

Résistance durable aux bioagresseurs de la vigne

Sélection de variétés résistantes au mildiou et à l'oïdium

Didier MERDINOGLU

UMR Santé de la Vigne et Qualité du Vin INRA-UDS, 28 rue de Herrlisheim, 68021 Colmar cedex



Consommation de fongicides pour la viticulture en France

- ✓ 34000 tonnes de matières actives pour 3 % de la SAU
- ✓ Conséquences économiques : 6 à 12 traitements par an, coût de plus 220 millions d'euros par an
- ✓ Autres conséquences potentielles : sur l'environnement, sur la santé humaine, image de marque des vins
- ✓ Apparition de souches de pathogènes résistantes au fongicides



chardonnay avec protection phytosanitaire



chardonnay sans protection phytosanitaire

Résistance de la vigne au mildiou et à l'oïdium

Un objectif majeur ...

Construire de nouvelles variétés

- possédant une résistance durable
- ayant de bonnes aptitudes culturales et œnologiques
- adaptées aux trois grands ensembles viticoles français

... deux approches complémentaires

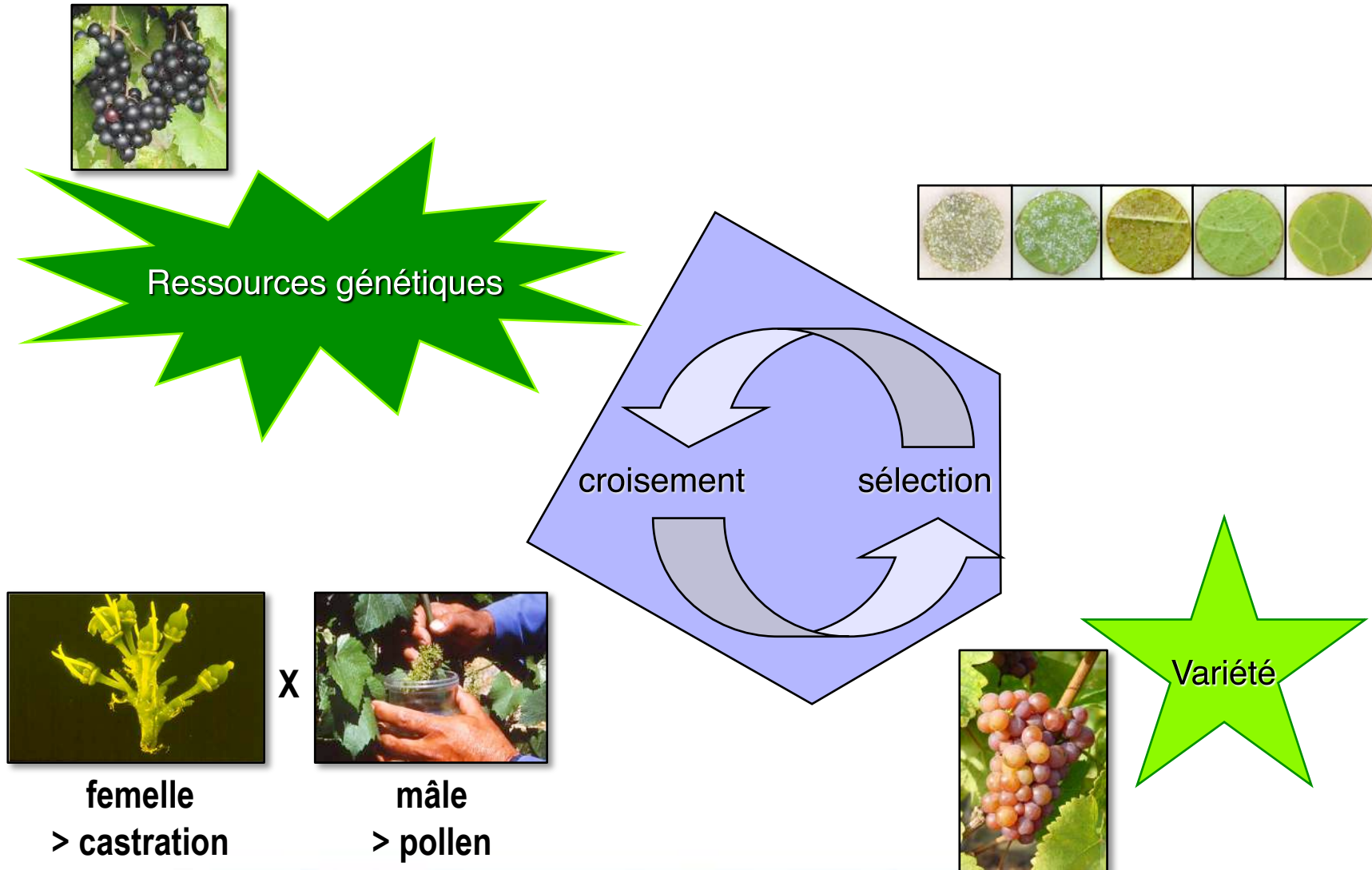
Caractérisation des sources et des gènes de résistance

