

# Faire le bon choix pour protéger ses vignes

## La formulation d'un cuivre, point clé face au mildiou

On connaît souvent les différentes formes de cuivre utilisées en viticulture. On s'intéresse plus rarement à sa formulation, soit la « recette » de la spécialité appliquée sur vigne. Pourtant, celle-ci est fondamentale si l'on veut que chaque gramme de cuivre appliqué soit utile.

En viticulture, le cuivre que l'on pulvérise pour lutter contre le mildiou se trouve sous **cinq formes** autorisées : oxychlorure de cuivre, bouillie bordelaise, cuivre tribasique, hydroxyde de cuivre et oxyde cuivreux. La différence entre ces formes provient essentiellement de la manière dont on extrait la matière. Mais, en pratique, elles présentent peu de différences d'efficacité au vignoble pour contrôler le mildiou.

Car, bien plus que la forme, c'est la **formulation** d'un cuivre qui compte. La formulation, c'est la « recette » finale du produit à base de cuivre que l'on trouve sur le marché. C'est-à-dire le cuivre, sous l'une des cinq formes mentionnées, auquel on ajoute des co-formulants.

### Comment les solutions à base de cuivre sont-elles optimisées ?

Pour que les fongicides à base de cuivre expriment toute leur efficacité, leur 'recette' a son importance. Dans ce cadre, la qualité du cuivre a, bien sûr, un rôle capital. Tout comme les co-formulants mis en œuvre dans sa formulation, dont on peut distinguer trois familles principales :

#### Les dispersants

Ils permettent au cuivre d'être réparti de manière homogène au sein même de la solution fongicide. Cela évite, bien sûr, un bouchage des buses du pulvérisateur. Et surtout, cela limite les variations de concentration au moment de l'application sur vigne. On évite ainsi que certaines feuilles subissent une sur-concentration (risque de phytotoxicité) alors que d'autres pâtissent d'une sous-concentration (risque d'inefficacité contre le mildiou).

#### Les tensioactifs

Ou, plus simplement, les « étalants ». Ils vont abaisser la tension de surface, donc permettre d'avoir une goutte plus étalée, qui couvrira davantage le végétal à la suite de la pulvérisation du produit.

#### Les anti-lessivage

Quand il pleut, le cuivre pulvérisé est soumis à deux types de lessivage. L'un est mécanique : une partie du cuivre solide est emporté par la puissance des gouttes de pluie. L'autre est chimique : les ions  $\text{Cu}^{2+}$  solubilisés partent avec l'eau. Ces deux phénomènes se reproduisent à chaque pluie, éliminant une partie du produit appliqué. Ce sont alors certains co-formulants qui permettent au cuivre de résister et de ralentir le processus. On parle de co-formulants d'adhésion : on peut les comparer à un vernis qui protège le cuivre du lessivage. Saviez-vous que certains co-formulants utilisés peuvent être d'origine naturelle ? C'est le cas pour Nordox® 75WG, à base d'oxyde cuivreux, par exemple.

#### La granulométrie des solutions à base de cuivre

Autre aspect essentiel de la formulation : la granulométrie. C'est à dire la taille des particules dans le produit. Elles doivent être assez petites pour libérer des ions  $\text{Cu}^{2+}$ . Mais pas trop, sinon trop d'ions seront libérés, ce qui peut entraîner une phytotoxicité.

## Choisir la bonne formulation de cuivre

### Alors, quelle formulation choisir pour son fongicide à base de cuivre ?

Pour une couverture idéale du feuillage, des formulations comme celle de [Kocide® Flow](#), conçu pour éviter l'agglomération de particules et augmenter la surface d'étalement du produit, s'avéreront pertinentes.

Pour une résistance supérieure du fongicide cuprique au lessivage, des spécialités comme celles de la gamme [Nordox®](#) seront recommandées. La formulation de ces deux produits leur confère une adhérence supplémentaire sur la feuille, lorsqu'ils sont appliqués à dose homologuée, pour une résistance jusqu'à 60 mm de pluies\*.

