



## 1. IDENTIFICATION DE L'ESSAI

- **Equipe expérimentale** : Etienne LAVEAU, Laurent DARTIGOEYTE.
- **Thème** : Réduction des doses de cuivre et lutte contre le mildiou de la Vigne en Aquitaine.

## 2. DESCRIPTION DE L'ESSAI

- **Objectif** : essai phyto sur le mildiou : réduction des doses de cuivre.
- **Lieu** : Gironde, Dordogne et Lot et Garonne

## 3. RESULTATS ET COMMENTAIRES

La réglementation sur les produits phytosanitaires est en constante évolution. Les problématiques actuelles sur les mélanges de spécialités phytosanitaires, les délais de réentrée dans les parcelles sont les plus connues. Cette réglementation s'accompagne aussi de restrictions d'utilisations pour certaines matières actives. L'interdiction de certaines molécules herbicides ou leur usage en quantité limitée par hectare sont des problématiques nouvelles, liées principalement au respect de l'environnement et notamment à la qualité des eaux de surface mais aussi souterraines. La gestion à long terme des molécules phytosanitaires utilisées en viticulture concerne aussi les fongicides. L'utilisation de cuivre pour les traitements de la vigne remonte à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle. Les quantités apportées sur certaines parcelles cultivées depuis plus d'un siècle posent des soucis environnementaux importants. Les pouvoirs publics ont donc instauré une réglementation sur l'usage du cuivre afin de limiter ces apports.

### 3.1. Réglementation sur l'usage du cuivre en viticulture

La réglementation européenne dit actuellement ceci :

La quantité totale maximale de cuivre métal utilisée entre le 23 mars 2002 et le 31 décembre 2006 ne peut excéder 38 kilogrammes de cuivre par hectare. De plus, jusqu'au 31 décembre 2005, la quantité maximale par hectare et par an est de **8 kilogrammes** de cuivre métal, et à compter du 1er janvier 2006, de **6 kilogrammes** de cuivre métal par hectare et par an.

Enfin, à compter du 1er janvier 2007, la quantité maximale pouvant être utilisée chaque année par hectare est calculée par soustraction des quantités réellement utilisées au cours des quatre années précédentes de la quantité respectivement égale à 36, 34, 32 et 30 kilogrammes de cuivre métal pour les années 2007, 2008, 2009 et 2010 et les années suivantes.

**En résumé, d'ici à 2010, la quantité maximale de cuivre métal utilisable sera de 30 kilogrammes sur 5 ans, ce qui fait une moyenne de 6 kilogrammes de cuivre métal par hectare et par an.**



CHAMBRE  
D'AGRICULTURE  
GIRONDE

Service Vigne & Vin

## Réduction des doses de cuivre et lutte contre le mildiou de la Vigne en Aquitaine

Date du document : 01 avril 2005

Page : 2 / 4

Etienne LAVEAU

Si l'on prend pour exemple un sulfate de cuivre à 20 % de cuivre métal. Une saison de traitement peut être effectuée avec 10 passages à 3 kilogrammes de produit par hectare et par traitement.

Avec 6 kilogrammes de cuivre métal par hectare, les saisons à faible pression de mildiou ne poseront pas de problème. Il sera même possible de descendre en dessous de 6 kilogrammes ce qui permettra « d'économiser » du cuivre. Par contre, en cas de forte pression, 6 kilogrammes ne seront peut-être pas suffisants. Les « économies » faites les années à faible pression permettront de renforcer la lutte par des applications plus fortement dosées.

### 3.2. Essai sur les réductions des doses de cuivre

Afin d'évaluer la faisabilité de la réglementation européenne, les Chambres d'Agriculture de la Gironde, de la Dordogne et du Lot-et-Garonne ont mis en place, depuis 4 ans, un essai sur les réductions de doses de cuivre.

Les résultats présentés sont ceux obtenus en Gironde en 2004, année relativement favorable au développement du mildiou en Gironde.

Les modalités testées étaient les suivantes :

	Modalités	Nombre de traitements	Quantité de Cu métal apportée par ha pour l'année
M1	Hydroxyde à 6 kg*	9	5400 g
M2	Hydroxyde à 3 kg*	9	2700 g
M3	Bouillie Bordelaise à 3 kg*	9	5400 g
M4	Hydroxyde raisonné** à 6 kg*	8	5600 g
M5	Complément A	9	9 l
M6	Hydroxyde à 3 kg* Complément A	9 pour l'hydroxyde 9 pour Complément A	2700 g 9 l
M7	Complément B	2 pour l'hydroxyde (début de saison) 4 pour Complément B	600 g 8 l
M8	Hydroxyde à 3 kg* Complément B	9 pour l'hydroxyde 4 pour Complément B	2700 g 8 l

\* objectif de la modalité en kg de cuivre métal / ha / an.

\*\* 400 g de cu métal par traitement avant boutons floraux séparés

600 g de cu métal par traitement entre boutons floraux séparés et floraison

1000 g de cu métal par traitement après floraison



L'attaque sur feuilles des témoins non traités était assez forte avec 83 % des feuilles présentant des symptômes de mildiou, mais avec une intensité d'attaque relativement faible (25 % de dégâts). Sur grappes, l'attaque a été plus sévère puisque 100 % des grappes étaient touchées avec des dégâts à hauteur de 80 % d'intensité.

