

QUESTION AUX EXPERTS

Le vin blanc donne-t-il plus mal à la tête que les autres alcools ?

Toutes les boissons alcoolisées peuvent provoquer des maux de tête, et le vin blanc ne semble pas la pire...

Henri-Jean AUBIN



Les maux de tête causés par le vin ont été rapportés dès l'Antiquité. Dans son ouvrage *De arte medica*, le médecin romain Aulus Cornelius Celsus (-25 à 50) écrit : « Dans certains cas, il se déclare [dans la tête] une douleur plus vive, qui toutefois disparaît promptement et n'est pas mortelle ; celle-ci se manifeste sous l'influence du vin [...] ». En fait, toute boisson alcoolisée est susceptible de déclencher des maux de tête, immédiatement ou après un délai allant jusqu'à une douzaine d'heures.

Quels sont les composants des boissons alcoolisées qui déclenchent les douleurs ? L'éthanol, qui est avec l'eau le seul composant commun à toutes ces boissons, y participerait, mais il n'est semble-t-il pas le seul en cause.

En 2008, Paola Nicoletti, de l'Université de Florence, et ses collègues ont montré sur des cochons d'Inde qu'il provoque une hypersensibilité du nerf trijumeau (qui innervait la face), sans doute en partie responsable des maux de tête.

Une fois absorbé, l'éthanol est transformé en acétaldéhyde. L'accumulation de ce composé entraîne des symptômes désagréables : maux de tête, rougeur du visage, nausées, vomissements, malaise, palpitations... Chez la plupart des gens, l'acétaldéhyde est vite dégradé en acétate par une série d'enzymes. Cependant, certaines personnes, pour des raisons génétiques, ont des enzymes peu efficaces, qui laissent une certaine quantité d'acétaldéhyde s'accumuler. De multiples

enzymes sont impliquées dans la dégradation, et l'efficacité métabolique globale varie de façon continue dans la population, de sorte que ce mécanisme pourrait jouer un rôle plus ou moins important selon le profil génétique de chacun.

En 1987, Julia Littlewood, de l'Hôpital Queen Charlotte, à Londres, et ses collègues ont étudié des sujets prétendant que le vin rouge leur donnait mal à la tête, mais pas la vodka. Après confirmation de leurs affirmations, on a soupçonné l'intervention d'autres composés que l'éthanol dans les maux de tête.

De nombreux suspects

Les sulfites ont longtemps été incriminés, mais on pense aujourd'hui qu'ils ne jouent qu'un rôle marginal. En effet, ils sont présents dans de nombreux aliments (ils sont par exemple environ cinq fois plus abondants dans les fruits secs que dans le vin) qui ne sont pas associés à des céphalées. En outre, aucune étude n'a mis en évidence un lien entre sulfites et migraines.

L'histamine, la tyramine et les phényléthylamines ont aussi été soupçonnées, sans qu'aucune étude n'ait pu infirmer ou confirmer leur implication. Les tanins, les polyphénols et les flavonoïdes pourraient avoir un rôle, en déclenchant la libération de sérotonine, un neuromédiateur (une molécule assurant la communication entre neurones) qui semble impliqué dans les maux de tête.