- optimiser l'efficacité et la durabilité

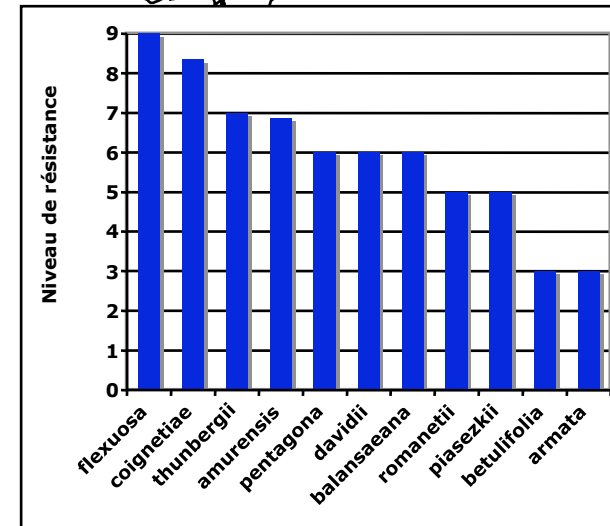
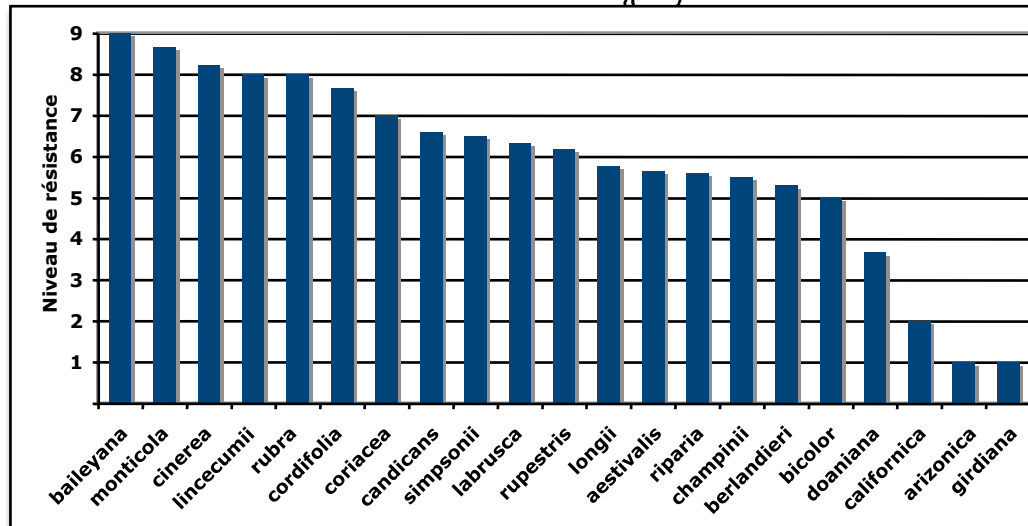
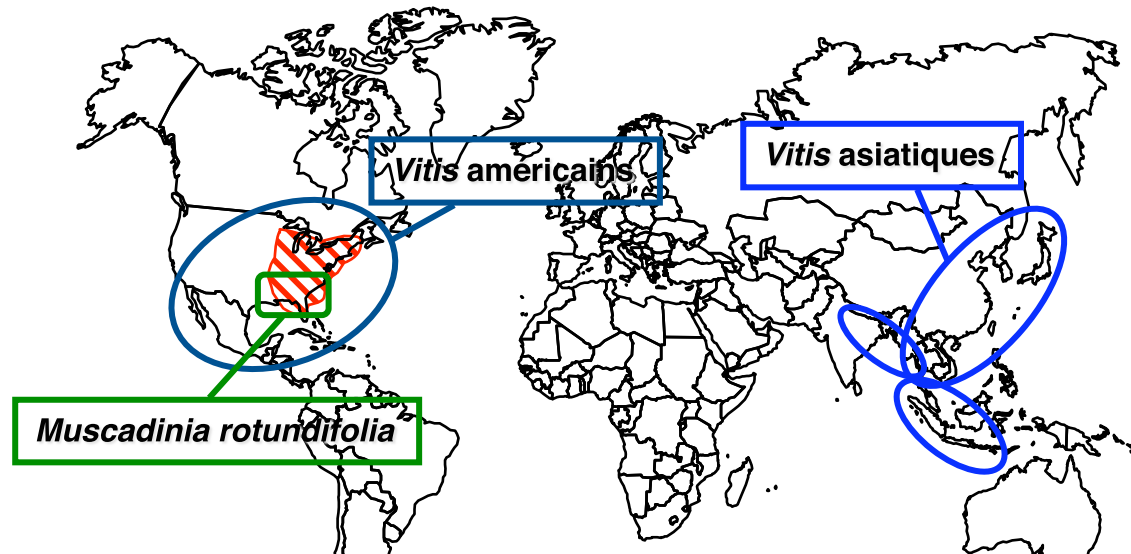
Analyse de la variabilité biologique et du potentiel évolutif des populations de pathogènes

