

Utilisation de la résistance variétale au mildiou et à l'oïdium

Tous les cépages cultivés actuellement sont sensibles au mildiou et à l'oïdium, les deux bioagresseurs à l'origine de plus de 80 % des traitements phytosanitaires. Le levier de la résistance variétale n'est plus utilisé depuis la seconde moitié du XX^{ème} siècle, suite à la disparition du vignoble des variétés dites « hybrides producteurs directs », fortement résistantes au mildiou et à l'oïdium mais dotées de qualités œnologiques médiocres. L'effort d'amélioration génétique a cependant été poursuivi en Europe, notamment en Allemagne, en Hongrie, et plus récemment en Italie et a permis de mettre au point plusieurs variétés résistantes. En France, l'INRA s'est engagé en 2000 dans un projet de sélection visant à créer des variétés oligogéniques, c'est à dire associant un ou plusieurs gènes de résistance au mildiou et à l'oïdium. Ce projet va aboutir aux premières inscriptions en 2018.

Dans un proche avenir, les viticulteurs vont donc pouvoir mobiliser ce levier pour construire des systèmes de culture très peu dépendants des pesticides.

Les dispositifs dans DEPHY EXPE

Au sein du dispositif DEPHY EXPE, ce levier a été mis en œuvre sur de grandes parcelles, dans des conditions proches de la production. Deux dispositifs ont été implantés spécifiquement afin de concevoir et d'évaluer des prototypes de systèmes basés sur des cépages résistants. Les cépages plantés ont été mis au point par l'INRA. Ils présentent une résistance totale à l'oïdium et partielle au mildiou.

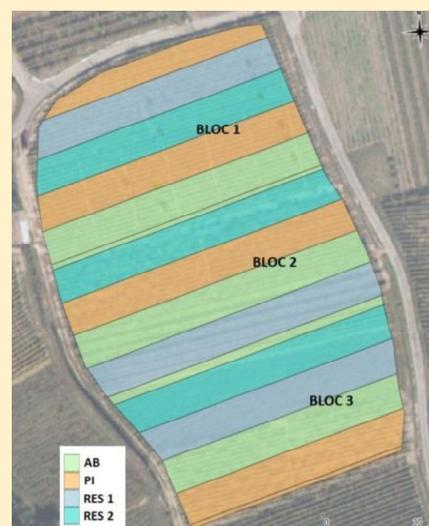
Dispositif de Bordeaux

- Cépage : IJ134 (rouge) – ResDur1
- Année de plantation : 2011
- Taille des parcelles : 3 x 0,2 ha
- Densité de plantation : 6 500 cep/ha
- Mode de taille : Cordon
- Autres traits du système :
 - Entretien du sol sans herbicides
 - Prophylaxie (suppression inoculum)
 - Traitements fongicides complémentaires (à partir de 2015)
- Systèmes mis en comparaison
 - Conventiennel bas intrants INT (Merlot)
 - Viticulture biologique BIO (Merlot)



Dispositif de Colmar

- Cépage : Col-2383L (blanc) – Resdur2
- Année de plantation : 2014
- Taille des parcelles : 3 x 0,1 ha
- Densité de plantation : 4 850 cep/ha
- Mode de taille : Guyot double
- Autres traits du système :
 - RES 1 : Entretien du sol classique (mécanique + chimique), traitements fongicides a minima (2 traitements ciblant le black rot)
 - RES 2 : Zéro pesticides, désherbage mécanique
- Systèmes mis en comparaison :
 - Production Intégrée PI (Pinot blanc)
 - Viticulture biologique AB (Pinot blanc)





Résultats

Les résultats obtenus depuis 2013 à **Bordeaux** montrent une très bonne maîtrise du mildiou et de l'oïdium, largement supérieure à celle enregistrée sur les autres systèmes bas-intrants.



Photo : L. Dellière - INRA

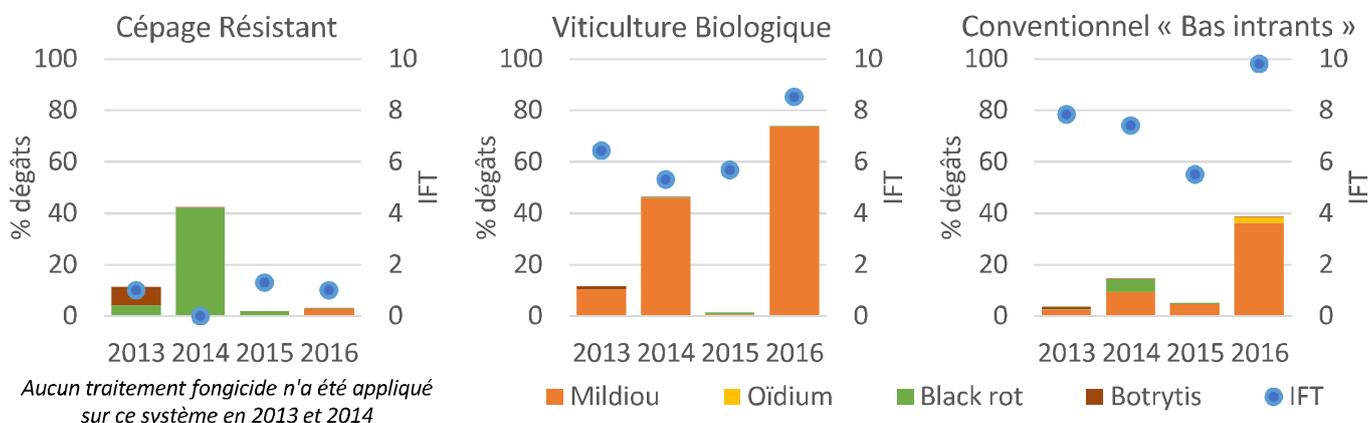
Système cépage résistant - 2016



Photo : L. Dellière - INRA

Système viticulture biologique - 2016

Dégâts sur grappes enregistrés à la récolte sur le site de Bordeaux entre 2013 et 2016 pour différents bioagresseurs et IFT totaux des systèmes



Le cépage étant sensible au black-rot, des dégâts importants ont été enregistrés en l'absence de traitements. A partir de 2015, des traitements fongicides ont été réalisés en complément de mesures prophylactiques, afin de maîtriser cette maladie. Des règles de décision d'application de traitements ont été conçues afin d'éviter des traitements systématiques. Elles ont généré deux applications en 2015 et une en 2016.

Photo : L. Dellière - INRA

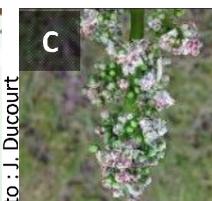
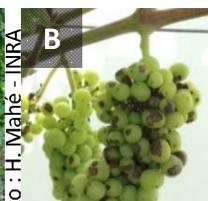


Photo : H. Mahé - INRA

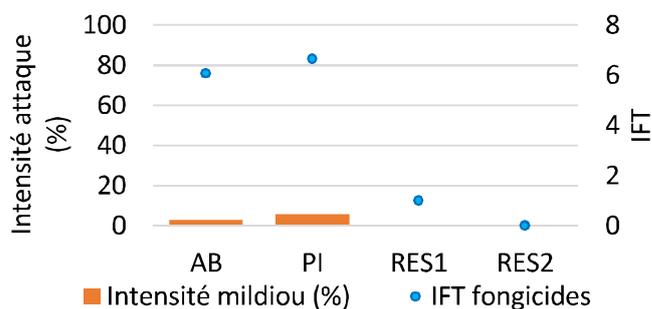
Photo : J. Ducourt

Symptômes de phylloxéra (A), anthracnose (B) et érinose (C)

A **Colmar**, les observations menées en 2016 n'ont pas révélé d'attaque d'oïdium, ni de black rot, cela sur l'ensemble des systèmes.

On note en 2015 et en 2016 une très bonne maîtrise du mildiou sur les systèmes intégrant la variété résistante en comparaison au cépage pinot blanc. Seuls quelques rares symptômes ont été observés sur feuilles sur le système zéro pesticide (RES 2) en fin de saison.

D'autres bioagresseurs secondaires, habituellement maîtrisés par les traitements phytosanitaires ont été observés, sans pour autant entraîner des pertes de récolte. Il s'agit par exemple de l'anthracnose, de l'érinose ou du phylloxéra.



Intensité d'attaque du mildiou sur feuilles et IFT fongicides sur le site de Colmar en 2016



Les questions soulevées

La conception de systèmes de culture basés sur des variétés résistantes soulève également la question de la durabilité des résistances. Même si les variétés mises en œuvre sur ces dispositifs possèdent plusieurs gènes de résistance, des traitements fongicides complémentaires peuvent être nécessaires afin d'augmenter cette durabilité.

Au sein du dispositif de Colmar, on autorise deux traitements fongicides maximum sur le système de culture RES1, afin de limiter le risque d'apparition de souches de mildiou pouvant contourner la résistance (l'un des traitements cible également le black rot). Le système RES2 ne reçoit quant à lui aucun traitement. Le dispositif intègre également des placettes composées de vignes résistantes ne possédant qu'un seul gène de résistance pour le mildiou (gène actuellement non contourné) et de vignes possédant deux gènes de résistance dont l'un a déjà été contourné (Rpv3). Ce dispositif devrait permettre d'étudier la durabilité en fonction de la combinaison de gènes de résistance introgressés dans ces nouvelles variétés.

Des isolats de mildiou sont régulièrement collectés sur l'ensemble des dispositifs afin d'évaluer en laboratoire l'évolution de leur virulence et de leur agressivité sur les variétés résistantes.



Photo : L. Ley - INRA

Symptômes de mildiou parfois visibles en fin de cycle sur un cépage résistant en 2016

Enfin, d'autres leviers innovants peuvent également être mobilisés afin d'atteindre cet objectif de durabilité des systèmes : modification de l'architecture de la plante, biocontrôle, lutte physique. Des études spécifiques sont en cours, les résultats pourront servir à implémenter les systèmes DEPHY.

Pour en savoir plus :

- Mestre P, Merdinoglu D, Wiedemann-Merdinoglu S, Calon nec A, Delière L, Delmotte F (2013) Vers une gestion durable de la résistance de la vigne au mildiou. *Innovations Agronomiques* 27, 37-46.
- Delière L, Petitgenet M, Delmotte F, Forget D (2015) Itinéraires techniques et variétés résistantes : Adaptation dans le cadre d'une viticulture à faible impact environnemental. *Revue des œnologues* n°157 54-56.
- Schneider C, Prado E, Onimus C, Ley L, Forget D, Barbeau G, Audeguin L, Merdinoglu D (2014) *ResDur, le programme Inra de création de variétés de vigne de cuve résistantes aux maladies cryptogamiques et de bonne qualité œnologique*. *Union Girondine* n°1115, 62-68.
- Dossier INRA « Des variétés de vigne résistantes aux maladies pour une viticulture durable et de qualité » <http://www.bordeaux-aquitaine.inra.fr/Toutes-les-actualites/Innovation-varietale-varietes-vignes-resistantes>

Photo : L. Delière - INRA



Photo : L. Delière - INRA



Photo : H. Mahé - INRA

