

L'approche génomique appliquée à l'amélioration génétique de la vigne :

objectifs, stratégies et premiers
résultats dans le cas du mildiou

Didier Merdinoglu

UMR 1131 Santé de la Vigne et Qualité du Vin INRA-ULP, Colmar

Lien de la vigne, 13 mars 2009, Paris



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

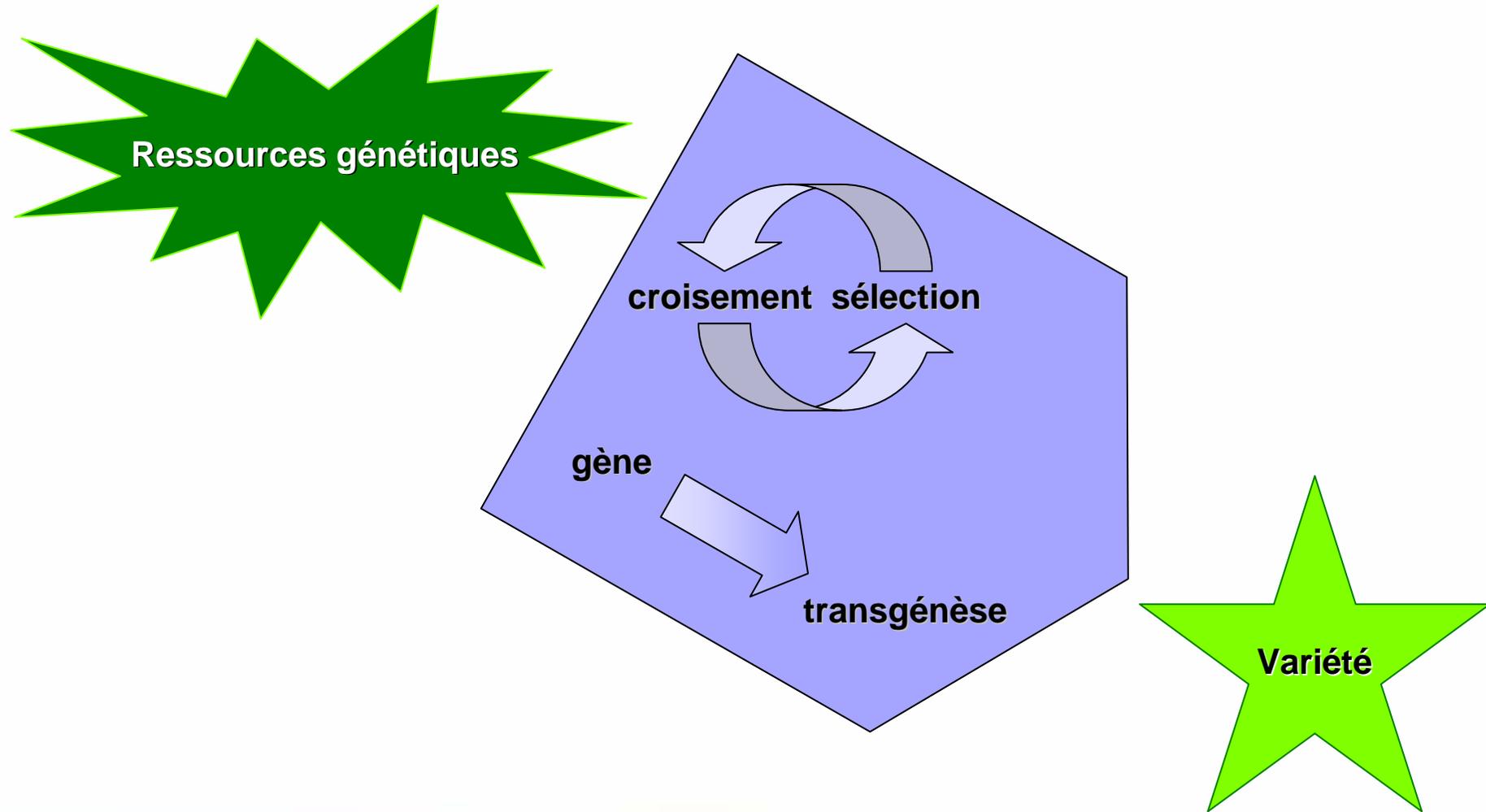
Caractérisation des sources et des gènes de résistance

