

# Comment accompagner le déploiement des nouvelles variétés de vigne résistantes au mildiou et à l'oïdium ?

**Laurent Delière**

INRA UMR Santé et Agroécologie du Vignoble  
INRA UE Vigne & Vin Bordeaux Grande Ferrade  
DEPHY Cellule d'Animation Nationale



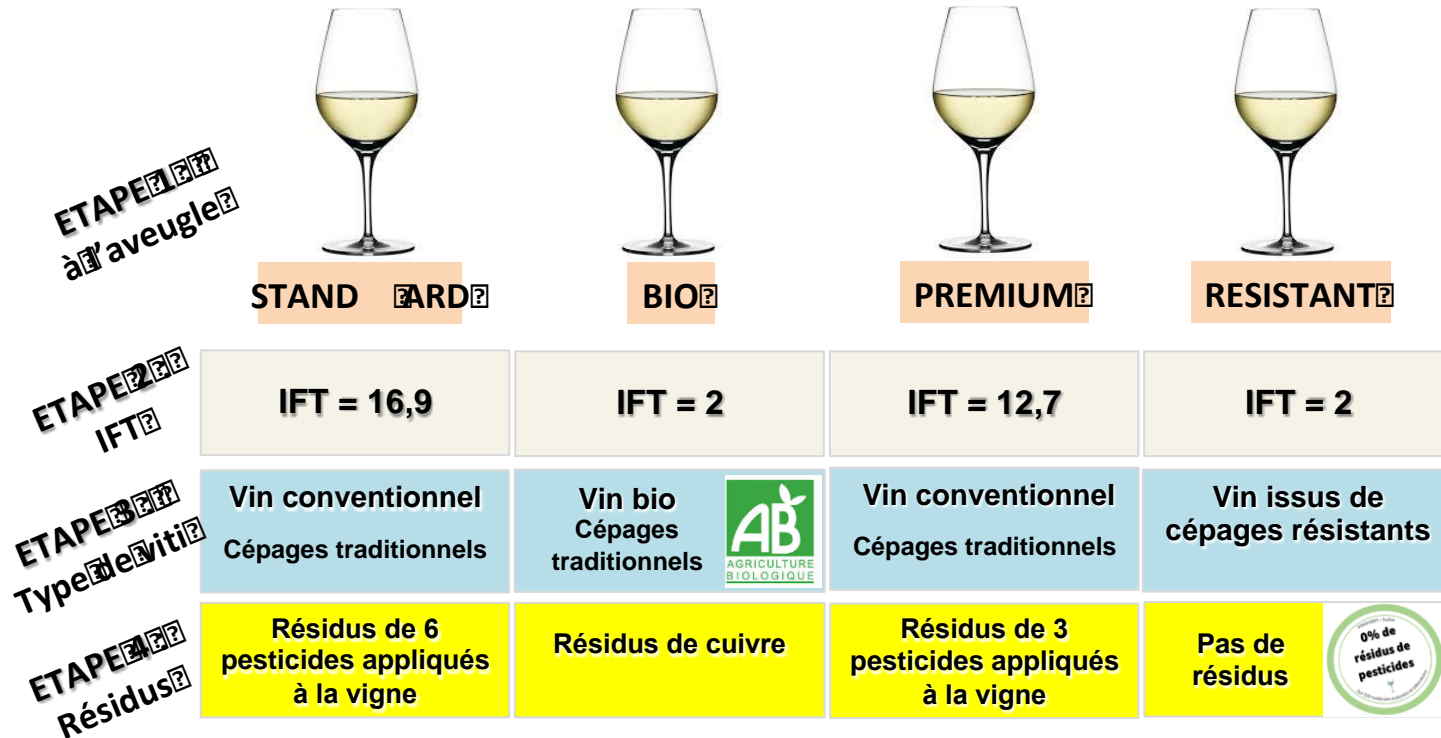
# Valorisation des cépages résistants

- Potentiel qualitatif
- Possibilités réglementaires

 *Possibilité d'expérimentation de ces nouveaux cépages par les viticulteurs*

# Valorisation des cépages résistants

Consentement à payer = prix maximum d'achat compte tenu des informations dont je dispose

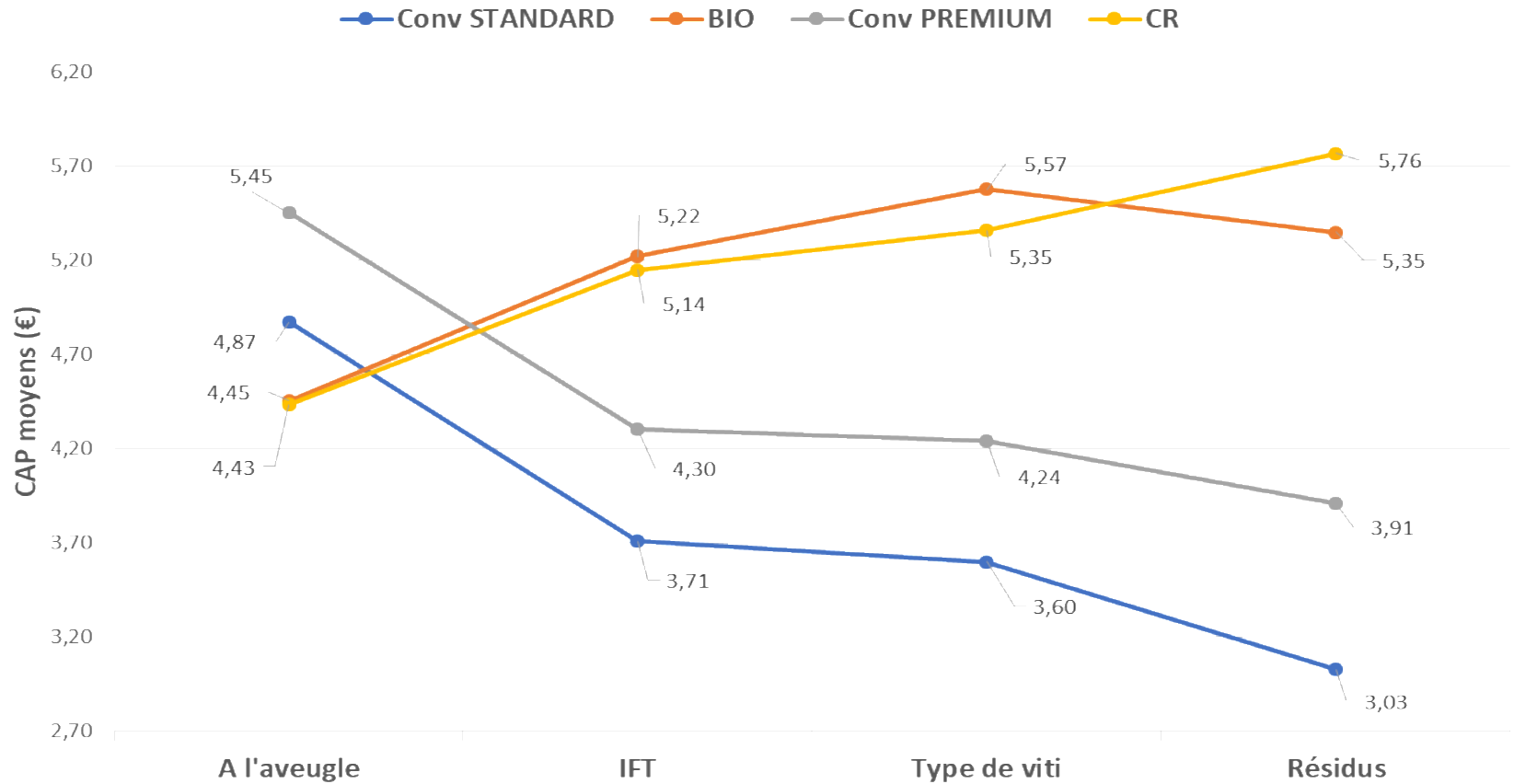


Yann Raineau. 2018. « Défis environnementaux de la viticulture : une analyse comportementale des blocages et des leviers d'action ». Thèse de doctorat

Fuentes Espinoza, A., Giraud-Héraud, E., Hubert, A., Raineau, Y., (2018), "Resistant varieties and market receptiveness : an assessment using experimental auctions", VINOVERT meeting, 26-27th April 2018, Lisbon, Portugal.

