

# Bilan du projet européen REPCO 2004-2007

## Alternatives au cuivre dans la maîtrise du mildiou de la vigne

Par **Christelle Gomez (GRAB)**

Dans le cadre du projet européen REPCO<sup>1</sup>, des produits alternatifs au cuivre ont été testés pour lutter contre le mildiou de la vigne, *Plasmopara viticola*, en viticulture biologique. Des stimulateurs de défenses naturelles, des fongicides biologiques et des agents de lutte biologique ont été sélectionnés et évalués en plein champ par le GRAB et l'IASMA<sup>2</sup> de 2004 à 2007.

<sup>1</sup> Replacement of copper fungicides in organic production of grapevine and apple in Europe  
<sup>2</sup> Istituto Agrario di San Michele All'adige



Mildiou *Plasmopara viticola*.

Cartolario INRA

### Diverses stratégies pour réduire les quantités de cuivre

Les résultats du projet soulignent l'intérêt d'un traitement cuprique afin de maîtriser le mildiou. Il semble donc difficile de se passer totalement du cuivre. Néanmoins, trois points paraissent intéressants. - **Le premier** concerne la réduction des doses de cuivre. En effet, les années à faible pression mildiou, les traitements avec un cuivre à dose réduite peuvent être aussi efficaces que ceux avec la référence cuivre et



Attaque tardive de mildiou.

Walker INRA

permettent de réduire la quantité de cuivre métal apportée. En Italie, le Labicuper (8- Cu) a montré des résultats intéressants.

- **Le second point** concerne l'association de produits éliciteurs avec le cuivre à dose réduite. Certaines années, cette association a permis d'améliorer l'efficacité du traitement en comparaison avec le cuivre utilisé à dose réduite seul.

- **Le troisième point** concerne l'application de cuivre aux stades les plus sensibles de la vigne. En 2007 à Barnave, le cuivre positionné en

encadrement de floraison et à la véraison a montré une efficacité équivalente à celle de la référence, avec seulement trois applications contre huit traitements pour les autres modalités.

### Des produits alternatifs avec une efficacité intermédiaire : antagoniste, biostimulant, fongicide biologique

Certains produits alternatifs au cuivre, autres qu'éliciteurs, ont montré des résultats intermédiaires avec une efficacité inférieure à celle des modalités comprenant du cuivre et une efficacité supérieure à celle des autres produits testés. Il s'agit d'un antagoniste à base de *Trichoderma harzianum*, de l'argile (le Mycosin) et d'un extrait de yucca. Ces produits alternatifs semblent présenter une efficacité satisfaisante en situation de faible pression mildiou ou à une période de moindre sensibilité de la vigne comme en début de saison. Par contre, en situation de forte pression mildiou, leur efficacité n'est plus satisfaisante d'un point de vue économique.

### A retenir

Ces quatre années d'étude soulignent l'intérêt de certains produits alternatifs au cuivre dans la maîtrise du mildiou de la vigne. Les éliciteurs, antagonistes, produits bio-stimulants et fongicides bios constituent une piste intéressante avec des résultats encourageants. La réduction des doses de cuivre, l'association avec des produits alternatifs et le positionnement stratégique des traitements cupriques pourraient permettre de réduire davantage les quantités de cuivre utilisées.

Plusieurs pistes sont à envisager pour de futurs essais :

- Réaliser une stratégie de protection du vignoble, en débutant la protection avec des produits alternatifs, puis une protection cuprique en encadrement de floraison, et enfin des produits alternatifs en association ou pas avec une faible dose de cuivre. La stratégie est à moduler en fonction de la pression mildiou de l'année.
- Réaliser à nouveau des essais avec le Prev-B2, testé au préalable en 2008 par le GRAB avec des résultats encourageants.

## Les éliciteurs : une piste intéressante

Le mode d'action des éliciteurs est très complexe et les composés actifs ne sont pas toujours identifiés. Les formulations contenant des éliciteurs de réaction de défense sont pour le moment encore insuffisamment utilisées et pas assez nombreuses. De manière générale,

en situation de faible pression mildiou, les produits éliciteurs peuvent limiter le développement du champignon au sein du vignoble. Leur action peut être insuffisante en cas de pression plus importante, mais l'association d'un éliciteur avec du cuivre à dose réduite permet d'obtenir une efficacité satisfaisante. Les essais ont montré une effica-

cité intermédiaire du Chitoplant, quelquefois équivalente à celle de la référence cuivre. Un travail sur sa formulation pourrait permettre à ce produit d'avoir un avenir dans la lutte contre le mildiou de la vigne, puisque la chitine de crustacé s'avère être une piste prometteuse en matière de stimulation des défenses naturelles de la vigne.

## Enquêtes auprès de vignerons bio de Dordogne Moins de cuivre utilisé

Par Eric Maille (AgroBioPérigord)

Depuis quatre ans, en fin de campagne, AgroBioPérigord organise une enquête sur le déroulement de la campagne phytosanitaire de l'année.

Il s'agit de répertorier au mieux les pratiques des vignerons biologiques ou en conversion, afin de pouvoir établir un bilan le plus proche possible de la réalité, d'adapter les thèmes d'expérimentation et de formation, d'anticiper d'éventuels problèmes face à la réglementation.... Malgré des années avec de fortes pressions de mildiou la baisse des quantités de cuivre utilisées par les vignerons se poursuit.



### L'hydroxyde de cuivre et le sulfate de cuivre sont les formes les plus utilisées

Le cuivre et le soufre, principaux fongicides autorisés en agriculture biologique, sont utilisés par 100% des vignerons enquêtés en 2008. Les formes de cuivre les plus employées

Garder à l'esprit que la prophylaxie, la qualité de pulvérisation et le positionnement des traitements auront plus d'incidences que la dose de cuivre en elle-même.