- optimiser l'efficacité et la durabilité

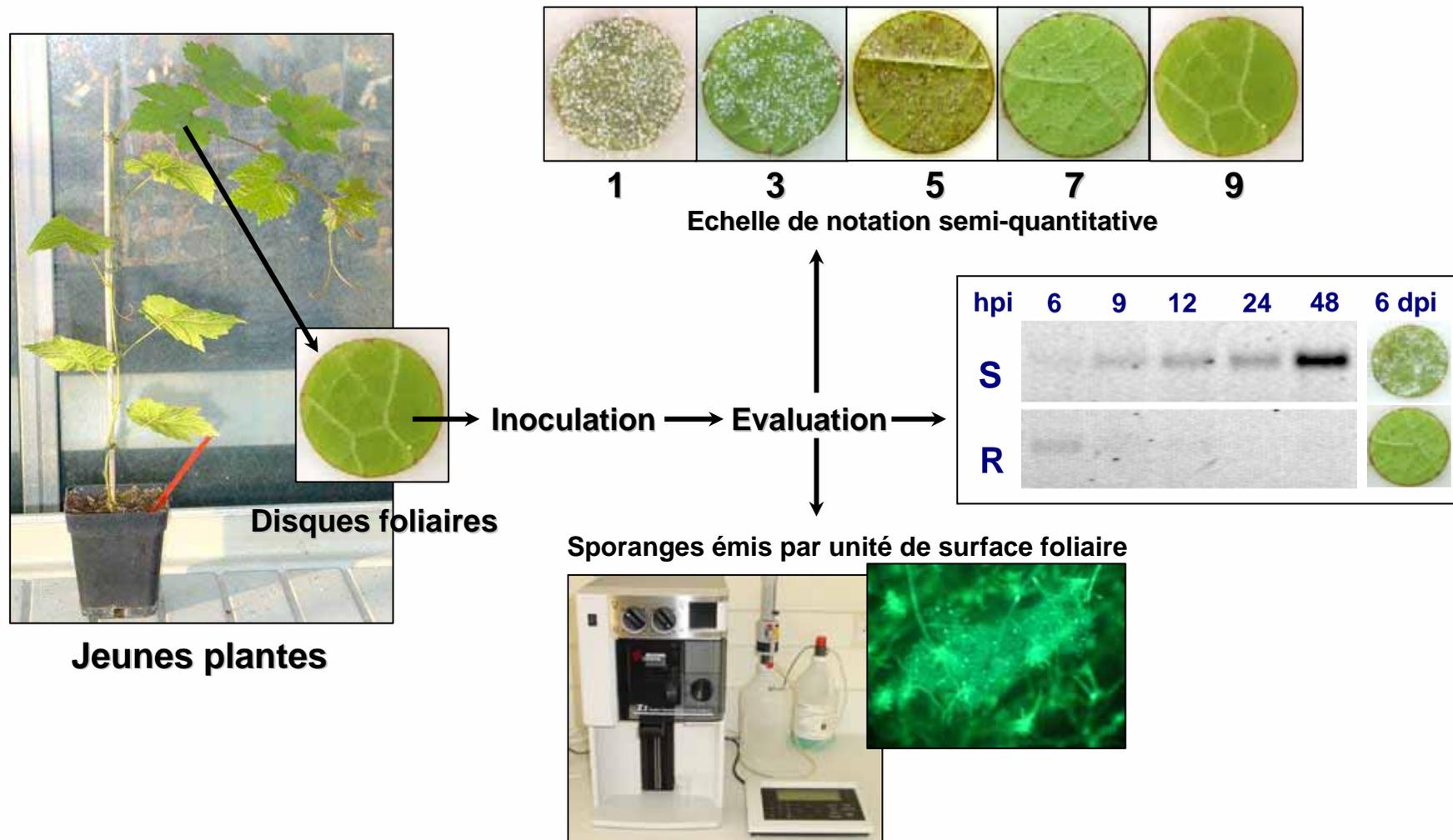
Analyse de la variabilité biologique et du potentiel évolutif des populations de pathogènes

- améliorer la durabilité

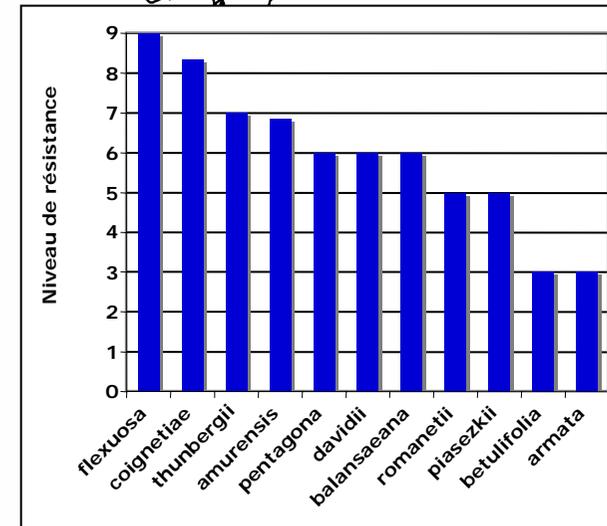
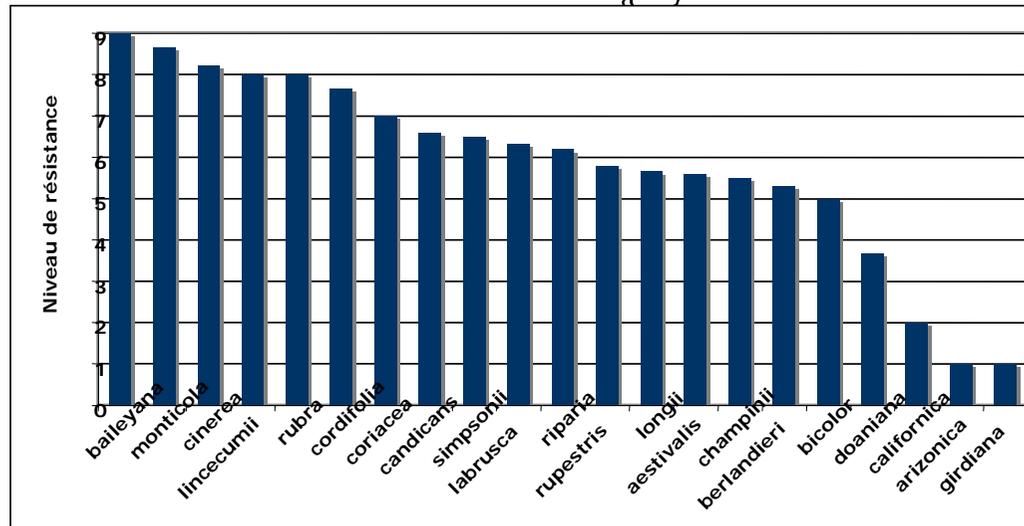
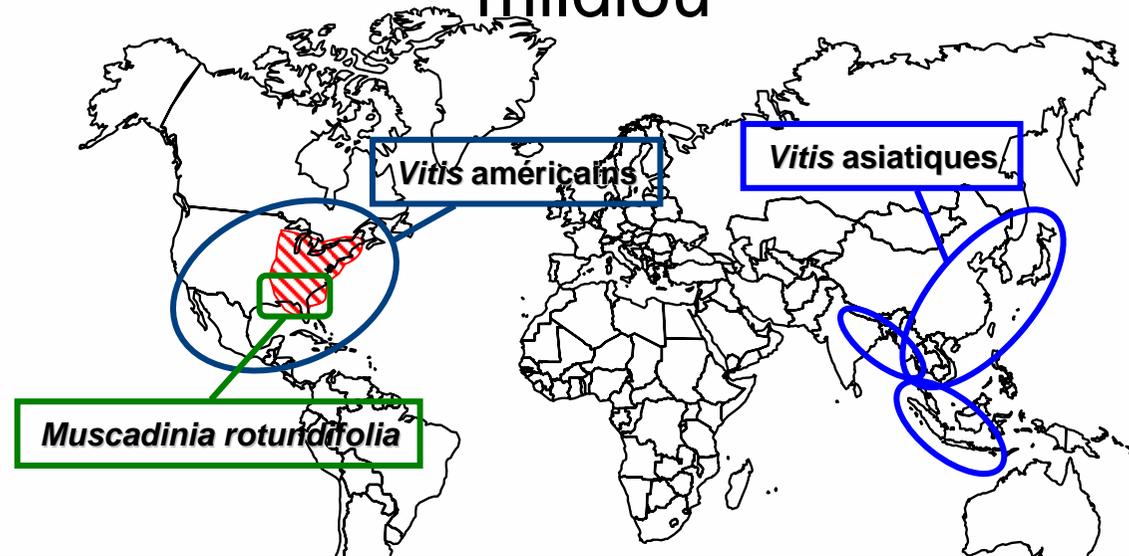
Principe général de la sélection créatrice