# Valorisation des cépages résistants

## Evolution des CAP moyens (€)



# Gestion durable des résistances

- Erosion d'efficacité, Contournement
- Déploiement, surveillance

Peressotti et al. BMC Plant Biology 2010, 10:147  
<http://www.biomedcentral.com/1471-2229/10/147>



RESEARCH ARTICLE

Open Access

## Breakdown of resistance to grapevine downy mildew upon limited deployment of a resistant variety

Elsa Peressotti<sup>1,4</sup>, Sabine Wiedemann-Merdinoglu<sup>1,2</sup>, François Delmotte<sup>3</sup>, Diana Bellin<sup>4,6</sup>, Gabriele Di Gasparo<sup>4,5</sup>, Raffaele Testolin<sup>4,5</sup>, Didier Merdinoglu<sup>1,2</sup>, Pere Mestre<sup>1,2\*</sup>

## Evolutionary Applications

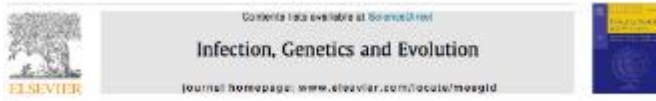
Open Access

Evolutionary Applications ISSN 1752-4571

ORIGINAL ARTICLE

## Adaptation of a plant pathogen to partial host resistance: selection for greater aggressiveness in grapevine downy mildew

Chloé E. L. Delmas<sup>1,2</sup>, Frédéric Fabre<sup>1,2</sup>, Jérôme Jolivet<sup>1,2</sup>, Isabelle D. Mazet<sup>1,2</sup>, Sylvie Richart-Cervera<sup>1,2</sup>, Laurent Delière<sup>1,2</sup> and François Delmotte<sup>1,2</sup>



## Rapid and multiregional adaptation to host partial resistance in a plant pathogenic oomycete: Evidence from European populations of *Plasmopara viticola*, the causal agent of grapevine downy mildew

François Delmotte<sup>\*1,2</sup>, Pere Mestre<sup>1,2</sup>, Christophe Schneider<sup>1,2</sup>, Hanns-Heinz Kasperbauer<sup>3</sup>, Pál Kozma<sup>4</sup>, Sylvie Richart-Cervera<sup>1,2</sup>, Mélanie Rouzet<sup>1,2</sup>, Laurent Delière<sup>1,2</sup>

Genetics and Resistance

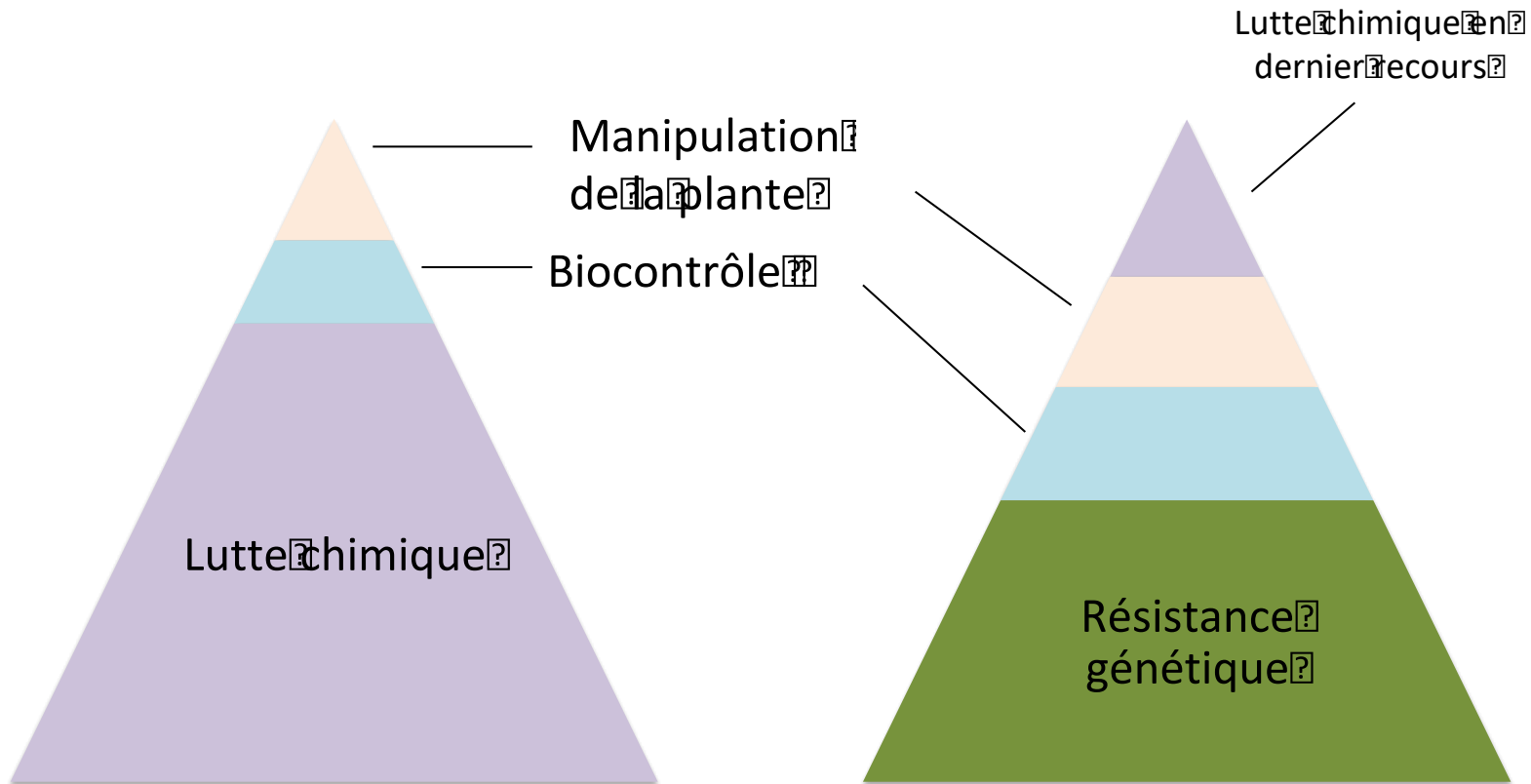
e-Xtra<sup>®</sup>

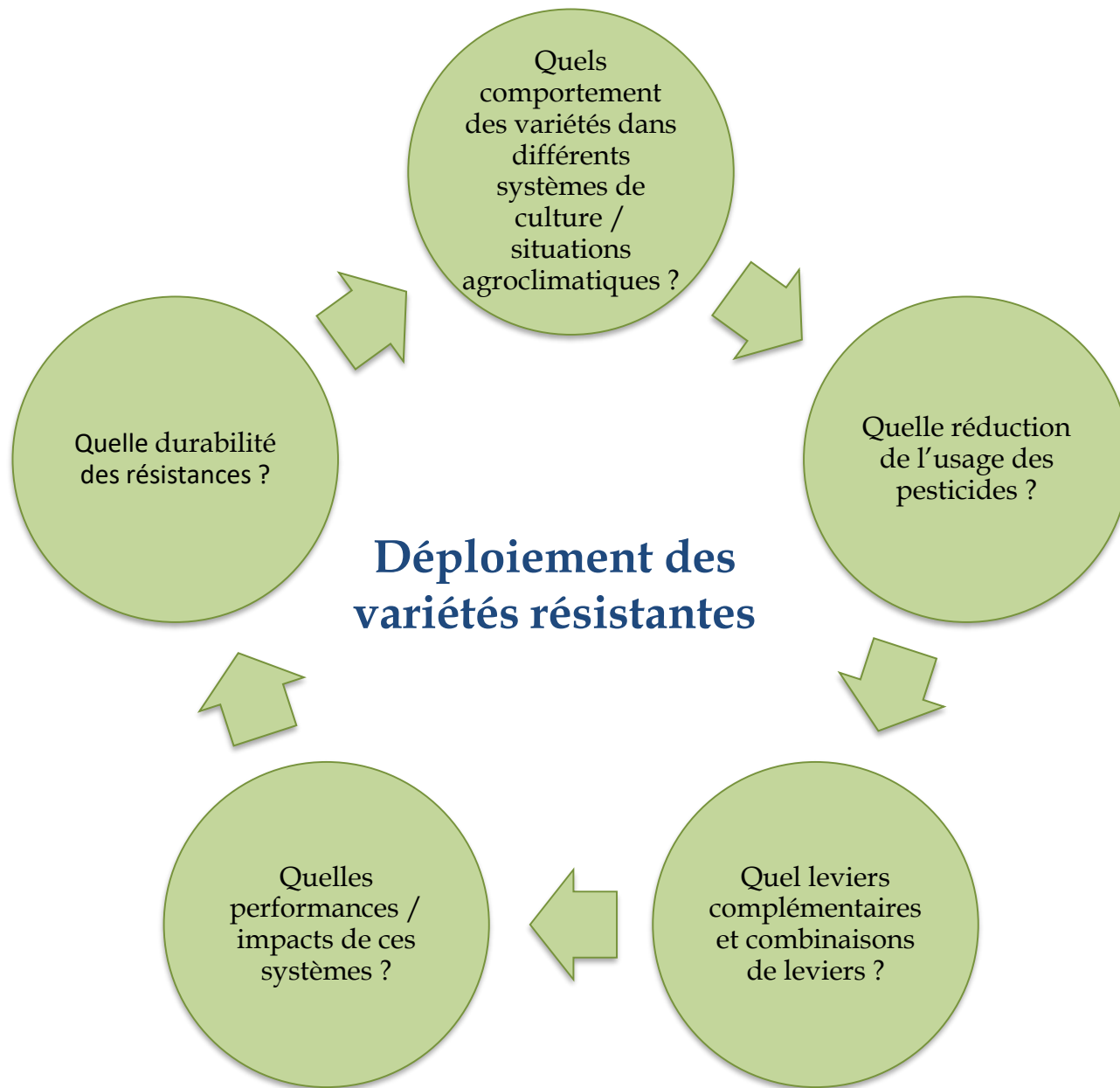
## Strategies for *RUN1* Deployment Using *RUN2* and *REN2* to Manage Grapevine Powdery Mildew Informed by Studies of Race Specificity

Angela Feechan, Marianna Kocsis, Sumaira Riaz, Wei Zhang, David M. Gadoury, M. Andrew Walker, Ian B. Dry, Bruce Reisch, and Lance Caille-Davidson

# Itinéraires techniques

- Conduite de nouveaux cépages
- Modification des itinéraires et objectifs de protection
- Modification des profils parasitaires





# Approches

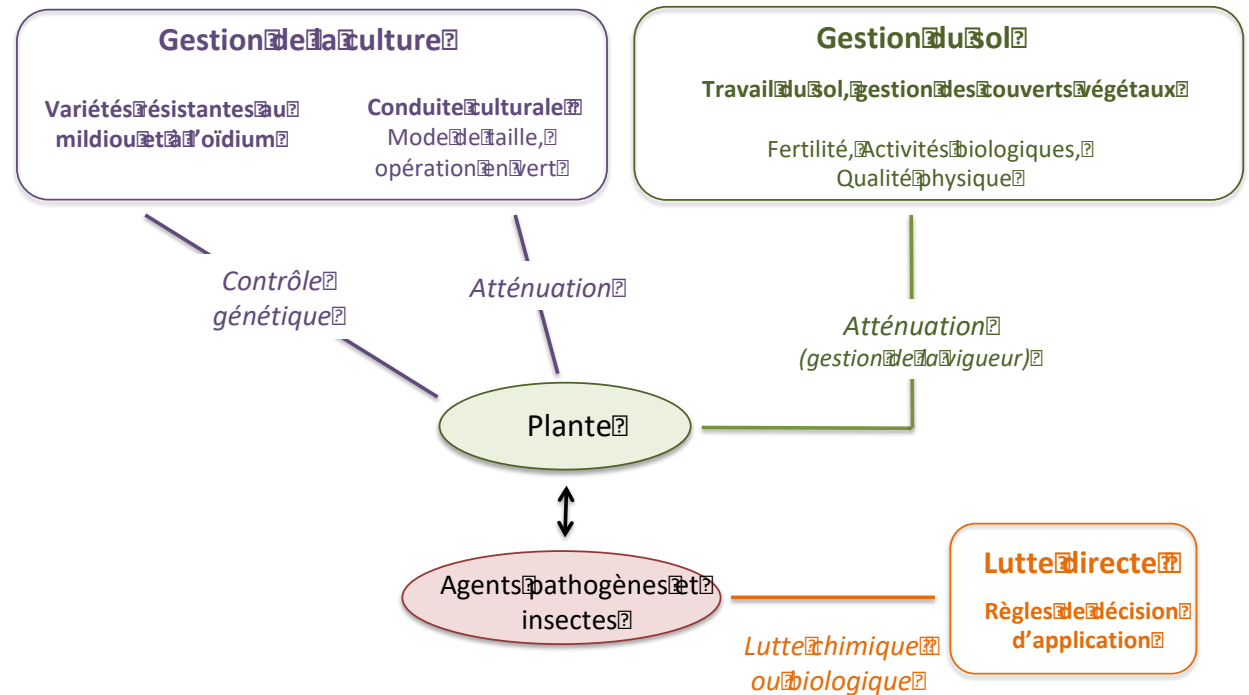
- Expérimentation Système
- Observatoire
- Modélisation



# Expérimentation Système

-> Objectifs : 0 herbicide, - 80% d'IFT

-> Leviers mobilisés



-> Evaluation performances (agronomiques, économiques et environnementales)

# Expérimentation système : le dispositif ResIntBio

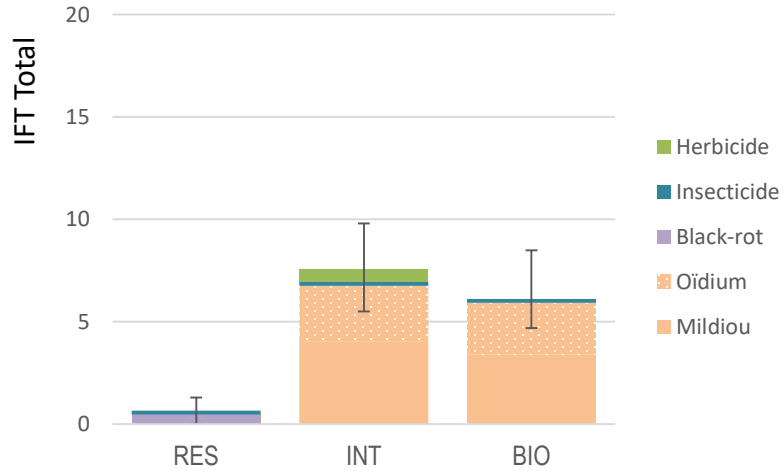


Plantation	2011
Densité	6580 ceps/ha (1,6 x 0,95 m)
Surface totale	1,8 ha
Parcelle	20 rangs de 68 ceps
Dispositif	3 répétitions de 0,2 ha

