Cuivre Peu d'effet sur les levures

Saccharomyces cerevisiae supporte des teneurs en cuivre très élevées. Pas les arômes.

LE CUIVRE à forte dose affecte la qualité aromatique des vins. © P. ROY

Même à forte dose dans les moûts, le cuivre a peu d'impact sur les fermentations alcooliques et malolactiques. C'est ce que démontrent des essais de Lallemand dont Anthony Silvano, responsable développement et applications, a présenté les résultats lors du colloque sur les vins bio organisé par l'ICV, le 24 mai dernier. Lallemand a conduit des essais avec des doses de 0,7, 5, 15 et 30 mg/l de cuivre dans les moûts. *« On trouve rarement plus de 7,5 mg/l de cuivre dans les moûts, mais nous avons décidé de tester des doses très élevées pour voir si elles affectent le métabolisme des levures et des bactéries »*, précise le scientifique.

Ces essais montrent que certaines souches de levures sont sensibles au cuivre. Cette sensibilité se traduit par une perte de viabilité en début de fermentation, en cas de très forte concentration initiale en cuivre (30 mg/l). Mais la durée totale de fermentation n'est pas modifiée, le retard initial étant rattrapé par la suite. Les essais montrent également une hausse très nette de l'acidité volatile pour les concentrations initiales élevées (15 et 30 mg/l). La perte de viabilité des levures et l'augmentation de l'acidité volatile sont accrues à pH élevé.

« Dans des conditions classiques, c'est-à-dire avec des teneurs en cuivre qui ne dépassent pas 7,5 mg/l, nous n'observons pas d'impact de cet élément sur la cinétique, ni sur la durée des fermentations. Mais ce que nous observons à plus forte dose montre que le cuivre affecte le métabolisme de la levure. De surcroît, certains facteurs, comme le pH, pourraient interagir avec la toxicité du cuivre sur les levures et avoir un effet sur la qualité des vins. C'est une piste qu'il faut creuser », estime Anthony Silvano.

Concernant la fermentation malolactique des vins rouges, les essais montrent que le cuivre est sans conséquence sur son déroulement excepté si sa concentration est très forte (30 mg/l). Sur les blancs, la FML est plus difficile par co-innoculation quand les doses de cuivre dépassent 7,5 mg/l. Dans ce cas, Antony Silvano recommande de privilégier l'inoculation séquentielle, soit un ensemencement en bactéries survenant très vite après la fin de la fermentation alcoolique

En revanche, l'impact négatif du cuivre sur la qualité aromatique des vins est bien confirmé. Cet élément perturbe la synthèse de divers arômes, et pas seulement des thiols volatils. Dans ses essais, l'entreprise a observé des teneurs en 2-phényléthanol (ester aux notes de rose) inférieures de 12 et 24 % dans les moûts avec respectivement 15 et 30 mg/l de Cu par rapport à des moûts sans cuivre. La perte est de 13 et 35 % pour l'acétate d'isoamyle (note de banane).

Sur les thiols, l'effet du cuivre est encore plus marqué. Il a un impact négatif même à la très faible concentration de 0,8 mg/l. Dans l'essai mené sur un grenache rosé, la teneur en 3MH (pamplemousse, fruit de la passion) en fin de fermentation alcoolique chute de moitié entre le témoin à 0,3 mg/l de cuivre et la modalité à 0,8 mg/l. À 1,8 mg/l de Cu, la teneur en 3MH diminue de plus de 80 %. Les résultats sont similaires pour l'A3MH. *« Dans les moûts avec du cuivre, les thiols s'oxydent dès qu'ils sont produits »*, précise Anthony Silvano.

Le cuivre nuit au glutathion, anti-oxydant naturellement présent dans les raisins et protecteur des thiols. Des essais menés en 2017 par l'ICV ont montré une baisse de 80 % des teneurs en glutathion en fin de débourbage, entre des témoins non traités au cuivre et des modalités à 1,8 mg Cu/l.

Des résultats en phase avec les observations sur le millésime 2018. Malgré les fortes doses de cuivre utilisées pour lutter contre le mildiou, les fermentations alcooliques et malolactiques se sont déroulées sans trop de problèmes. Les teneurs exceptionnellement élevées en azote assimilable des moûts y ont certainement contribué. En revanche, les vins blancs et rosés sont moins expressifs que ceux du millésime 2017. On sait maintenant pourquoi. **MICHÈLE TRÉVOUX**

Moins de biodiversité microbienne

À l'université de Bourgogne, Cédric Grangeteau a étudié l'impact du mode de protection de la vigne sur la biodiversité des levures et des moisissures à la surface des raisins. De 2012 à 2014, ce chercheur a analysé la flore de raisins d'une parcelle conduite selon trois modalités : en conventionnel, Ecophyto (30 % d'intrants phyto en moins) et bio. C'est dans la modalité bio que cette flore est la moins diverse. Excepté en 2014, cette flore comprenait très peu de germes fermentaires (*Saccharomyces*, *Metschnikowia*, *Candida*). Ces observations rejoignent l'une des conclusions d'une thèse achevée en 2012 selon laquelle la diversité et l'abondance de la flore microbienne des baies de raisin sont d'autant plus faibles que les résidus de cuivre sur les baies sont plus élevés.