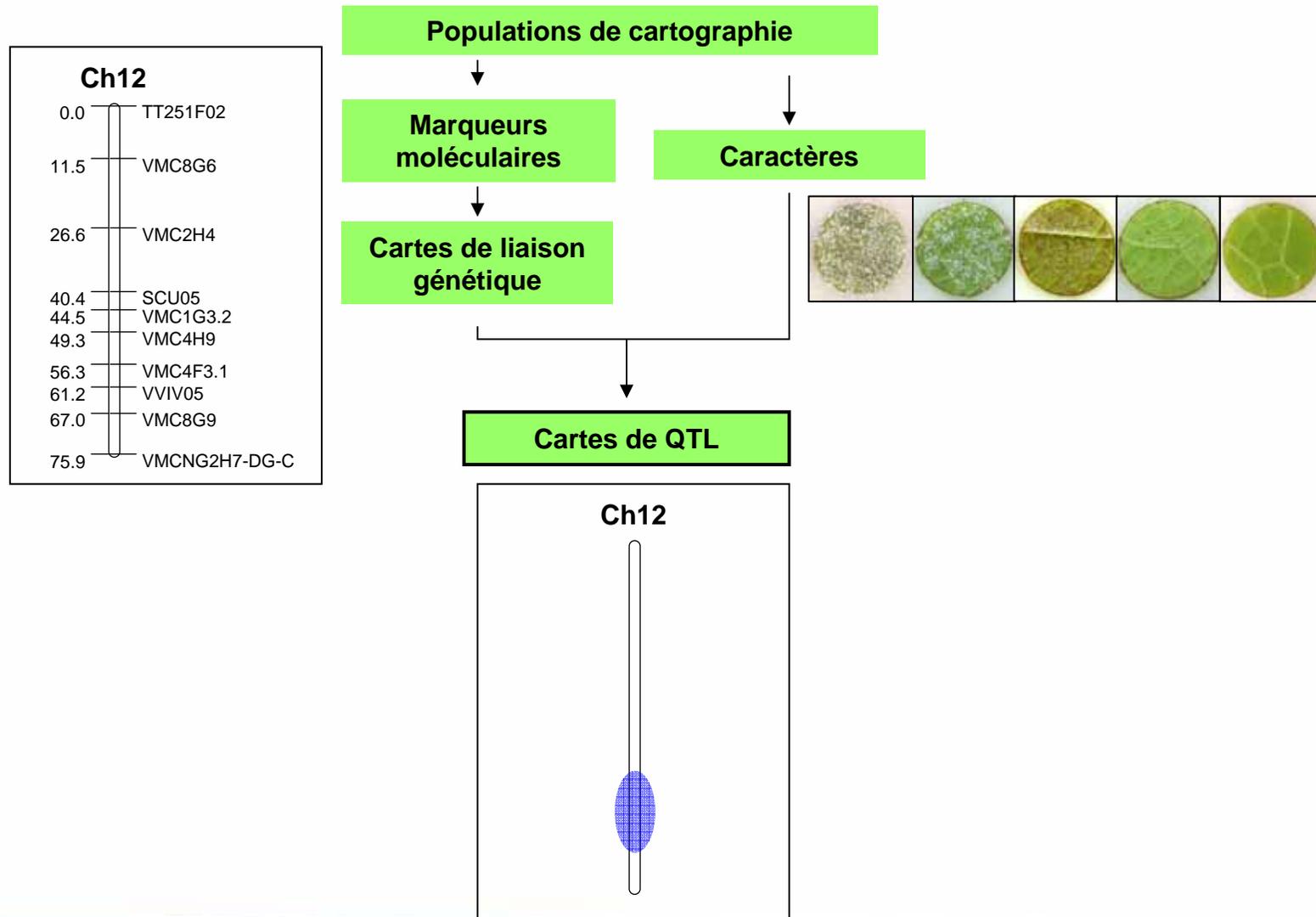
Evaluation précoce de la résistance au mildiou



Inventaire des sources de résistance au mildiou

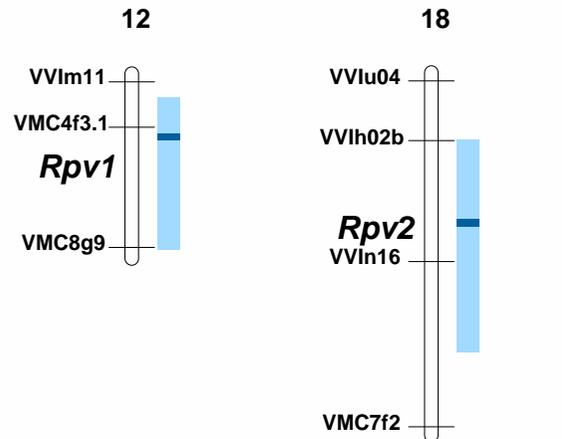


Cartographie génétique de QTL de résistance

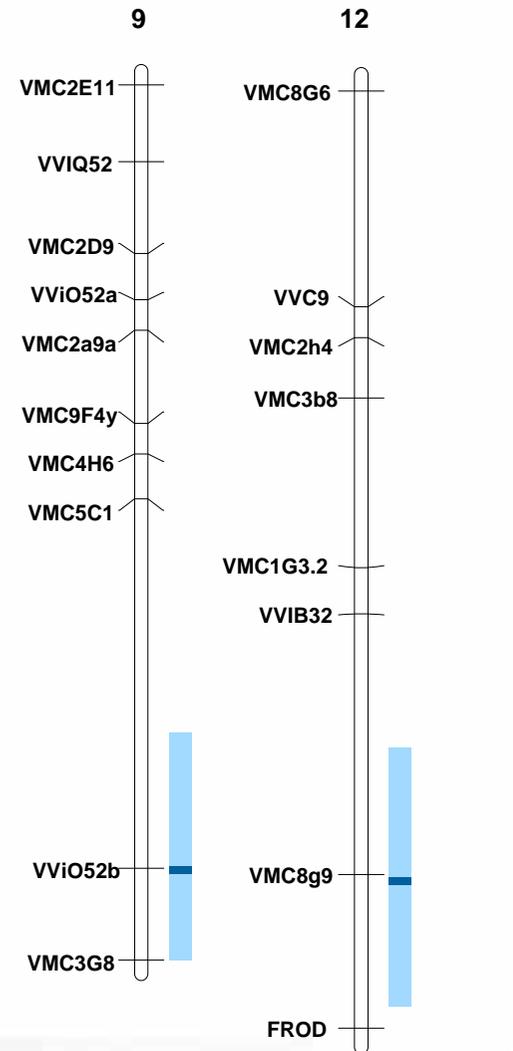


Résistances au mildiou chez les *Vitis*

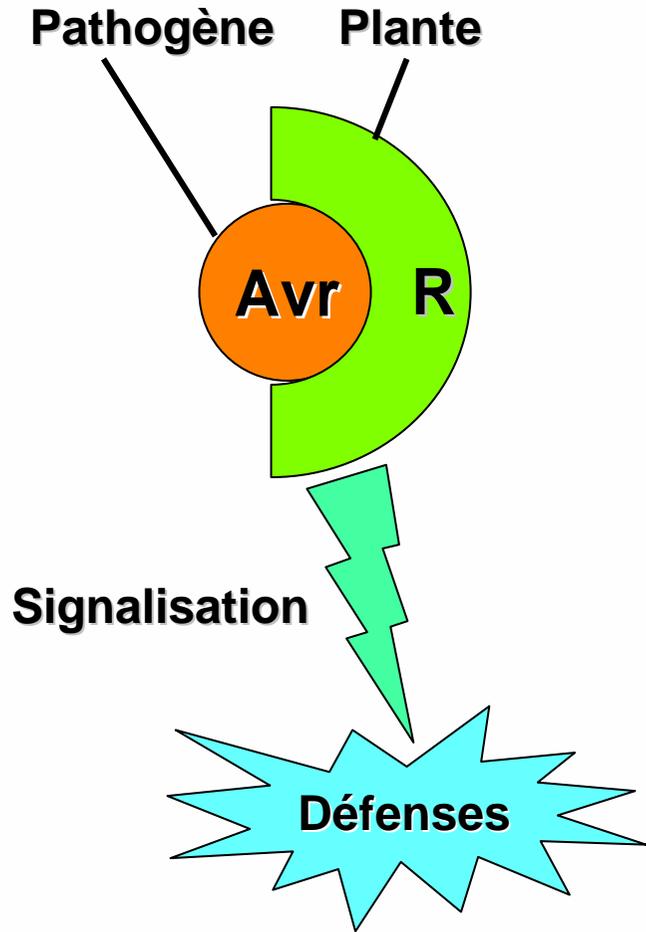
M. rotundifolia



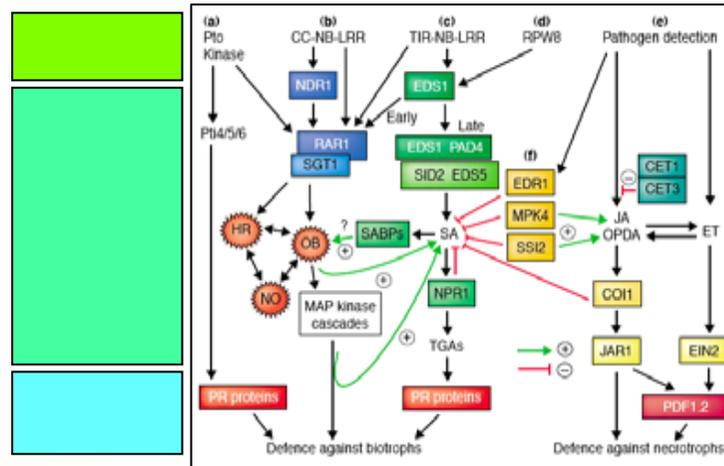
V. riparia



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