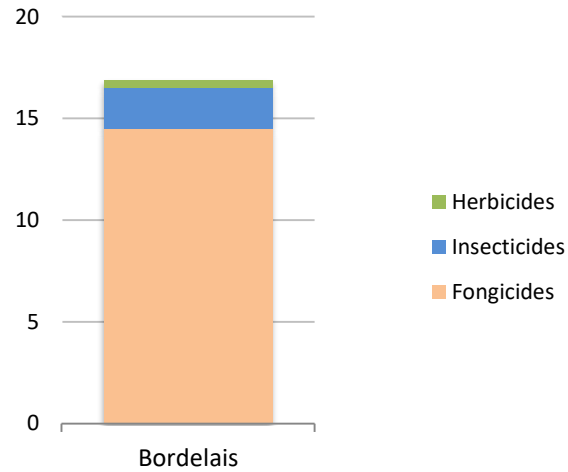
- RES : Résistance variétale
- INT : Conventioneel « Bas intrants »
- BIO : Viticulture Biologique

# ResIntBio : quelques résultats

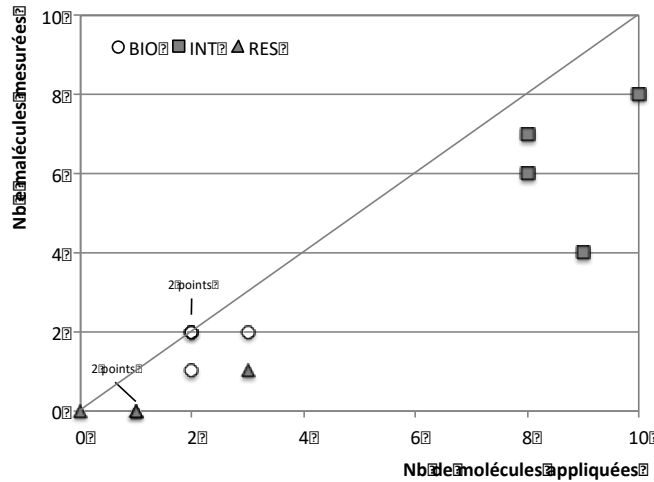
Moyenne 2012-2016



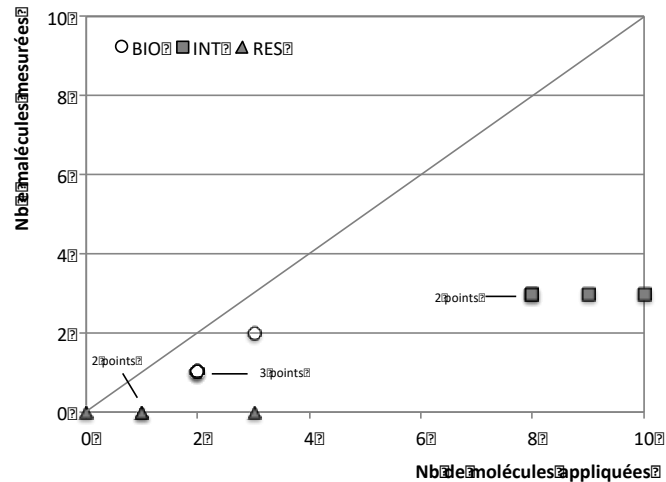
Enquête pratiques culturales 2013



Résidus mesurés dans le raisin

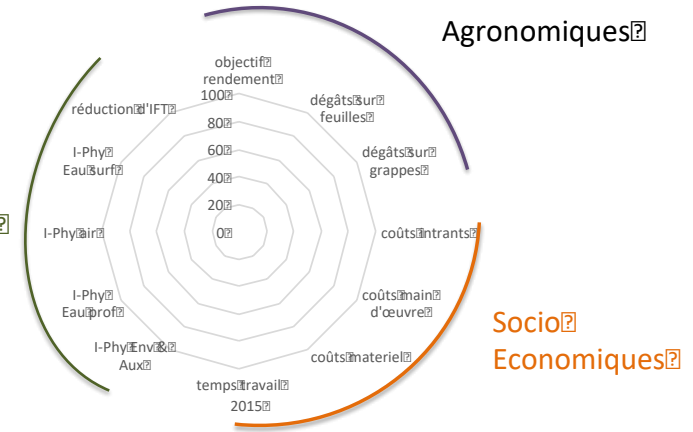


Résidus mesurés dans le vin



# ResIntBio : quelques résultats

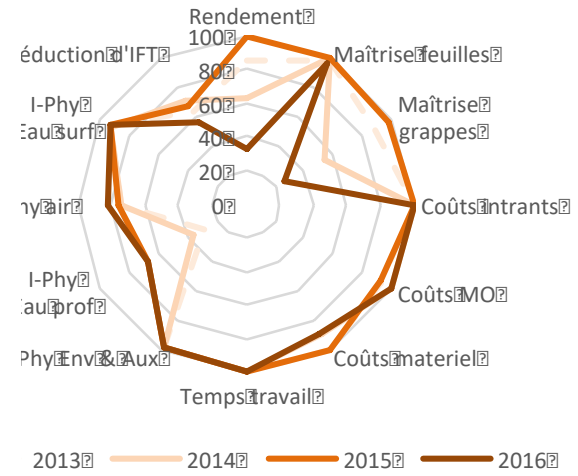
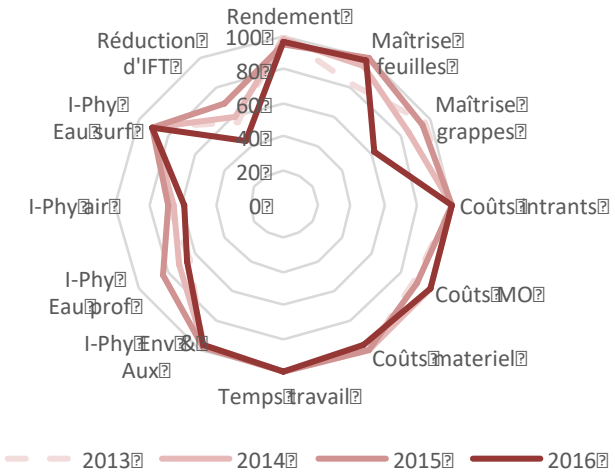
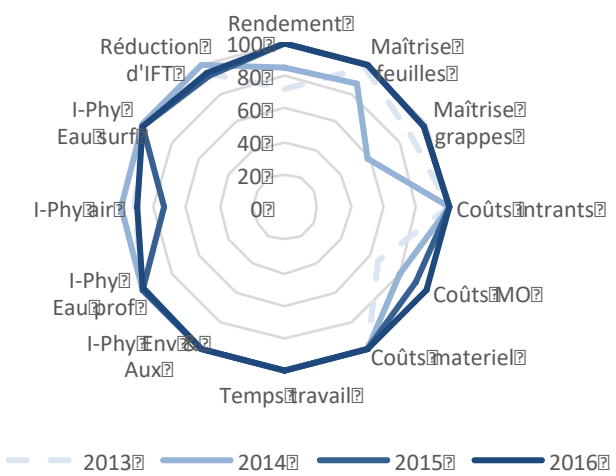
Environnementales



