

Le goût caché du vin

Des enzymes ajoutées au jus de raisin en libèrent les arômes.

Le raisin est un cancre qui peut mieux faire : à côté de ses composés volatils odorants, essentiellement de la classe des terpénols (linalol, géraniol, nérol, citronellol, alpha-terpinéol, oxydes de linalol et polyols terpéniques), qui jouent un rôle important dans la typicité des vins en raison de leur seuil de perception olfactive très bas, il renferme également, en quantités bien supérieures, des glycosides terpéniques, qui sont des précurseurs des premiers, mais qui, hélas, ne contribuent pas à l'arôme.

Pourrait-on augmenter les qualités aromatiques des vins en décomposant ces précurseurs par des acides ou par des enzymes? Comme l'hydrolyse enzymatique semble plus intéressante que le traitement chimique (elle engendre un arôme plus «naturel»), Claude Bayonove et ses collègues du Laboratoire des arômes et substances naturelles de l'INRA, à Montpellier, ont caractérisé les enzymes qui, dans le raisin, libèrent les terpénols de leurs précurseurs.

À des extraits glycosidiques de muscat d'Alexandrie, les physico-chimistes montpelliérains ont d'abord ajouté les 34 préparations enzymatiques commercialisées par l'industrie agro-alimentaire (pectinases, cellulases, hémicellulases...) afin de voir si certaines d'entre elles formaient des terpénols à partir de leurs précurseurs. Cinq se sont révélées efficaces, libérant du linalol ou du géraniol selon les cas. Toutes les préparations efficaces ayant des activités bêta-glucopyranosidase et alpha-rhamnopyranosidase ou alpha-arabinofuranosidase, il fut démontré qu'elles effectuaient l'hydrolyse enzymatique des glycosides terpéniques du raisin en deux étapes (voir la figure).

Les études d'analyse furent suivies d'une reconstitution *in vitro* de l'hydrolyse des précurseurs par l'alpha-rhamnopyranosidase, l'alpha-arabinofuranosidase et la bêta-glucopyranosidase : ces enzymes libèrent non seulement les terpénols odorants visés, mais aussi des nor-

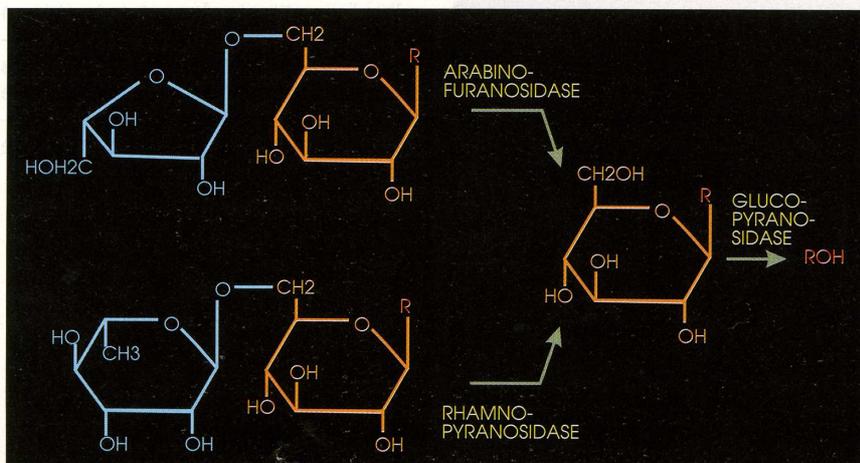
isoprénoïdes, des phénols volatils et de l'alcool benzylique, qui sont des composés aux seuils de perception très bas et à l'odeur agréable.

La dernière étape de l'hydrolyse des glycosides, assurée par la bêta-glucopyranosidase, est celle qui limite la libération des terpénols du raisin et du vin, car les enzymes naturelles agissent peu sur les monoglucosides ayant comme partie non glucosidique (nommée aglycone) des alcools tertiaires (linalol, terpinéol). En revanche, la bêta-glucosidase des levures oenologiques montre une faible activité pour le linalyl-bêta-glucoside, un des principaux glycosides du raisin. D'autre part, si le raisin est doté d'activité bêta-glucosidase, il ne présente qu'une très faible activité alpha-rhamnopyranosidase, et il est dépourvu d'activité alpha-arabinofuranosidase, ce qui bloque le métabolisme à la première étape, et limite son action globale sur les glycosides terpéniques du raisin. Enfin la glucosidase du raisin est instable et peu active au pH acide du moût et du vin : elle ne semble pas la mieux adaptée à l'hydrolyse des glycosides dans le moût ou dans le vin.

Des enzymes de plantes ou de micro-organismes hydrolyseraient-elles mieux les glycosides terpéniques que les enzymes du raisin? Les enzymes de plantes n'hydrolysent que les glycosides d'alcools primaires, tels que le géraniol, le nérol et le citronellol ; les bêta-glycosides d'alcools tertiaires, tel le linalol et l'alpha-terpinéol sont hydrolysés plus difficilement, par une seule des deux enzymes étudiées.

Aujourd'hui les chercheurs étudient les préparations enzymatiques exogènes préparées par la Société *Gist-Brocades* à partir du stock des micro-organismes agréés par la législation. Ils cherchent les enzymes idéales qui auraient une activité notable aux températures, concentrations en sucre et acidités des jus de raisin ou des moûts.

Les jurys de dégustation sont sensibles à l'augmentation d'arôme des jus de fruits ou des vins «enzymés», mais l'utilisation des préparations enzymatiques reste à explorer. Notamment la découverte d'autres glycosides, tel un apiosylglycoside récemment trouvé, et des voies enzymatiques correspondantes, imposera des améliorations des préparations exogènes.



Les deux voies d'hydrolyse enzymatique des glycosides du raisin.

Ces travaux seront présentés sur *France-Inter*, dans l'émission *Science Inter* de Marie-Odile Monchicourt, le vendredi 8 janvier 1993, à 15h 45.