L'enquête permet de récupérer une cinquantaine d'informations sur les pratiques des agriculteurs et notamment sur les produits utilisés, le nombre de traitements et le mode d'utilisation par les viticulteurs...

En 2008, le questionnaire a été envoyé à 37 vignerons biologiques ou en conversion (Dordogne). 23 ont répondu, soit 62,16%.

Malgré la pression mildiou encore plus forte qu'en 2007, la quantité moyenne de cuivre apportée par hectare a baissé, le nombre de traitements est resté stable. Malgré tout, comme en 2007, certains vignerons ont connu des situations difficiles

malgré des apports de cuivre importants. Ainsi, 82,00% des enquêtés sont en dessous des 60 kg de cuivre métal préconisée par le règlement européen sur les productions biologiques, même lors d'une année 2008 extrêmement favorable au mildiou.

### A retenir

- C'est l'ion cuivre en solution dans l'eau qui a un effet fongicide (anti-germinatif).
- Ce sont bien le positionnement et la qualité de pulvérisation qui font l'efficacité d'un traitement et non pas seulement la dose de cuivre.
- La pluie provoque le lessivage mais elle permet aussi une activation du produit. Les contaminations des champignons ont lieu PENDANT les pluies, il est donc primordial d'être protégé avant ce moment (produits de contact).
- Les produits de contact ne peuvent avoir d'effet sur du mycélium déjà à l'intérieur de la plante.
- Selon des études de l'ITV en laboratoire : le cumul des pluies serait le principal facteur explicatif du lessivage : les cinq premiers millimètres génèrent le plus de pertes, le taux de lessivage diminuant rapidement ensuite. 40% du cuivre reste non lessivable. (cf. travaux de Bernard Molot).
- La pousse, le lessivage, les conditions météo (pluies, brumes, hygrométrie, rosée....) et le risque doivent être pris en compte dans la décision finale.

Produits Utilisés	% de vignerons enquêtés l'utilisant
Cuivre	100
Soufre	100
<i>Bacillus subtilis</i>	0
<i>Bacillus thuringiensis</i>	13



sont toujours l'hydroxyde ( $\approx 96-$ ) et le sulfate ( $\approx 86-$ ), largement devant l'oxyde de Cuivre ( $\approx 47-$ ), toujours en légère hausse depuis 2004). Aucun enquêté ne déclare avoir utilisé de l'oxychlorure.

	Cuivre		Soufre	
	2008	2007	2008	2007
Nbre moyen de traitements	12,35	12,36	10,13	5,53
Doses moyennes en kg/ha	4,50	5,80	35,45	45,60

Si on compare les graphiques de l'évolution du nombre de traitements et des doses de cuivre utilisées suivant la pression mildiou entre 2000 et 2008, on voit que globalement les traitements sont plus fréquents mais que les doses utilisées sont moindres pour une pression mildiou équivalente. Les nombres de traitements sont plus raisonnés en fonction de la pression maladie.

Attention, pour les années 2000 et 2003, l'échantillon n'est pas le même que pour les années suivantes (réseau ITAB, puis enquêtes AGROBIO-PÉRIGORD), néanmoins les tendances des graphiques méritent d'être soulignée.

Figure 1 - Evolution du nombre de traitements et doses de cuivre utilisées / ha

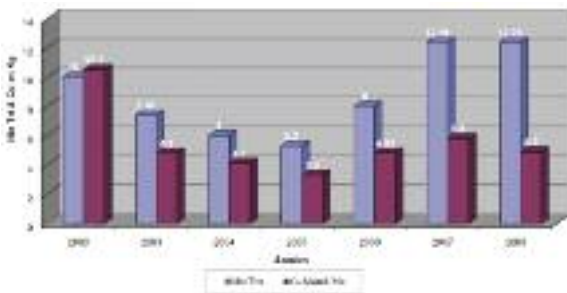
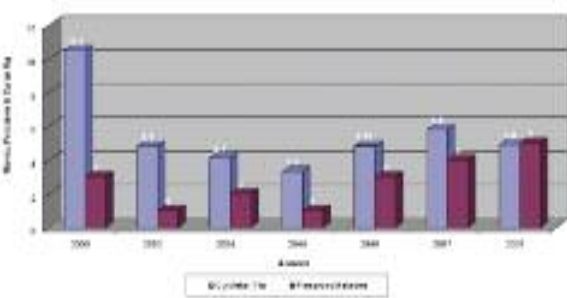


Figure 2 - Evolution de la dose de cuivre métal / ha en fonction de la pression maladie



Pressions - Maladies / Estimation du Risque fonction Bilan phytosanitaire annuel : 1, Nul u2, Faible u3, Moyen u4, Important u5, Elevé

### Le cuivre reste le produit fongicide avec le meilleur rapport efficacité/prix

Les réductions de doses de cuivre sont réalisables tout en maintenant de très bons états phytosanitaires mais demandent plus de technicité et d'implication de la part du vigneron. Les préparations à base de plantes, utilisées seules, sont souvent d'une efficacité insuffisante. Par contre utilisées dans un programme contenant du cuivre, elles peuvent permettre d'accroître les réductions de doses sans perdre en efficacité (voir les préconisations de l'article précédent).



# ELISTIM®

## Facteur nutritionnel pour une vigne en meilleure santé



# 100% naturel

## Recommandé en viticulture conventionnelle et biologique

[www.jouffray-drillaud.com](http://www.jouffray-drillaud.com)

4 avenue de la C.E.E. 86170 Cissé

RC-Poitiers 6 310 697 665

© 1990-2008 Jouffray-Drillaud - Tous droits réservés