RES

INT

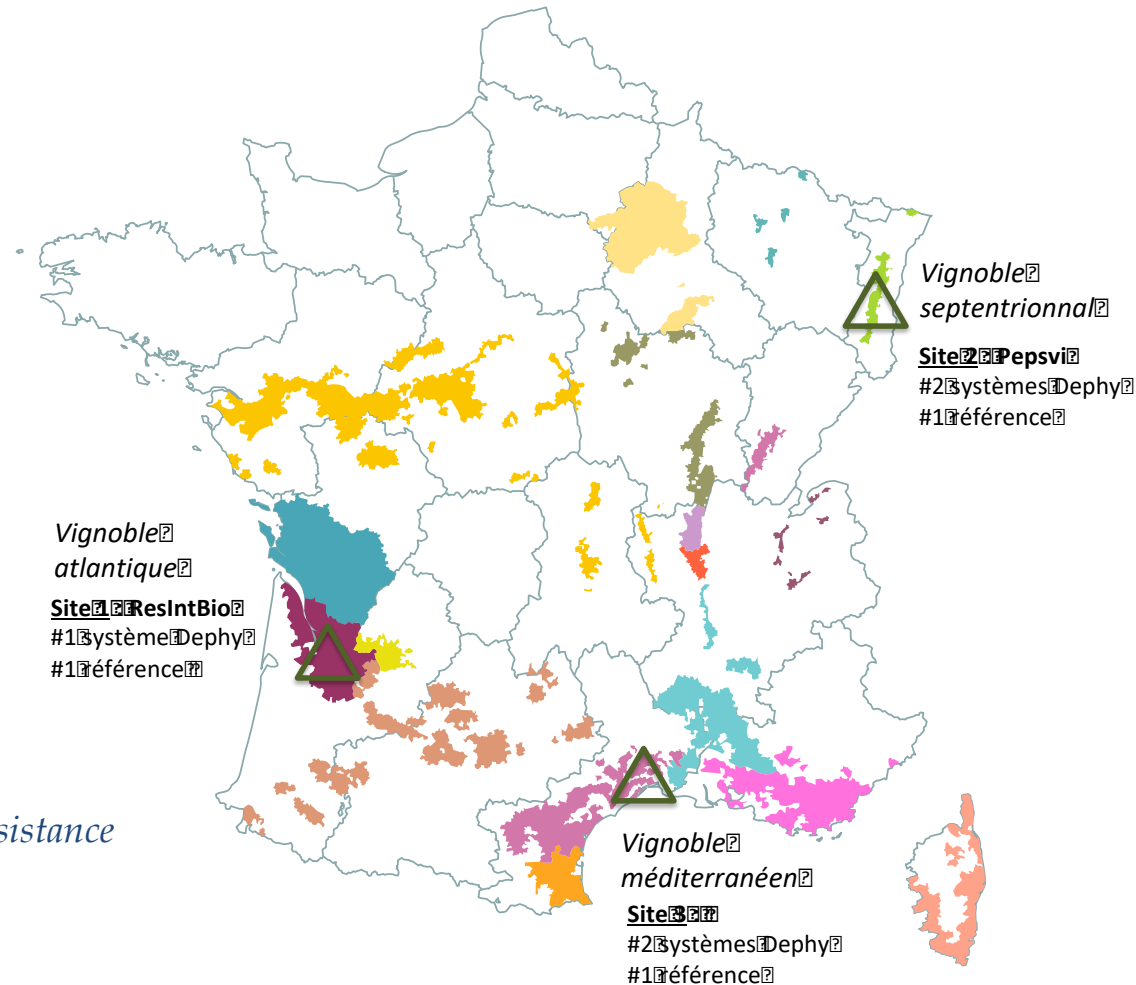
BIO



*Delière et al. Performances de systèmes viticoles à faible niveau d'intrants phytopharmaceutiques dans le vignoble bordelais. Soumis à Innovations Agronomiques.*

# Résistance variétale et systèmes agroécologiques

- Réduction d'intrants en combinant résistance variétale aux maladies et infrastructures agroécologiques?
- Quel impact sur biodiversité régulation des ravageurs ?



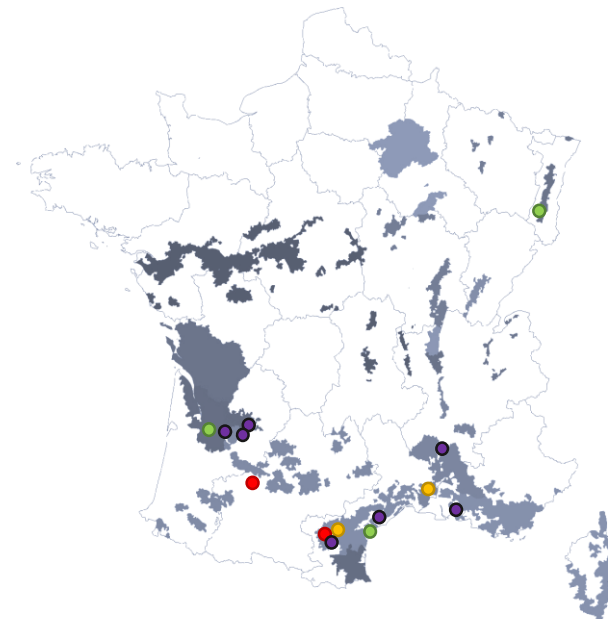
Projet SALSA :  
Système viticoles Agroécologiques mobilisant la résistance  
variétale et les régulations naturelles



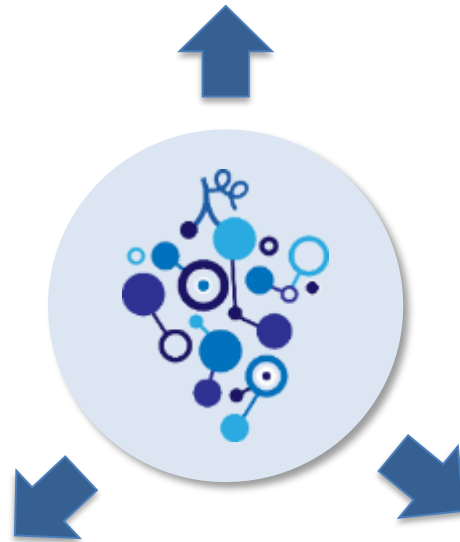


# Observatoire national du déploiement des cépages résistants

- Basé sur les initiatives de viticulteurs-expérimentateurs
- Structurant
- Complémentaire de l'existant



**Organiser la  
surveillance**



**Favoriser le partage  
d'expériences et l'échanges  
d'informations**

**Initier une recherche  
participative**





- Toutes les variétés résistantes en classement temporaire ou définitif INRA (*Bouquet* et *ResDur*) et Etrangers

- 
- Grandes parcelles en production
  - Diversité des situations agro-climatiques
  - Aucune contrainte Système de Culture