- améliorer la durabilité

Principe général de la sélection créatrice

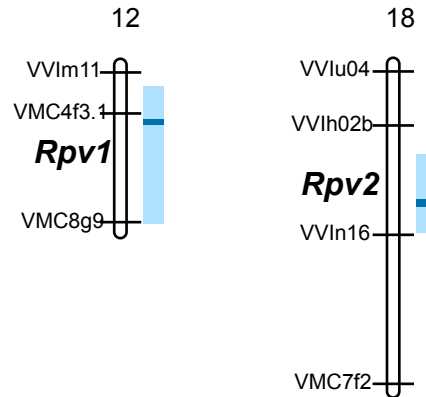


Inventaire des sources de résistance au mildiou

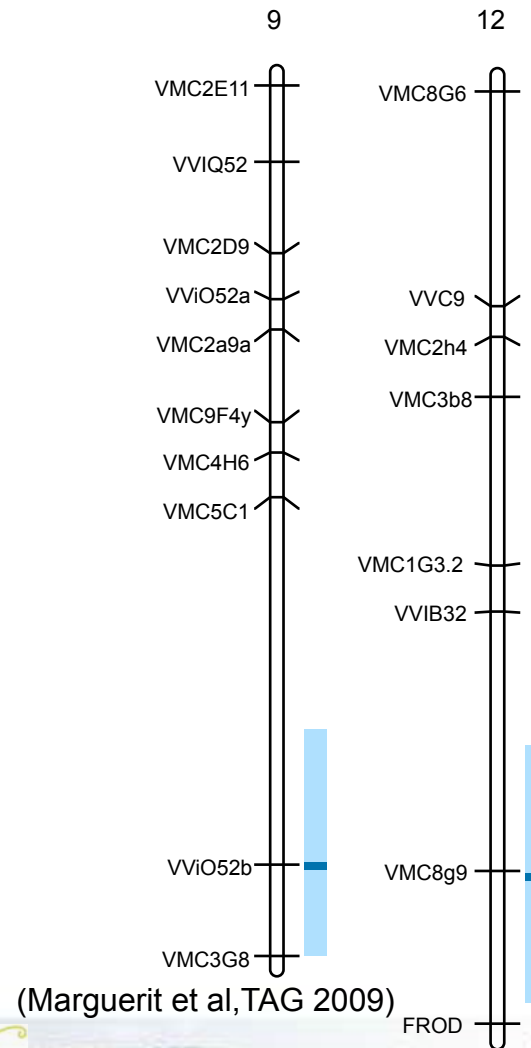


Résistances au mildiou chez les *Vitis*

M. rotundifolia



V. riparia



(Marguerit et al, TAG 2009)

Vue de 97 kbp depuis chr12, positions 13,549,000 à 13,646,000

Instructions

[Cacher l'en-tête] [Ajouter cet affichage à vos favoris] [Lien vers une image de cet affichage] [Image haute qualité pour les publications] [Aide] [Remise à zéro]

Chercher

Référentiel ou Région:

chr12:13549000..13646000

Sorties, recherches et autres opérations:

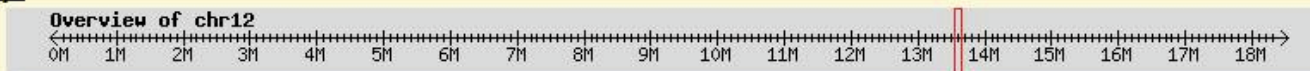
Sortie GFF File

Source de données

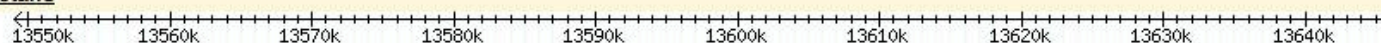
Grape Genome Browser

Défil./Zoom: <<< - Voir 97 kbp + >>> Inversion

Aperçu



Détails



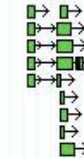
Scaffolds
scaffold_159

Annotations Genoscope

GSWIVT00005833001
Score : 156.261

GSWIVT00005
Score : 28.

Gene wise Uniprot



Description	TIR-NBS type disease resistance protein.
Organism source	Populus trichocarpa (Western balsam poplar) (Populus balsamifera subsp. trichocarpa).

Description	TIR-NBS disease resistance-like protein.
Organism source	Populus trichocarpa (Western balsam poplar) (Populus balsamifera subsp. trichocarpa).

Réponses associées à *Rpv1* et *Rpv2*

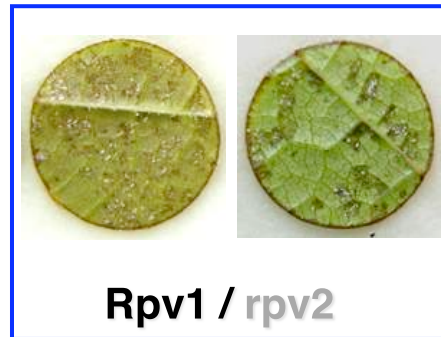
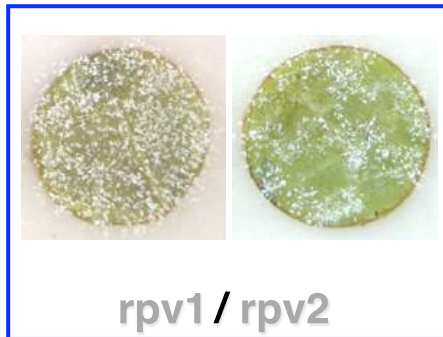
Muscadinia rotundifolia var. **Trayshed** x [carignan x cabernet sauvignon]



F1 : 8624 x cabernet sauvignon



BC1 : 41528

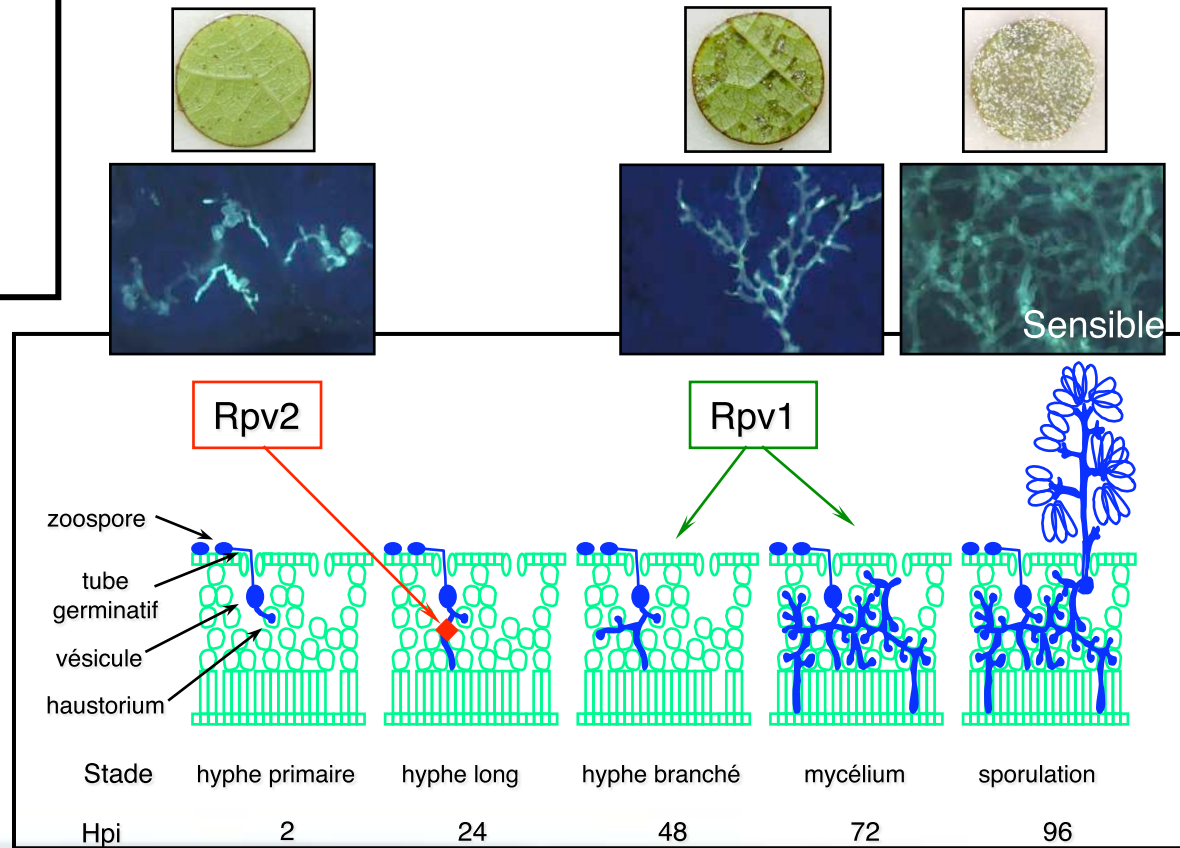
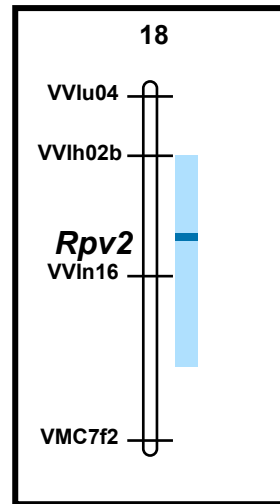
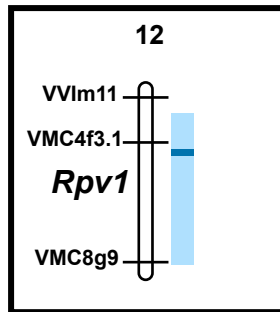