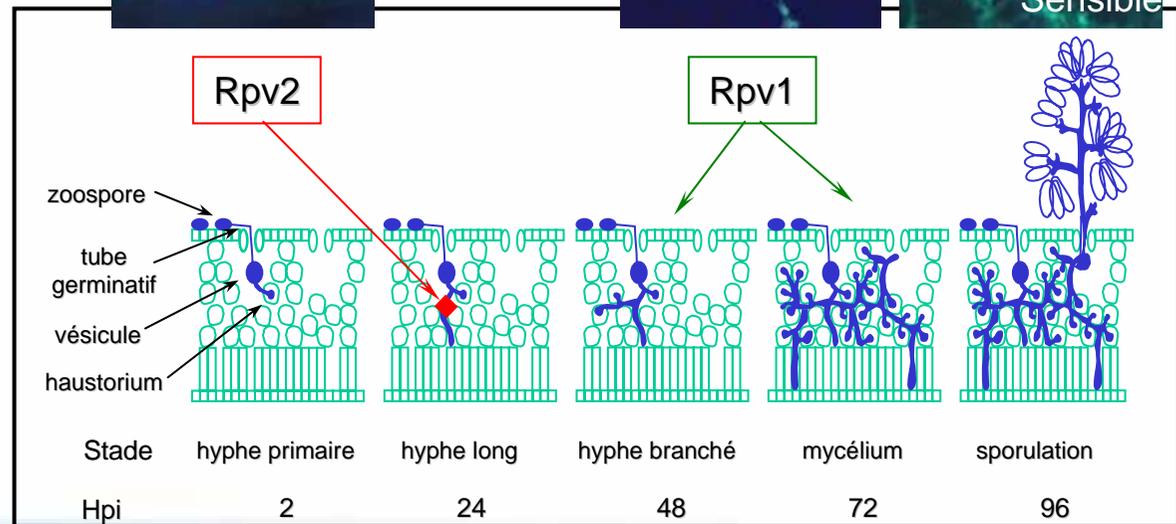
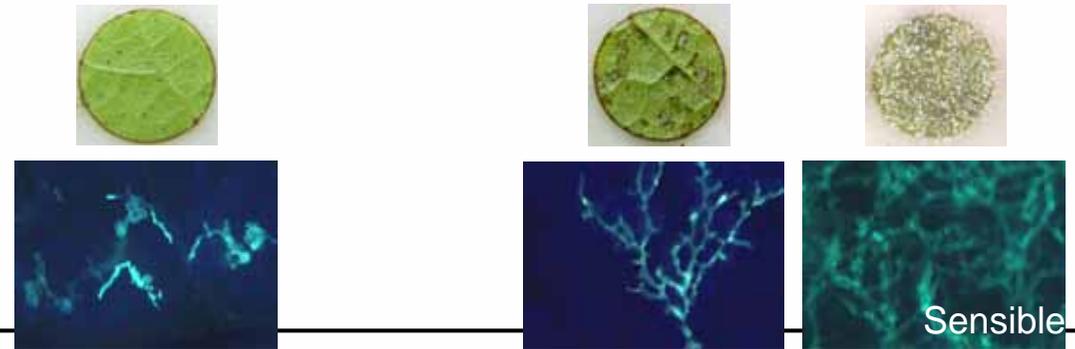
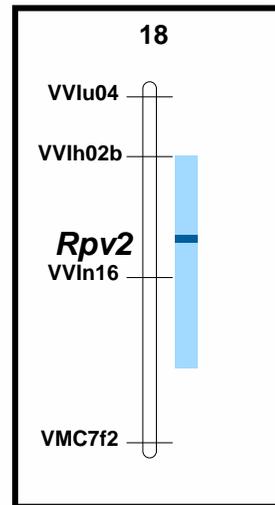
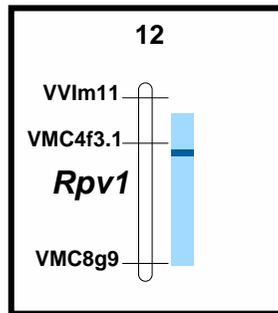
	R/-	r/r
Avr	Incompatible (pas de maladie)	Compatible (maladie)
avr	Compatible (maladie)	Compatible (maladie)



(Hammond-Kosack and Parker 2003)

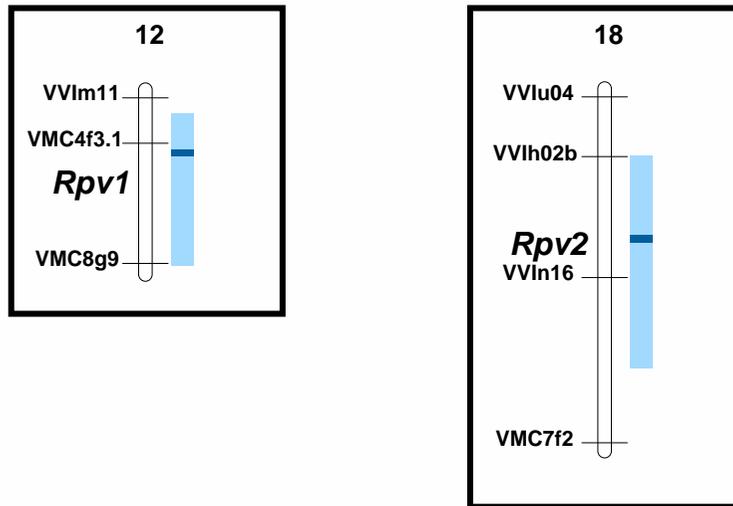
Effet de la résistance sur le cycle du mildiou

M. rotundifolia

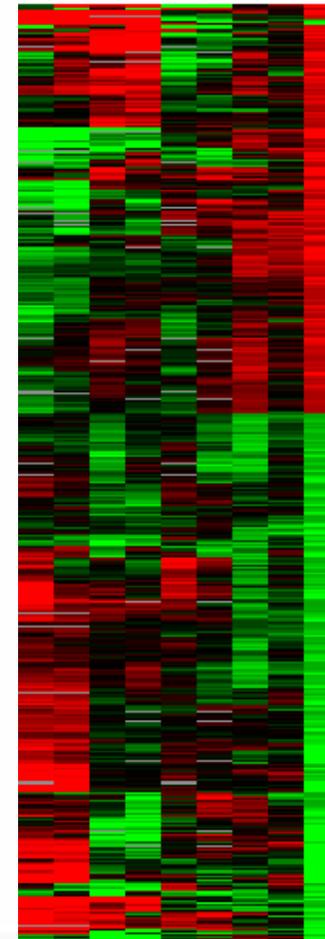


Expression des gènes au cours de l'infection

M. rotundifolia



Conditions expérimentales
résistants / sensible
infectés / sains



Puce à ADN capable de détecter
les produits d'expression des
gènes de vigne

Gènes



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>	Pseudo BC1	BZF Geilweilerhof (D)
Gm 6493	<i>Vitis asiatique</i>	BC2	FA Geisenheim (D)
Bronner (1997)	<i>V. américains</i> et <i>asiatique</i>		WI Freiburg (D)
Solaris (2002)	<i>V. américains</i> et <i>asiatique</i>		WI Freiburg (D)

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 greffons

Année 3 Production de plants greffés-soudés

Etape 2

Années 4-10 Expérimentation **en réseau INRA**

Résistance mildiou-oïdium / organe

Sensibilité aux autres parasites : excoriose, anthracnose, botrytis, acariens,...