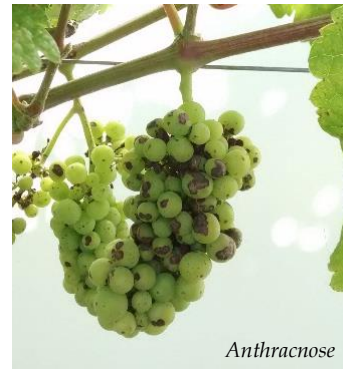




# Les moyens mis en œuvre

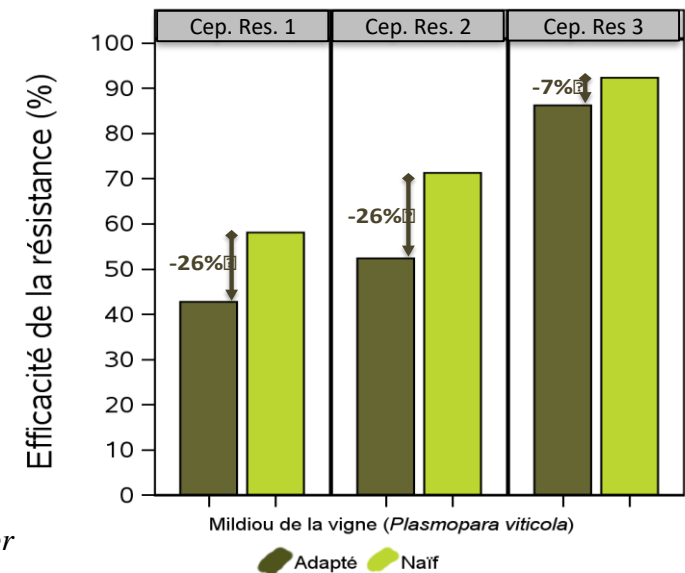
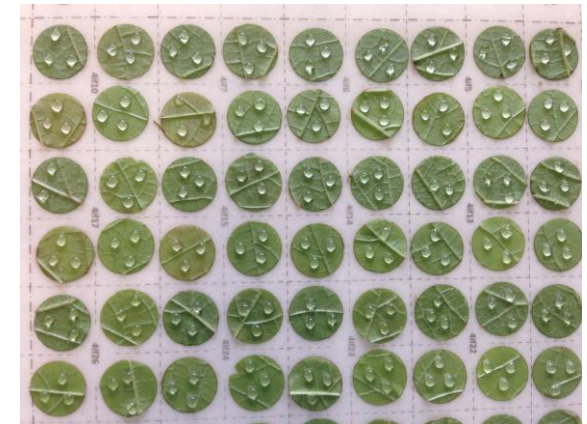
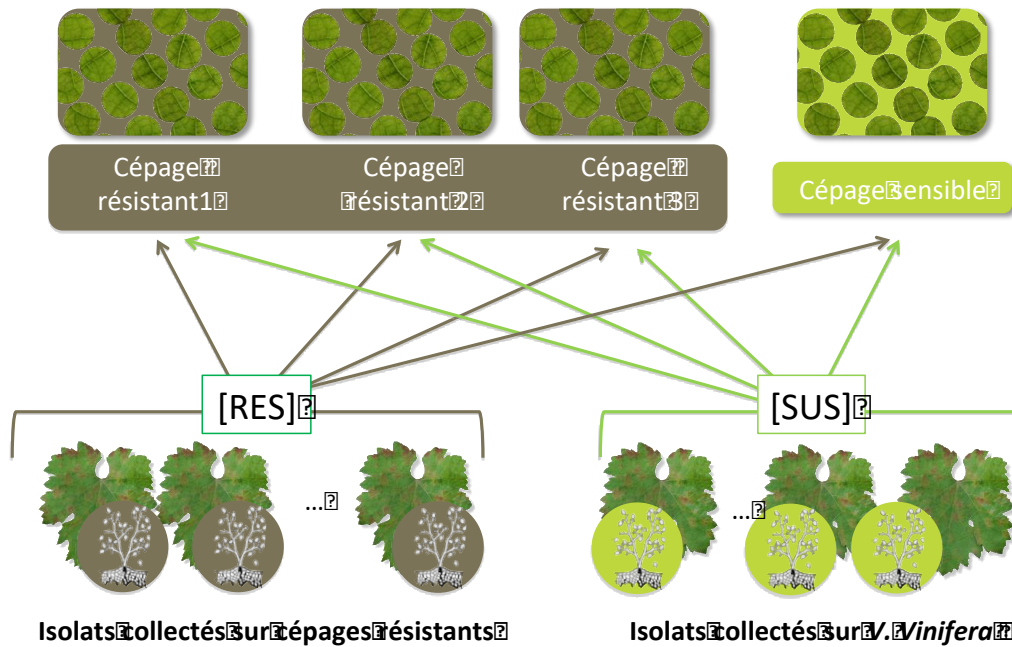
- Observations au vignoble

*Dynamique des bio-agresseurs ciblés ou non par la résistance*



# Les moyens mis en œuvre

- Collecte de souches d'agents pathogènes et mesure au laboratoire de l'évolution de l'agressivité



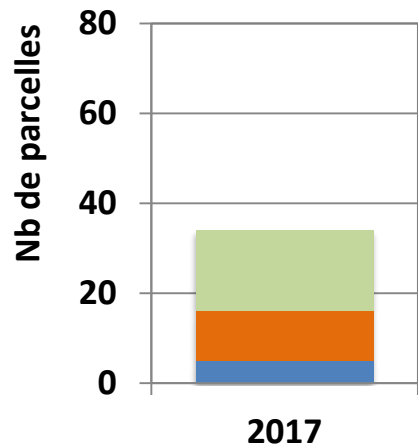
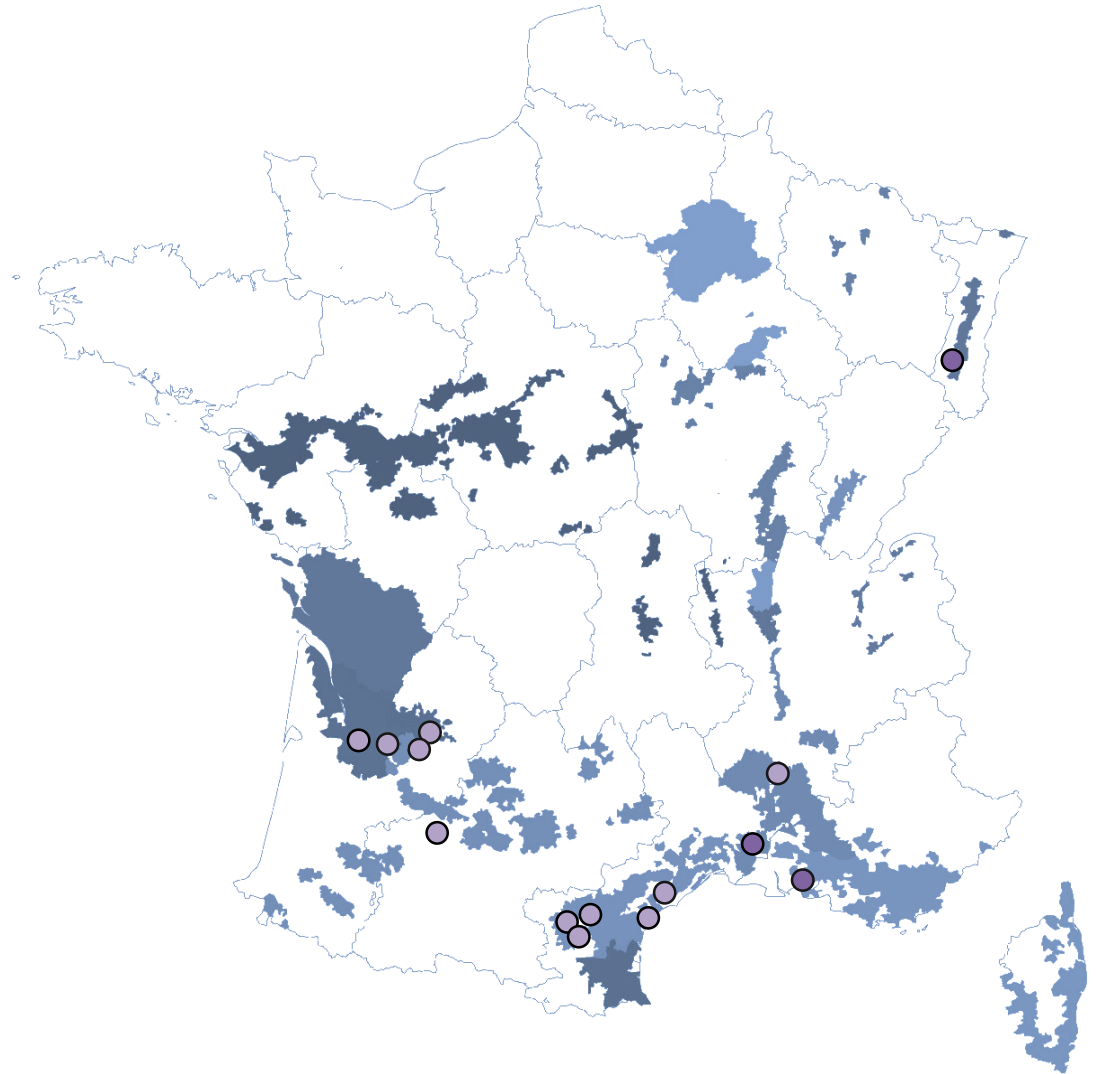
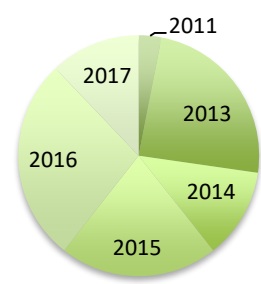
Delmas, et al. 2016. Adaptation of a plant pathogen to partial host resistance: selection for greater aggressiveness in grapevine downy mildew. *Evolutionary applications* 9:5. 1-17.

# Les moyens mis en œuvre

- Enquête sur les pratiques, retours d'expérience
  - *Comportement agronomique (port, fragilité, productivité, qualité,...)*
  - *Aptitude à la mécanisation (taille, récolte)*
  - *Protection complémentaire (stratégie et règles de décision)*

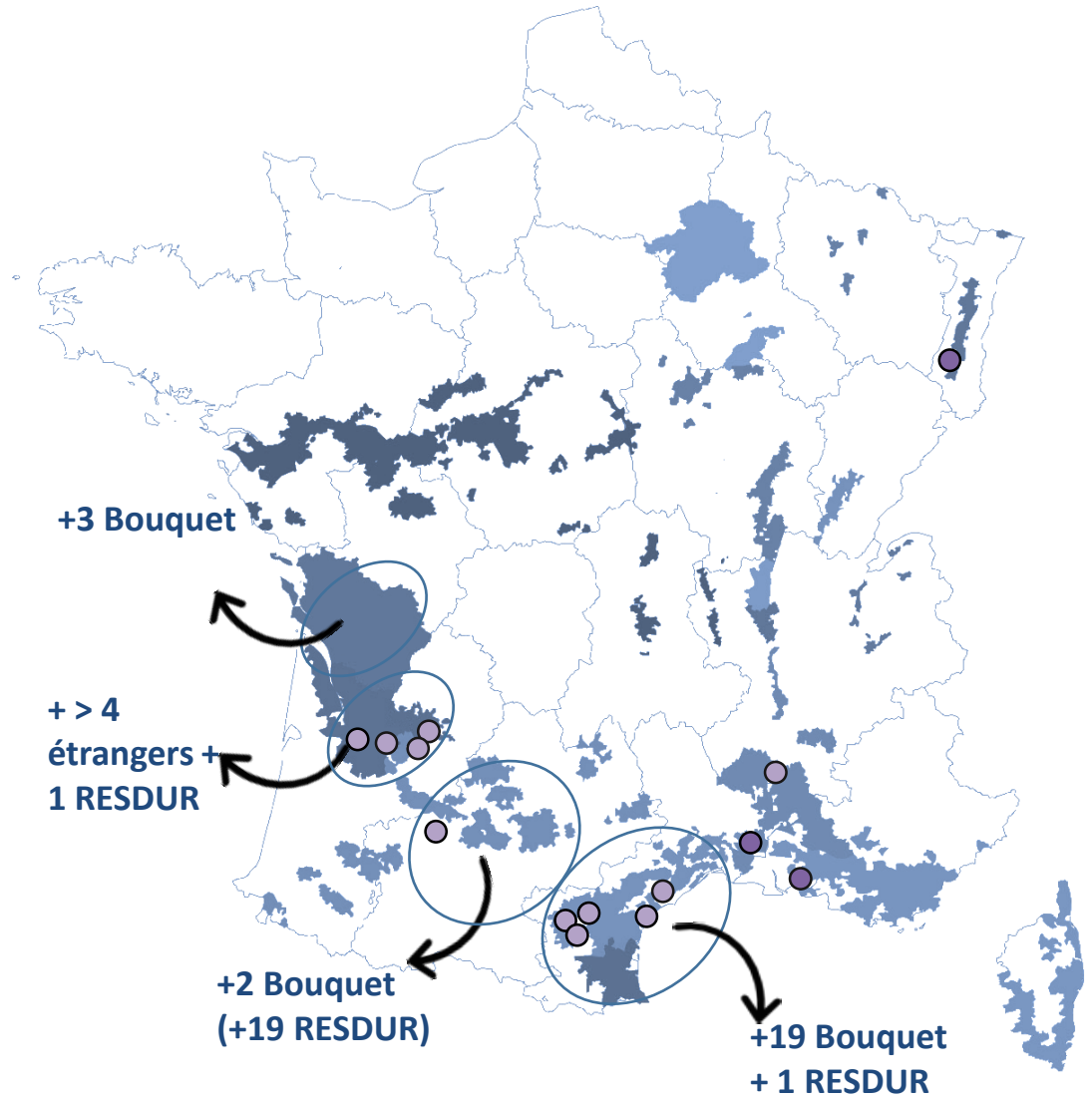
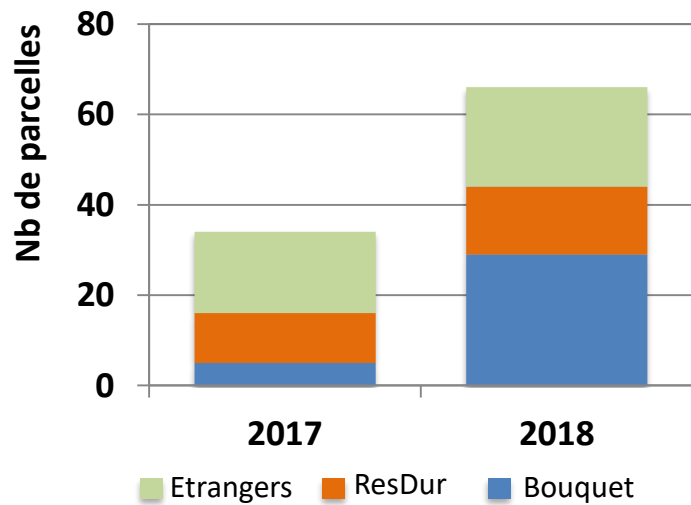
# Réseau 2017

14 sites, 34 parcelles, 20 cépages



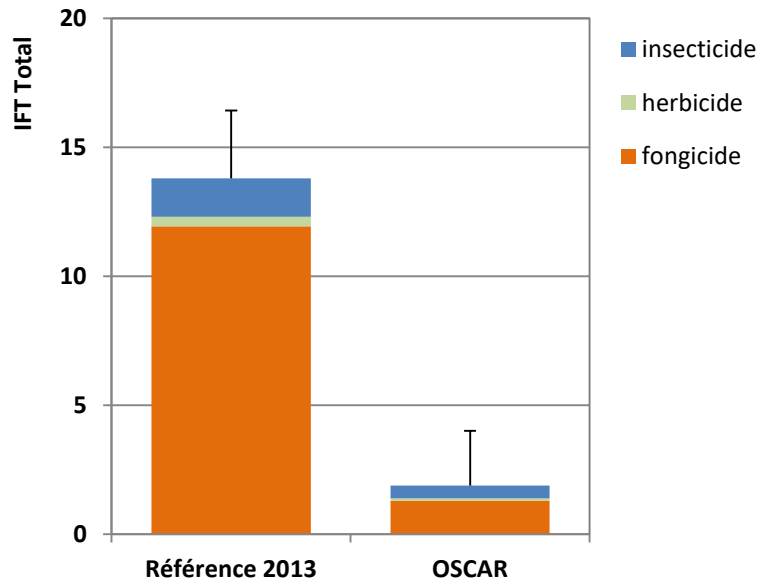
Etrangers ResDur Bouquet

# Réseau 2018

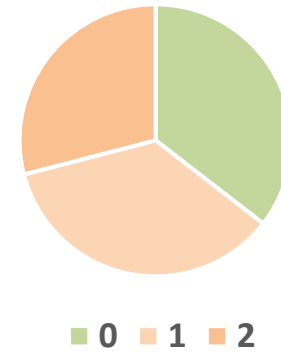


# Quelques résultats 2017

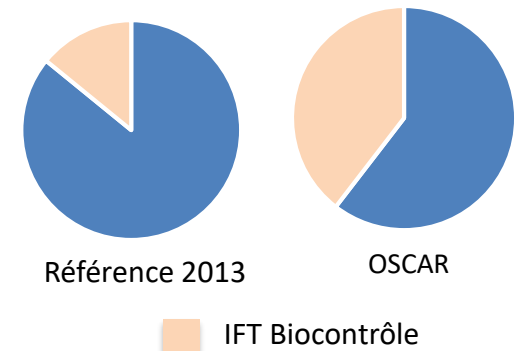
- 86 % réduction d'IFT



Nb de passages fongicide



Part du biocontrôle dans l'usage des fongicides





# Quelques résultats 2017

## • Présence de Bioagresseurs

Fréquence maximum de ceps touchés sur feuilles



Mildiou

Oïdium

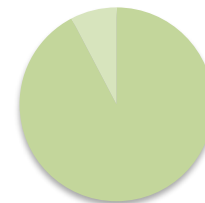
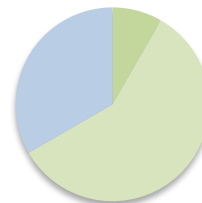
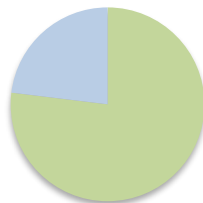
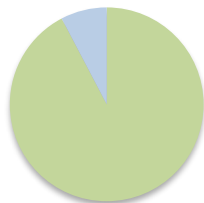
Black-rot

Erinose

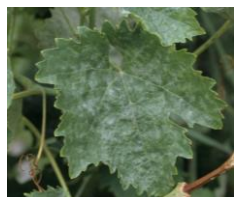
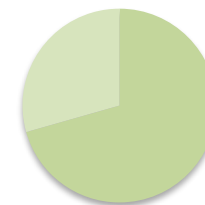
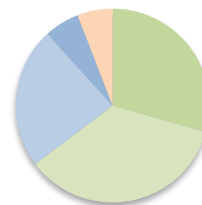
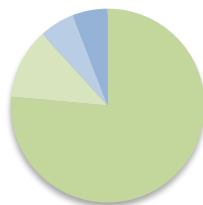
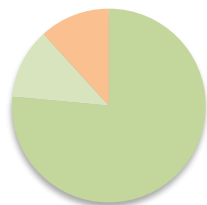
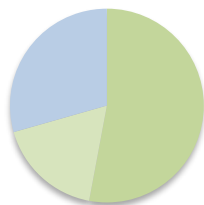
Anthraxnose

Phylloxera

ResDur  
Bouquet



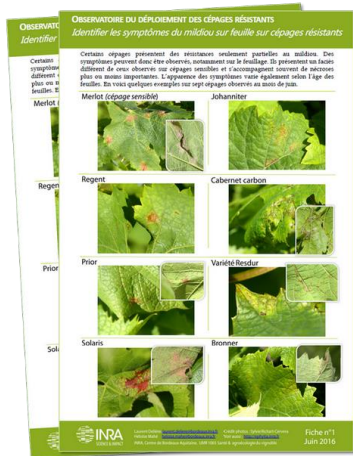
Autres  
variétés



# Diffusion de connaissance, partage d'expérience

<http://observatoire-cepages-resistants.fr>

## Aide à la reconnaissance des symptômes



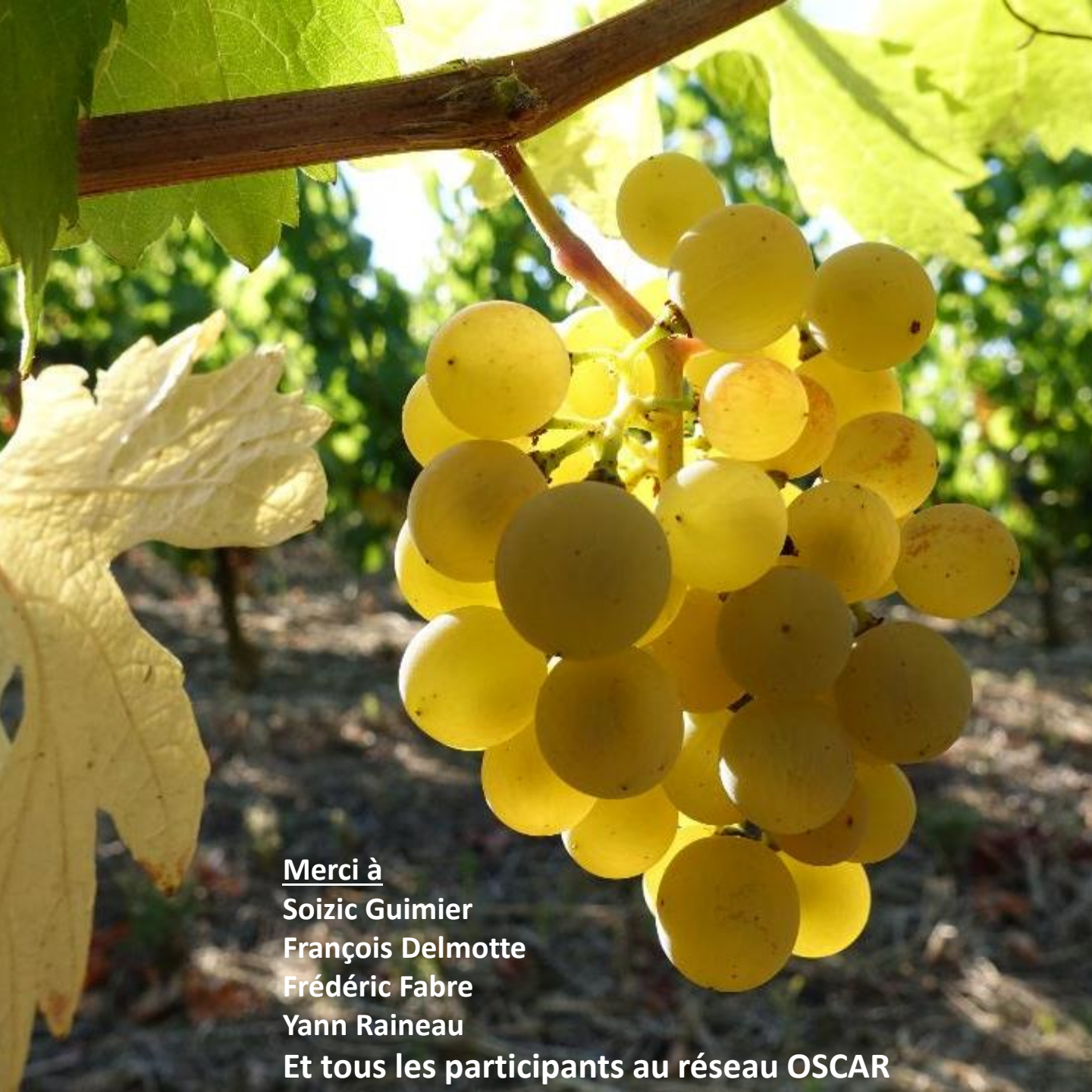
## Fiches cépages



## Résultats







Merci à  
Soizic Guimier  
François Delmotte  
Frédéric Fabre  
Yann Raineau  
Et tous les participants au réseau OSCAR



**AGENCE FRANÇAISE  
POUR LA BIODIVERSITÉ**  
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
ET DE  
L'ALIMENTATION



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET SOLIDAIRE