***Rpv1* : sporulation limitée associée à des plages nécrotiques**

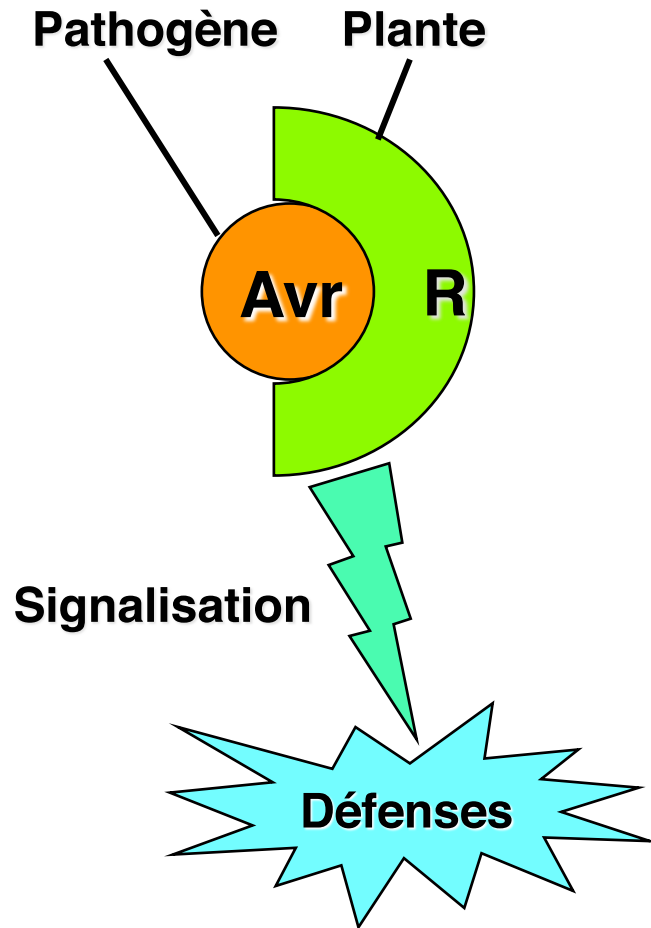
***Rpv2* : absence de sporulation associée à des nécroses ponctuelles**

Effet de la résistance sur le cycle du mildiou

M. rotundifolia



Interaction plante-pathogène : réponse de la plante à l'infection

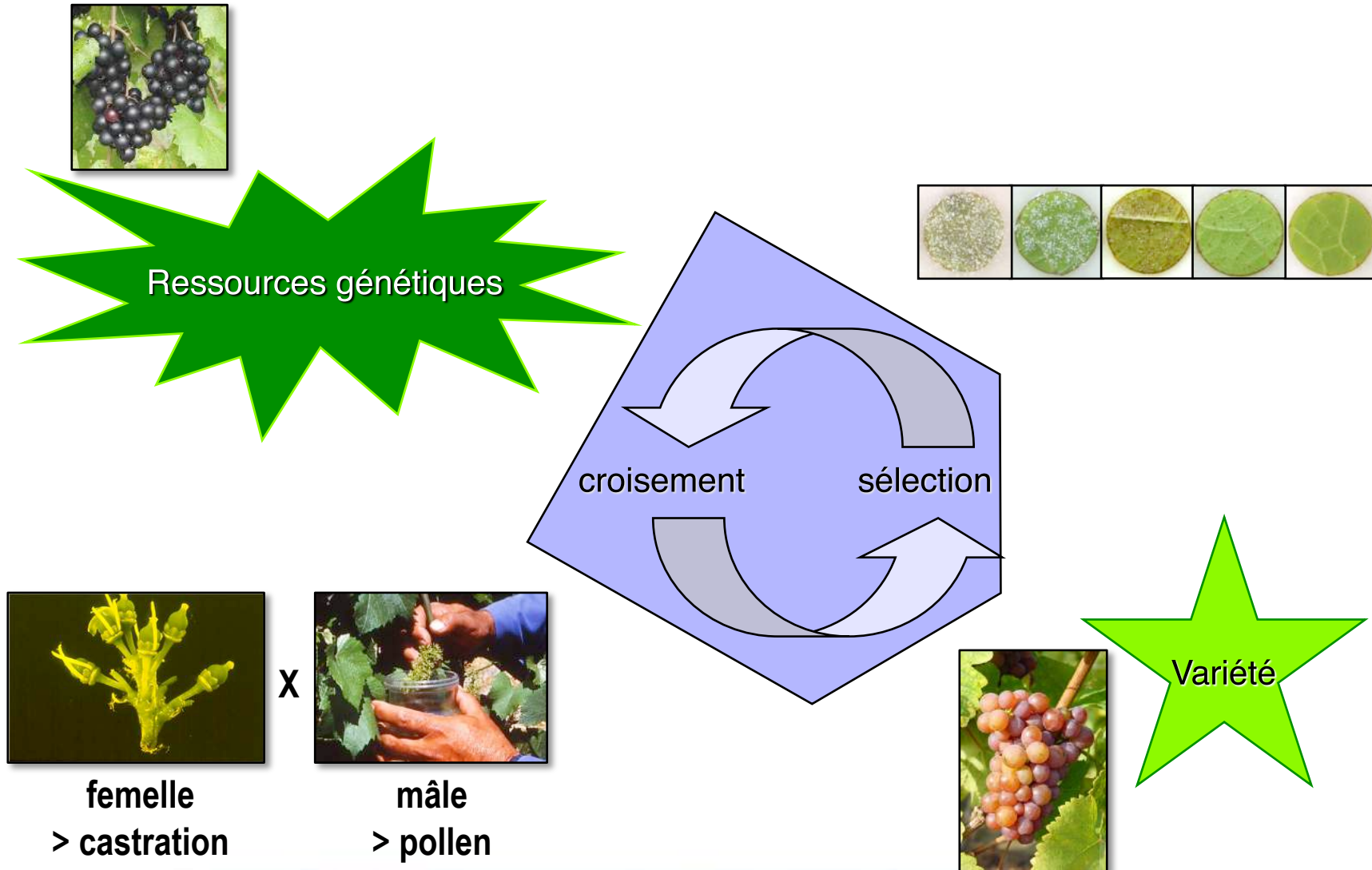


	R/-	r/r
Avr	Incompatible (pas de maladie)	Compatible (maladie)
avr	Compatible (maladie)	Compatible (maladie)

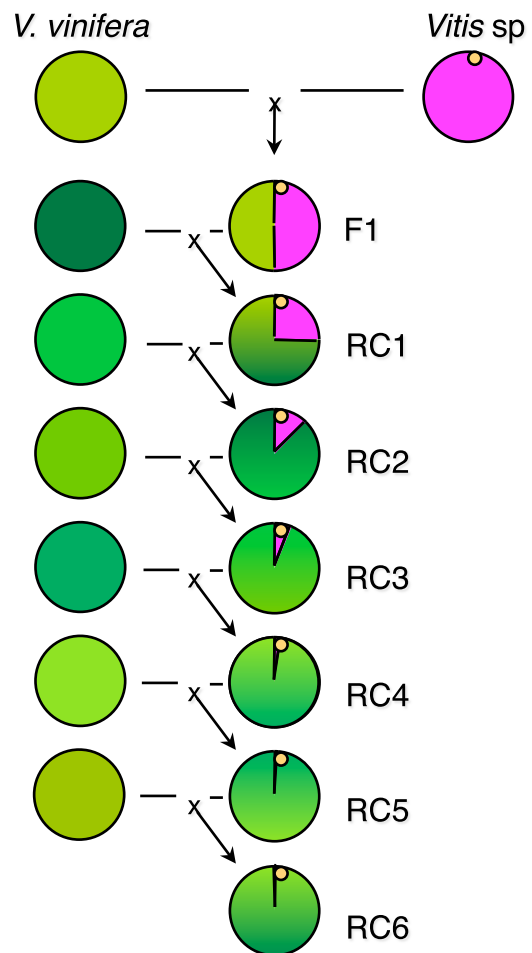
Géniteurs de résistance au mildiou et à l'oïdium utilisés (2000-2006)

Géniteurs	Origine	Type	Organisme
3082-1-42	<i>M. rotundifolia</i>	BC4	INRA (A. Bouquet)
3159-2-10 ; ...	<i>M. rotundifolia</i>	BC5	INRA (A. Bouquet)
Regent (1995)	<i>Vitis américains</i>		BZF Geilweilerhof (D)
Gm 6493	<i>Vitis asiatique</i>	BC2	FA Geisenheim (D)
Bronner (1997)	<i>V. américains et asiatique</i>		WI Freiburg (D)
Solaris (2002)	<i>V. américains et asiatique</i>		WI Freiburg (D)

Principe général de la sélection créatrice



Accélération des cycles de croisements



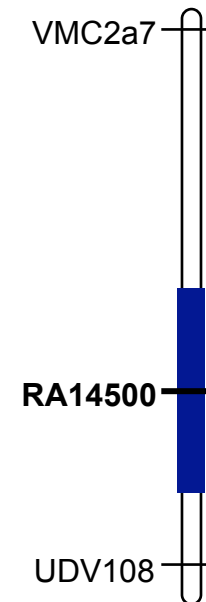
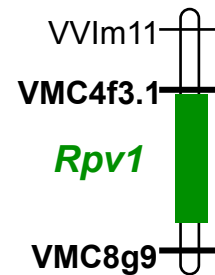
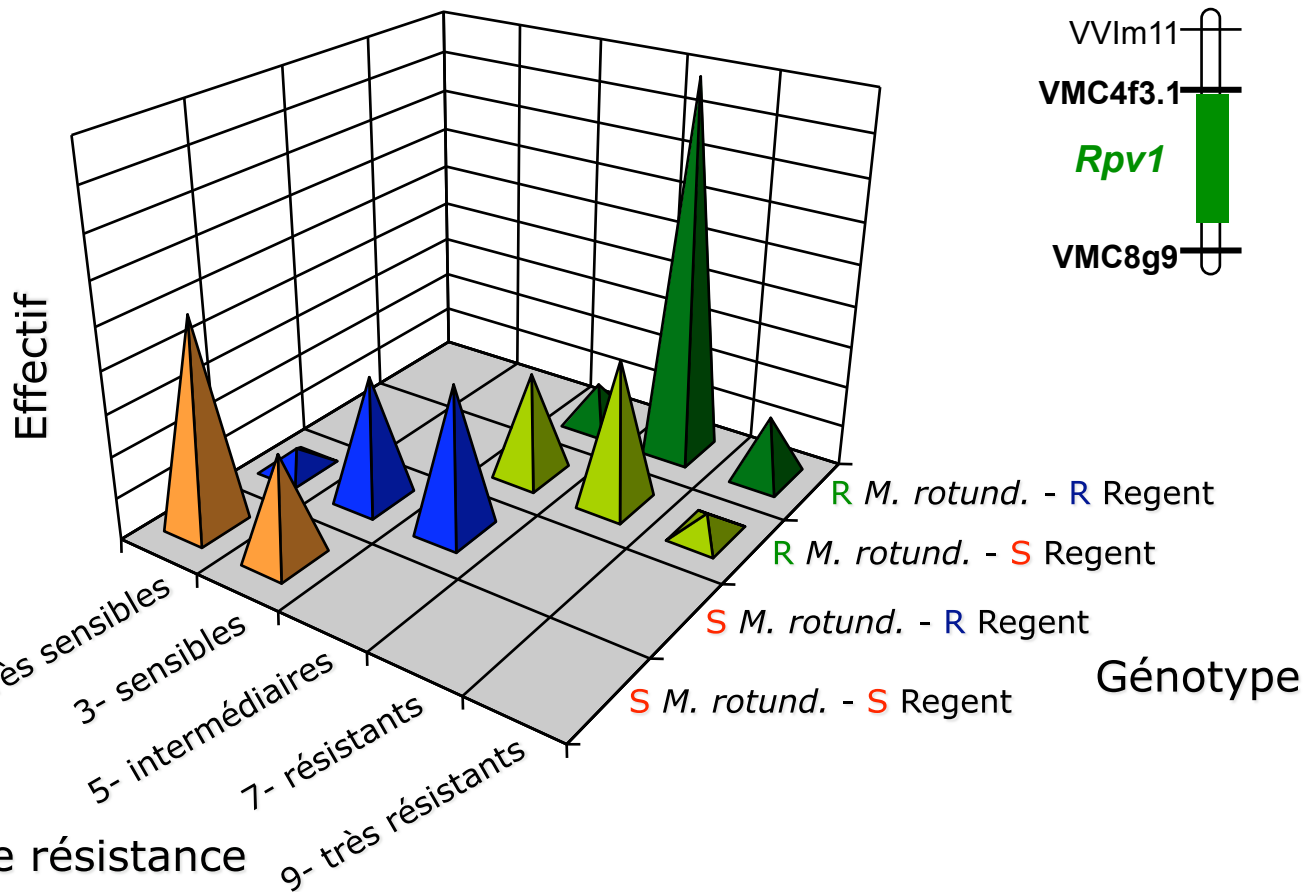
Cycles accélérés en serre

Sélection assistée par marqueurs

50001 : BC4 *M. rotundifolia* x Regent

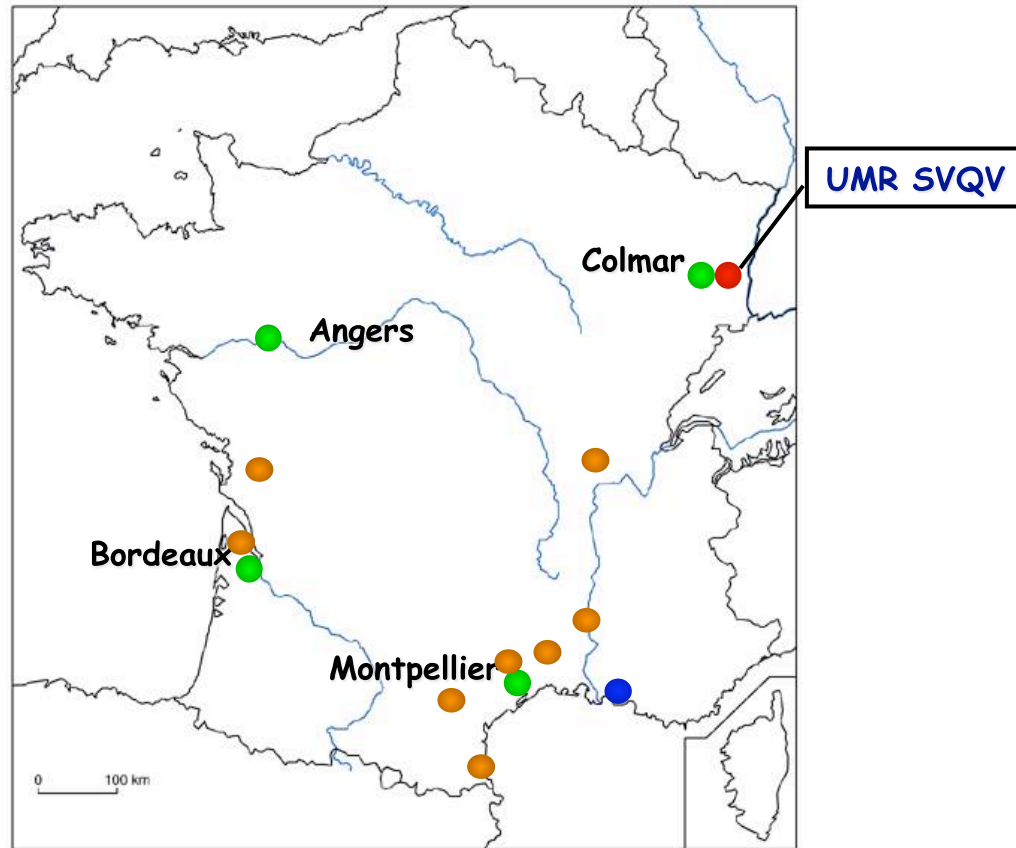
M. rotundifolia 12

Regent 18



Réseau d'innovation variétale

- Unité de recherches INRA ●
- Unités expérimentales INRA ●
- IFV ●
- Organismes régionaux ●



Création de variétés de cuve résistantes au mildiou et à l'oïdium

Année 0 Croisements, récolte des pépins

Etape 1

Année 1 Sélection précoce : élevage des plants de semis en serre, sélection assistée par marqueurs, test précoce mildiou et oïdium en serre

Année 2 Phénotypage sexe en serre, production de greffons

Année 3 Production de plants greffés-soudés

Etape 2

Années 4-9 Expérimentation en réseau INRA

Résistance mildiou-oïdium / organe

Sensibilité aux autres parasites : black rot, anthracnose, botrytis, ...

Port rameaux, précocité, exigences thermiques

Composantes rendement

Composition baies, qualité vin

Etape 3

Années 10-15 Expérimentation (VAT et DHS) en réseau INRA et partenariats

Année 15 Présentation à l'inscription au catalogue

Création de variétés de cuve résistantes au mildiou et à l'oïdium



Remerciements

Analyse génétique

Sophie BLANC

Paule BLASI

Didier MERDINOGLU



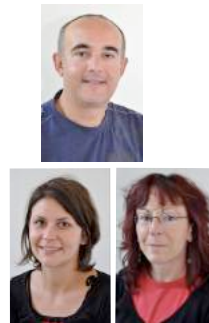
Gènes d'avirulence et durabilité

Pere MESTRE

Marie-Christine PIRON

Anne-Sophie MICLOT

Maria SANTOS-ROSA



Phenotypage

Sabine WIEDEMANN

Pascale COSTE

Marie-Annick DORNE



Diversité des gènes de résistance

Frédérique PELSAY

Lucie BEVILACQUA



Réponses de défense

Anne POUTARAUD

Emilce PRADO

Elisa PERESSOTTI

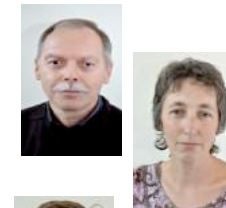
Laure SCHMIDLIN



Sélection

Christophe SCHNEIDER

Christine ONIMUS



Phénologie et développement

Eric DUCHENE

Gisèle BUTTERLIN

Vincent DUMAS

Nathalie JAEGLI



Unités Expérimentales des Centres INRA de Colmar, de Bordeaux, d'Angers et de Montpellier

Institut Français de la Vigne et du Vin et ses partenaires

UMR Santé Végétale de l'INRA de Bordeaux