Port rameaux, précocité, exigences thermiques

Composantes rendement

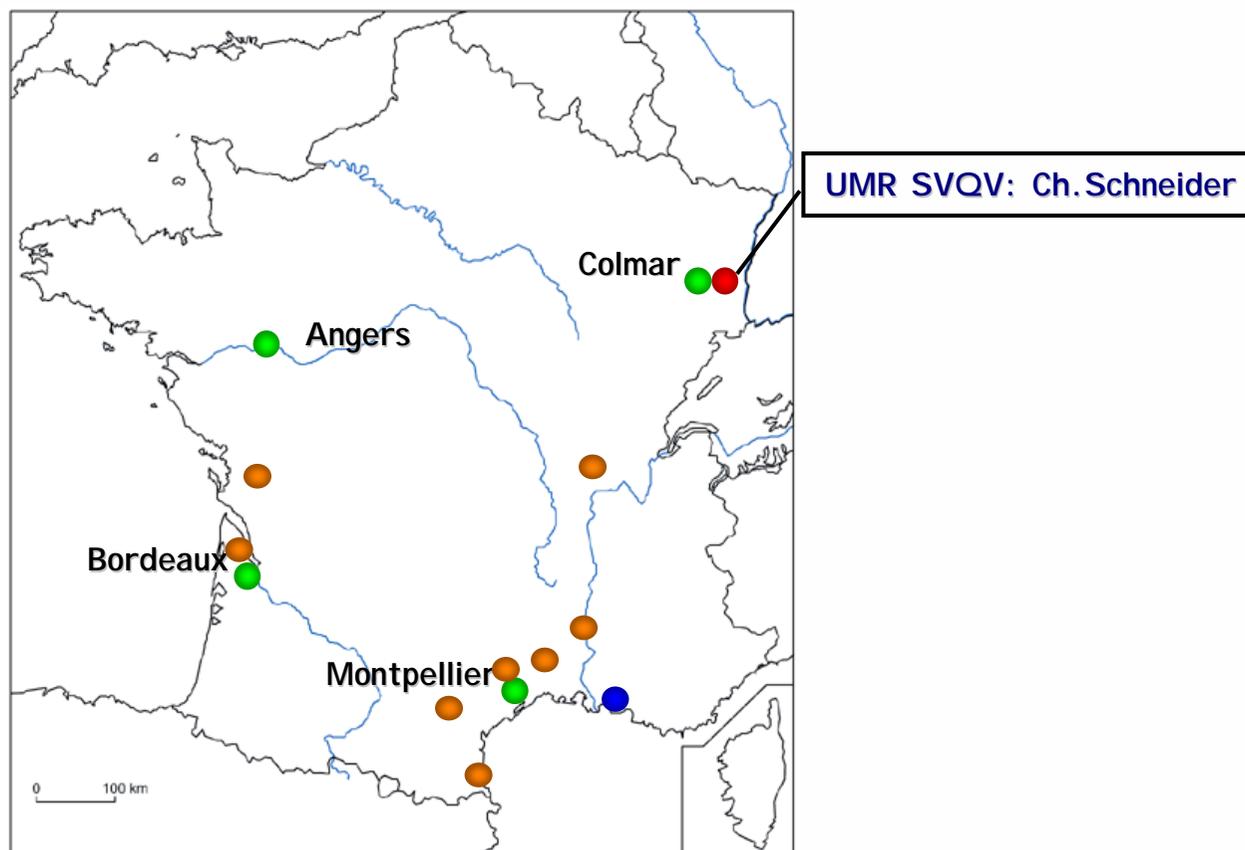
Composition baies, qualité vin

Etape 3

Années 11-16 Expérimentation (VAT et DHS) **en réseau INRA et partenariats**

Année 16 Présentation à l'inscription au catalogue

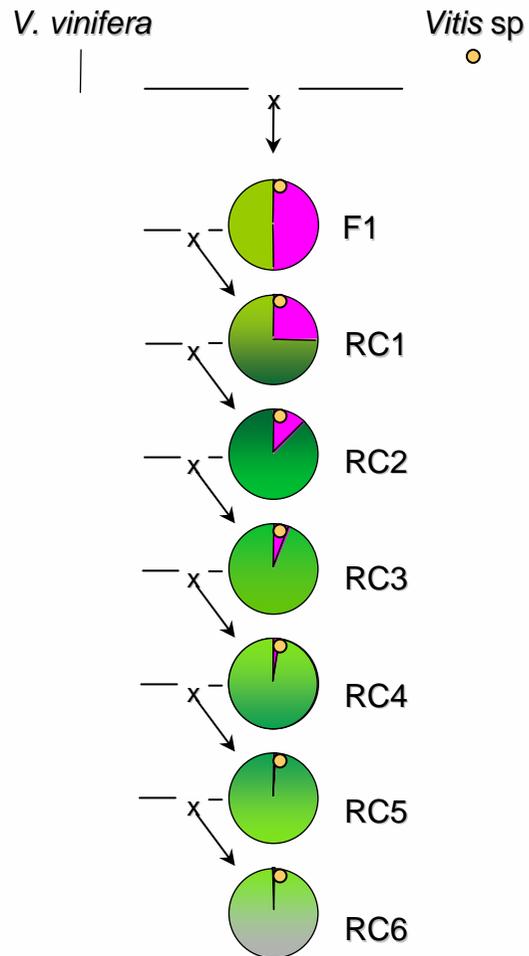
Réseau d'innovation variétale



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



Accélération des cycles de croisements



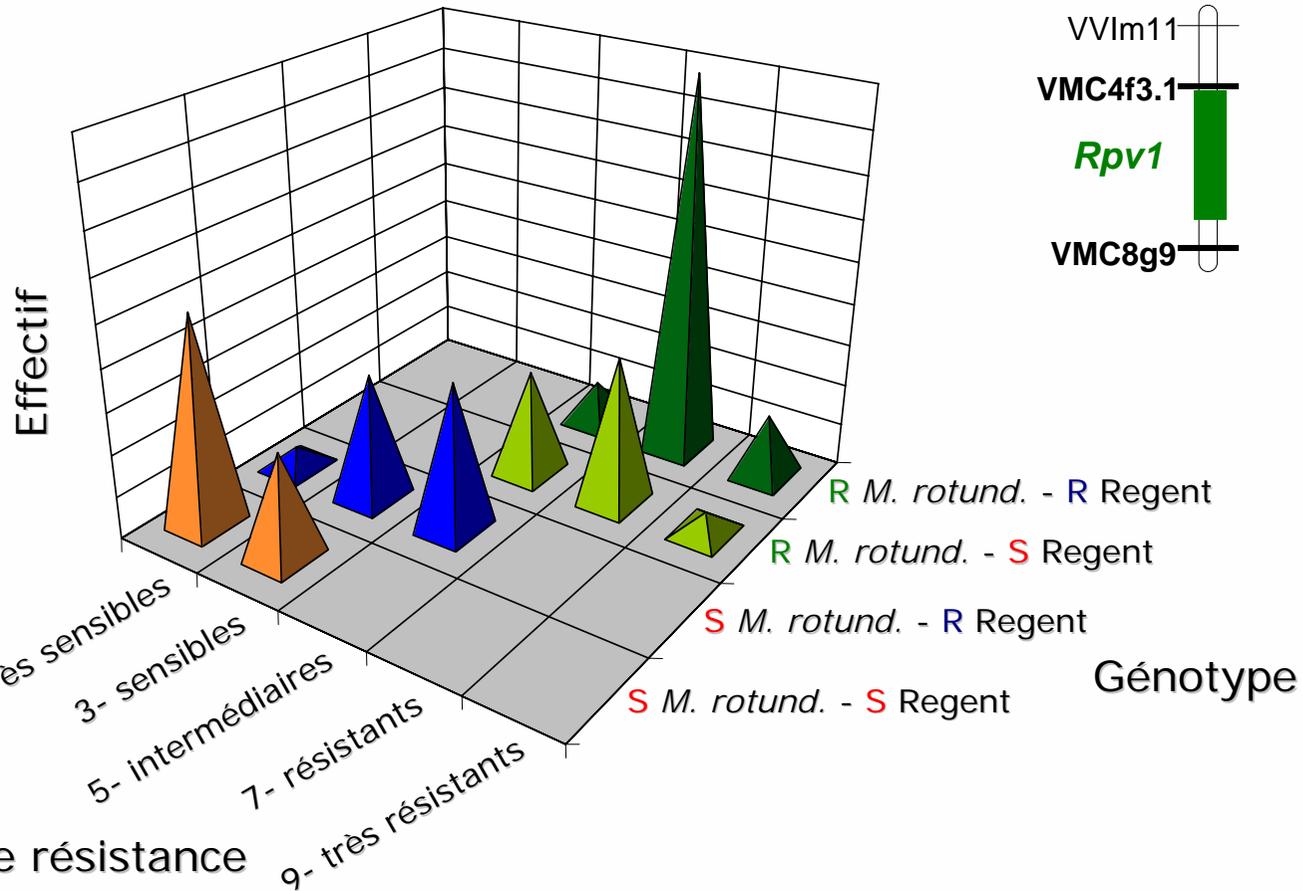
Cycles accélérés en serre

Sélection assistée par marqueurs

50001 : BC4 *M. rotundifolia* x Regent

M. rotundifolia 12

Regent 18



Lien de la vigne, 13 mars 2009, Paris



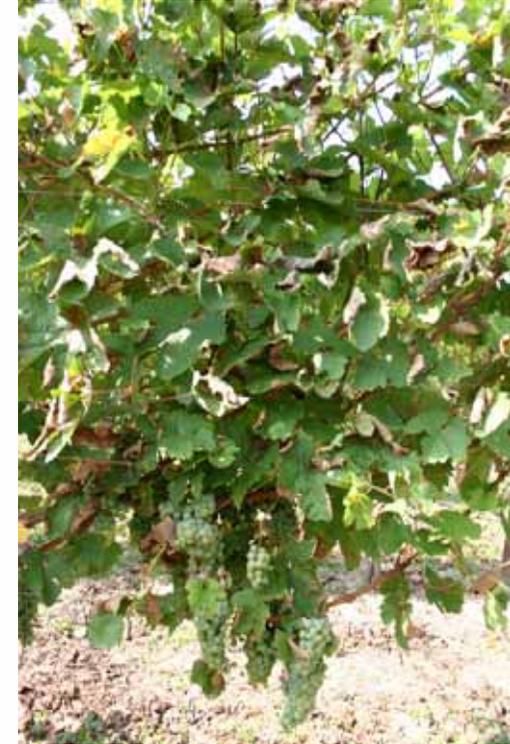
Création de variétés de cuve résistantes au mildiou et à l'oïdium