Enfin, certains co-formulants innovants peuvent renforcer l'efficacité du cuivre. Dans le cas de [Kobber®](#), sa formulation innovante, à base d'oxyde cuivreux associé avec de l'oxyde de zinc, active de manière localisée les défenses naturelles de la plante et induit une absorption accrue d'ions cupriques par le champignon. Les bénéfices ? Une rapidité d'action sensiblement amplifiée, couplée à une meilleure efficacité. En effet, la nouvelle formulation, portée par la technologie KINTECH®, permet d'induire les défenses naturelles des plantes, ce qui a été confirmé par des études réalisées par le laboratoire Biotransfer. Des essais comparatifs ont également mis en évidence le fait que [Kobber®](#) offrait jusqu'à 15% d'efficacité supplémentaire face au mildiou par rapport à trois références du marché.

\* "Les études Certis Belchim conduites au laboratoire avec simulation de pluie nous permettent de recommander une tenue au lessivage de 50 mm pour le Kocide 2000 et le Kocide Flow et 60mm pour le Nordox 75WG, le Kobber et le Kocide Opti, aux doses d'utilisation classiques (hors doses réduites)"

### D'où vient le cuivre ?

Le saviez-vous ? Une caractéristique notable du cuivre est qu'il est recyclable à l'infini. C'est d'ailleurs l'une des matières qui présentent l'un des meilleurs taux de recyclage d'Europe. Le cuivre contenu dans les spécialités anti-mildiou n'a pas toujours la même provenance. Certis Belchim privilégie les pays d'origine au sein desquels la filière de recyclage du cuivre est développée. Issus du recyclage du cuivre comme l'ensemble de la gamme, les produits de la gamme Nordox® proviennent de pays d'Europe du Nord, ce qui est cohérent avec son lieu de production : Oslo. Bien sûr, il existe différentes qualités de cuivre recyclé. Les gammes Nordox® et Kocide® sont synthétisées à base de cuivre d'un très haut niveau de pureté. Par ailleurs, il faut savoir que lors du processus de fabrication, le métal est chauffé à 1000° C, ce qui le purifie et lui permet de conserver ses qualités.

#### EN BREF

- La formulation du cuivre - c'est à dire la recette globale - compte plus que la forme du cuivre.
- De la formulation d'un cuivre dépend son efficacité, sa juste répartition et sa résistance au lessivage
- Le choix d'une formulation d'un fongicide à base de cuivre s'effectue au cas par cas, en fonction de la parcelle et de la météorologie.

Nordox® 75 WG, AMM 2010130, 750 g/kg (75 % p/p) cuivre de l'oxyde de cuivre. © Marque déposée et homologation Nordox AS, Østensjøveien 13, N-0661 Oslo, Norvège. Kocide® Flow, AMM 9800304, 300 g/L (21,74 % p/p) cuivre de l'hydroxyde de cuivre. © Marque déposée Cosaco LLC. Homologation Cosaco GmbH, Singapurstrasse 1, 20457 Hamburg, Allemagne. Kobber®, AMM 2170702, 450 g/kg (45 % p/p) cuivre de l'oxyde de cuivre. © Marque déposée Certis Belchim BV. Homologation Nordox AS, Østensjøveien 13, N-0661 Oslo, Norvège. Pour les usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ou [www.phytodata.com](http://www.phytodata.com). Produits Utilisables en Agriculture Biologique en application du Règlement UE 2018/848.



Nordox® 75 WG : ATTENTION

H410 Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

EUH401 Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement.



Kocide Flow : DANGER

H302 Nocif en cas d'ingestion.

H318 Provoque de graves lésions des yeux.

H410 Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

EUH401 Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement.



Kobber : ATTENTION

H332 Nocif par inhalation.

H400 Très toxique pour les organismes aquatiques.

H410 Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

EUH401 Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement.