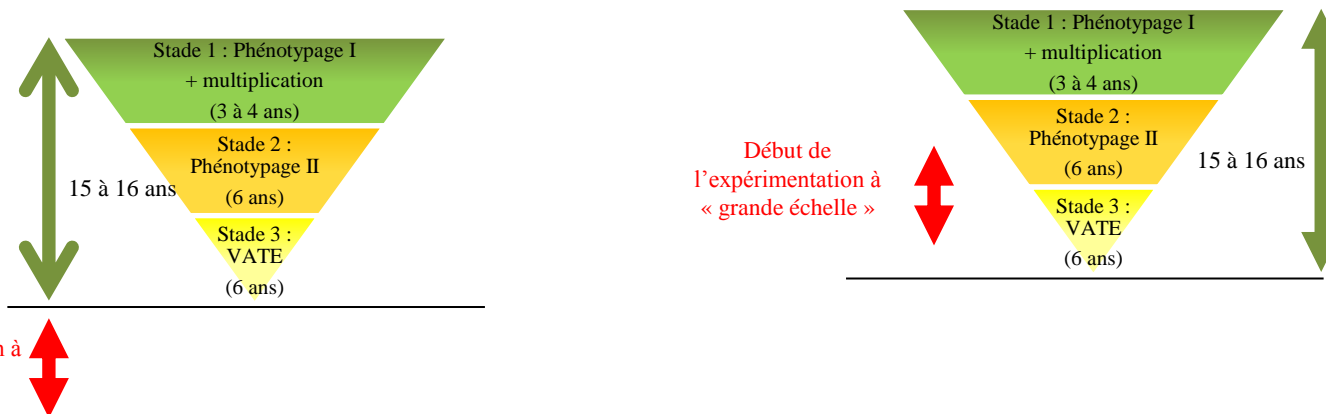


**Sans DHS**  
**3 ha au niveau national**



**Avec DHS**  
**20 ha par bassin viticole**

### Application en création variétale!!!!



Début de l'expérimentation à « grande échelle »

# L'offre actuelle

Demande de classement temporaire ou **définitif** 2016

24 variétés étrangères

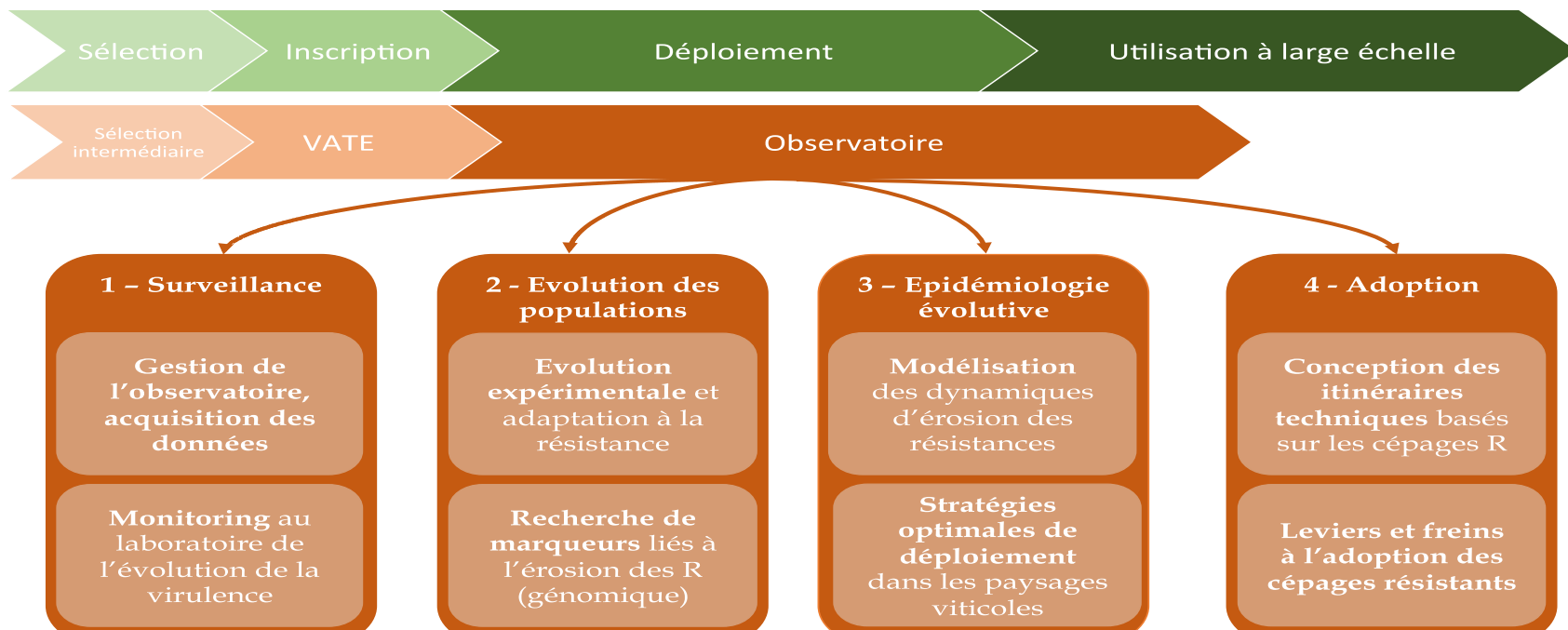
Bronner, Souvignier Gris.	Johanniter, Monarch.	Cabertin Prior.	Divico, Saphira.	Muscaris, Solaris.
Cépage	Pays (inscrit et classé en variété de cuve)		Année	Surface (ha) 2014 en Allemagne
Saphira	Allemagne		1978	10
Bronner	Allemagne		1975	5
Johanniter	Allemagne		1968	102
Muscaris	Allemagne		1987	25
Solaris	Allemagne		1975	119
Souvignier Gris	Allemagne		1983	16
Cabernet Cortis	Allemagne		1982	37
Monarch	Allemagne		1988	8
Prior	Allemagne		1987	12
Cabernet blanc	Allemagne, Suisse		1991	104
Cabertin	Allemagne		1991	6
Pinotin	Allemagne		1991	15

G 14 (Alphonse Lavallée x 3099-10-57),  
3176-21-11 N (Grenache x 3084-2-46),  
3322-339 N (Cab Sauvignon x 3176-21-11).

G 9 (Italia x ?),  
3160-12-3 N (Fer Servadou x 3090-4-25),

G 5 (Muscat Hambourg x 1-10-82),  
3159-2-12 B (Chasan x 3099-10-57),

# L'observatoire Oscar



- ✓ Accessible à tous
- ✓ Pour toutes les variétés résistantes
- ✓ Plateforme collaborative d'échange



Merci de votre attention



**D. Merdinoglu, C. Schneider, P. This, J.P. Peros, T. Flutre, N. Ollat J.M.  
Boursiquot, L. Torregrosa, M. Farnos L. Audeguin, P. Bloy, P. Lamblin**

Geno  Vigne<sup>®</sup>



SCIENCE & IMPACT



Montpellier

SupAgro

Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture et le ministère chargé de l'environnement,  
avec l'appui financier de l'Agence Française pour la Biodiversité,  
par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto