

SCIENCE & GASTRONOMIE

Conserver les vins au frais

Des chauffages même brefs provoquent des modifications irréversibles.

Hervé THIS

La couleur du vin rouge change au cours de son vieillissement, mais aussi selon la température de stockage. On dit que des températures de cave comprises entre 10 et 16 °C sont préférables, et l'on ajoute même que l'essentiel est la constance de la température, au cours de l'année. Qu'en penser ?

Rien ne vaut l'expérience. Partons d'une rose un peu pâle, dont nous broyons les pétales avec de l'eau, au mépris de tout romantisme. Puis filtrons le broyat dans un simple filtre à café : la solution recueillie est rose pâle. Acidifions à l'aide d'une goutte de vinaigre cristallin, incolore : la couleur change vers le rouge. Ajoutons un peu de ce bicarbonate de sodium que nous ne manquons pas de trouver sur nos étagères de cuisine, et c'est une autre teinte qui apparaît, plus bleutée. Ajouterions-nous des ions métalliques que, à nouveau, de nouvelles couleurs apparaîtraient.

Pourquoi ces changements ? Parce que les pétales de rose, comme les baies de raisin, doivent leur couleur à des composés phénoliques, les anthocyanines, et que ces composés peuvent soit former des ions en milieu acide, soit former des complexes en présence d'ions métalliques. La propriété a été utilisée par les premiers chimistes modernes pour explorer le monde des acides et des bases : on s'intéressait alors au changement de couleur du « sirop de violette ».

Ces changements « classiques » ne sont toutefois pas le fin mot de l'affaire. Tout d'abord, les pigments phénoliques peuvent « polymériser », formant des molécules de plus en plus grosses. En outre, dans les années 1990, Raymond Brouillard et ses collègues de l'Université de Strasbourg ont

montré l'importance du phénomène de copigmentation, des molécules des composés phénoliques s'empilant (copigmentation intermoléculaire) ou se repliant sur elles-mêmes (copigmentation intramoléculaire), ce qui change la couleur des molécules.

Cela étant, à quelle température faut-il conserver les vins pour garder leur robe ? Parmi les chimistes intéressés par la stabilité des anthocyanines, peu avaient pris en compte la dissociation des associations supramoléculaires responsables de la copigmentation. Pourtant, de telles associations, de faible énergie, sont dissociables par une élévation de température. Laquelle ?

La question est théoriquement complexe : non seulement les composés phénoliques sont variés, mais, de surcroît, nombre de phénomènes s'ajoutent. On sait notamment que des composés phénoliques incolores protègent les anthocyanines contre les hydrolyses, renforçant les empilements et la couleur.

À l'Université de Pecs (Hongrie), Sandor Kunsagi-Maté et ses collègues ont étudié deux vins rouges, le Teleki Villanyi Portugieser et le Bikatory, dont la composition a été caractérisée, tandis que la couleur, principalement due au 3-glucoside de malvidine, était explorée par spectroscopie dans le visible et l'ultraviolet. Les vins, initialement stockés à 10 °C, ont été chauffés pendant des durées variant entre cinq minutes et une heure, à des températures comprises entre 20 et 40 °C, leur couleur étant enregistrée toutes les minutes.

Quarante degrés ? Cela peut sembler peu : environ la température ambiante dans certaines villes, au cours de l'été. Pourtant, pour l'un des deux vins, un chauffage de seulement cinq minutes à 30 °C suffit à modifier

la couleur, sans doute parce que ce vin, moins oxydé, contenait plus de molécules phénoliques ne s'étant pas associées en oligomères. La détermination des énergies des diverses réactions mises en jeu montre la présence de réactions très lentes à température ambiante, mais qui sont activées par le chauffage. L'oxydation du 3-glucoside de malvidine semble essentielle et la présence de composés phénoliques incolores protecteurs apparaît déterminante. Les empilements de composés phénoliques sont lentement remplacés par des polymères. En tout cas, les variations de couleur dues aux changements d'acidité semblent à exclure, alors que le degré d'alcool et le contenu en sels minéraux déterminent la stabilisation des complexes copigmentaires.

Quelle que soit l'interprétation moléculaire (difficile et discutée) des changements, les amateurs trouvent avec ces études des recommandations essentielles : ne sortons pas trop tôt nos bouteilles de la cave avant de les boire, sous peine de les transformer irréversiblement ; stockons à des températures aussi basses que possible, afin de conserver durablement la couleur... et le goût des composés phénoliques auquel nous, heureux mortels, sommes sensibles. ■



Hervé THIS est chimiste dans le Groupe INRA de gastronomie moléculaire, professeur à AgroParisTech et directeur scientifique de la Fondation Science & Culture Alimentaire (Académie des sciences).



Retrouvez les articles de Hervé THIS sur www.pourlascience.fr