Les résultats de l'essai montrent que les compléments nutritifs apportés seuls n'ont qu'un effet très limité sur feuilles comme sur grappes. Ces compléments ont été appliqués pour renforcer les défenses de la plante en la rendant plus « équilibrée ». Ces produits ne sont pas des stimulateurs des défenses naturelles de la plante et ils ne sont pas homologués en tant que fongicides. Ils ont été appliqués seulement en tant qu'aide aux défenses de la vigne. Cet effet est très limité et ne suffit pas pour permettre une protection convenable.

Pour les produits cupriques, les efficacités sur feuilles sont bonnes puisque supérieures à 80 %. De plus, aucune différence significative n'a été observée sur les efficacités quelle que soit la formulation du cuivre et quelle que soit la quantité utilisée.

Sur grappe, l'attaque a été plus difficilement contenue en fréquence d'apparition des symptômes. Cependant, les intensités d'attaque après les traitements cupriques ne dépassent pas les 13 % de perte contre 80 % pour les témoins non traités. Malgré des efficacités comparables et supérieures à 80 % on observe tout de même une hiérarchie logique. Les efficacités obtenues avec un hydroxyde à 6 kg sont légèrement supérieures à celles obtenues avec un hydroxyde à 3 kg. On remarque aussi que la modalité raisonnée à 6 kg avec des doses modulées au cours de la saison est légèrement moins efficace qu'un hydroxyde à 6 kg apporté à dose constante. Enfin, les compléments associés à des doses réduites de cuivre ne renforcent pas la protection apportée par le cuivre seul.

### 3.3. Analyse statistique de l'efficacité des traitements sur l'intensité d'attaque sur grappes

Modalités	Intensité d'attaque	Efficacité	GROUPES HOMOGENES	
Témoin non traité	79%	-	A	
M5 Complément A	61%	22%	A	
M7 Complément B	61%	23%	A	
M8 Hydroxyde à 3 kg + Complément B	13%	83%		B
M6 Hydroxyde à 3 kg + Complément A	13%	83%		B
M2 Hydroxyde à 3 kg	12%	85%		B
M4 Hydroxyde raisonnée à 6 kg	9%	89%		B
M3 Bouillie Bordelaise à 3 kg	7%	91%		B
M1 Hydroxyde à 6 kg	3%	96%		B

Test de Newman-Keuls au seuil de 5 %.



CHAMBRE  
D'AGRICULTURE  
GIRONDE

Service Vigne & Vin

## Réduction des doses de cuivre et lutte contre le mildiou de la Vigne en Aquitaine

Etienne LAVEAU

Date du document : 01 avril 2005

Page : 4 / 4

Les résultats obtenus en 2004 dans les autres départements sont similaires à ceux obtenus en Gironde. Dans une même idée, les résultats obtenus en 2004 sont similaires à ceux obtenus les années précédentes.

Certaines parcelles moins contaminées, en année moins favorable au champignon (en 2003 notamment), ont pu être maintenues avec une dose de cuivre métal de 2,3 kilogrammes. Seules ces conditions, très favorables au viticulteur, ont permis de descendre les doses en dessous de 3 kilogrammes de cuivre métal. Cependant, l'emploi généralisé de ces très faibles doses n'est pas recommandé car les conditions exceptionnelles permettant cette réussite sont rares.

### 4. DISCUSSION ET CONCLUSION

Les efficacités observées avec les produits cupriques ne sont statistiquement pas différentes les unes des autres. Autrement dit, en situation de pression de maladie moyenne à forte, il est possible de contenir le mildiou avec 3 kg de cuivre métal par hectare et par an avec une efficacité toute aussi comparable à celle observée avec 6 kg. De même, des traitements avec des doses modulées au cours de la saison ne semblent pas être plus intéressants que des traitements à doses fixes. Cependant, il se pourrait que l'adaptation des doses à la pression de maladie et non pas au stade végétatif soit plus performante. C'est d'ailleurs dans cet objectif de réduction des doses de cuivre et d'adaptation de ces doses que l'essai sera à nouveau reconduit pour la saison 2005. L'essai poursuivra aussi la prospection de produits « alternatifs » capables de limiter les attaques de mildiou.

L'utilisation de 3 kg de cuivre métal à l'année protège bien le vignoble mais laisse tout de même apparaître quelques symptômes. Ces "dégâts" sont très faibles et n'entament en rien l'intégrité de la vendange tant en quantité de récolte qu'en qualité sanitaire des raisins.

#### Résumé :

#### **Peut-on réduire les doses de cuivre à la vigne ?**

La réglementation européenne limite les quantités de cuivre utilisables pour les traitements phytosanitaires dans la lutte contre le Mildiou de la vigne. Mais cette restriction utile et nécessaire au point de vue écologique, est-elle viable sur le plan technique ? Afin de répondre à cette question, les **Chambres d'Agriculture d'Aquitaine** ont mis en place des essais sur les **réductions de doses de cuivre**. Ces essais portent sur diverses formulations et différentes doses de cuivre.

Ils ont été répétés sur tous les millésimes, depuis 2000 et sont encore en cours, afin d'évaluer différentes pressions à la maladie et d'observer les effets à long terme.

Programme soutenu financièrement par :



AQUITAINE



ONIVINS



CHAMBRE  
D'AGRICULTURE  
GIRONDE