chardonnay avec
protection phytosanitaire



chardonnay sans
protection phytosanitaire



génotype résistant sans
protection phytosanitaire



Lien de la vigne, 13 mars 2009, Paris



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



Lien de la vigne, 13 mars 2009, Paris



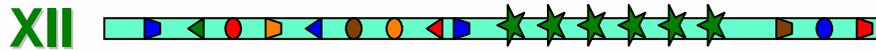


Lien de la vigne, 13 mars 2009, Paris

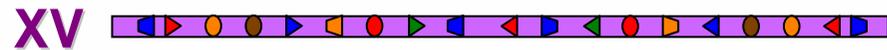
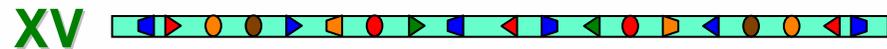
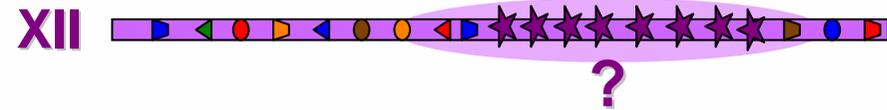
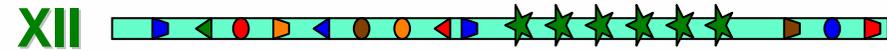


Découvrir les gènes de résistance aux maladies

La séquence du génome de la vigne nous montre la position de gènes de résistance sur les chromosomes

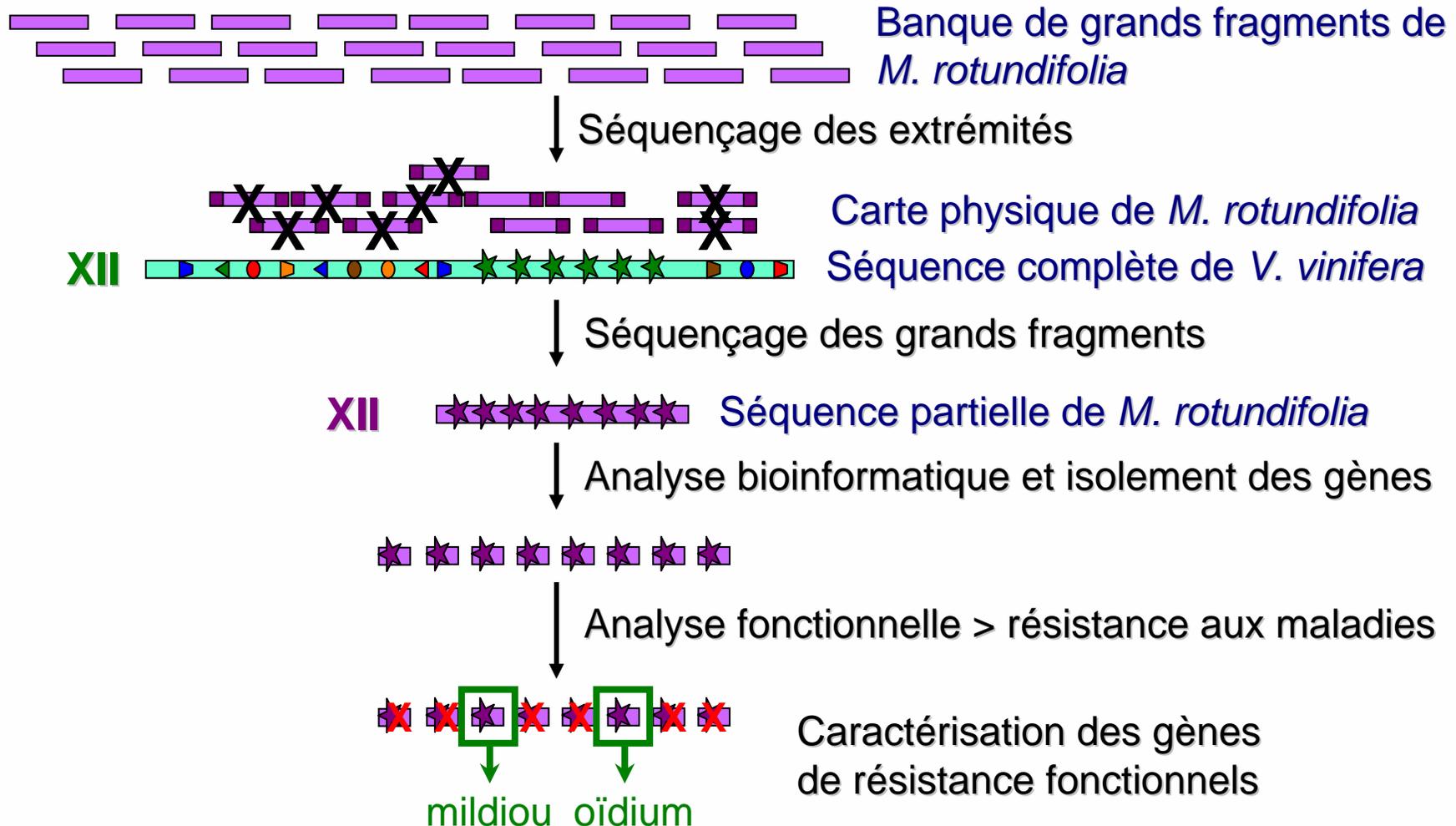


Des régions impliquées dans la résistance aux maladies ont été identifiée chez des espèces sauvages



La position des gènes sur les chromosomes est conservée entre espèces proches

Découvrir les gènes de résistance aux maladies



Merci de votre attention

Lien de la vigne, 13 mars 2009, Paris