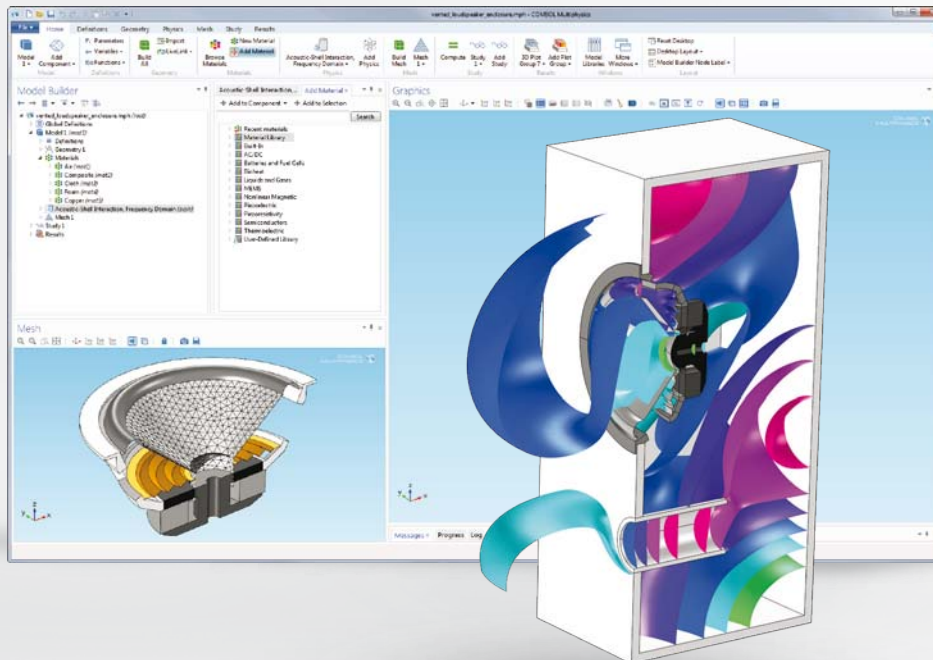
Quel est alors l'alcool qui donne le plus mal à la tête ? Il est difficile de trancher, en raison des variations métaboliques individuelles et parce que les composés soupçonnés se trouvent en proportions très variables dans les différentes boissons.

Les quelques enquêtes réalisées chez des patients migraineux donnent des résultats contradictoires. Ainsi, celle de Christian Wöber, de l'Université médicale de Vienne, en 2006, place le vin rouge en première position des boissons alcoolisées susceptibles de déclencher un mal de tête, devant le vin blanc, les alcools forts puis la bière, tandis que celle de Richard Peatfield, de l'Hôpital Charing Cross, à Londres, en 1995, incrimine d'abord la bière.

Nombre de chercheurs anglo-saxons pensent malgré tout que le vin rouge déclenche plus de céphalées que les autres boissons alcoolisées, même si toutes ces dernières peuvent en provoquer. Quelques neurologues bordelais ont incriminé le vin blanc dans les années 1980 et 1990, mais leurs travaux sont souvent jugés partisans. Pour trancher, il faudrait réaliser des études expérimentales chez l'humain, en comparant l'effet des doses et des alcools chez des personnes migraineuses et non migraineuses...

Henri-Jean AUBIN est professeur à l'Université Paris-Sud, chercheur à l'Inserm, praticien à l'Hôpital Paul Brousse et président de la Société française d'alcoologie.

ENCEINTE ACOUSTIQUE: Ondes de pression émises par un haut-parleur. Ce modèle couple l'électromagnétisme dans la bobine, la mécanique des structures dans la membrane ainsi que l'acoustique à l'intérieur et autour de l'enceinte.



TESTEZ ET OPTIMISEZ VOS DESIGNS AVEC **COMSOL MULTIPHYSICS®**

Nos outils de simulation multiphysique intègrent tous les effets physiques du monde réel. De ce fait, ils reproduisent avec précision le comportement de vos designs. Pour en savoir plus sur COMSOL Multiphysics, rendez-vous sur www.comsol.fr

Product Suite

COMSOL Multiphysics

ELECTRICAL

AC/DC Module
RF Module
Wave Optics Module
MEMS Module
Plasma Module
Semiconductor Module

MECHANICAL

Heat Transfer Module
Structural Mechanics Module
Nonlinear Structural Materials Module
Geomechanics Module
Fatigue Module
Multibody Dynamics Module
Acoustics Module

FLUID

CFD Module
Mixer Module
Microfluidics Module
Subsurface Flow Module
Pipe Flow Module
Molecular Flow Module

CHEMICAL

Chemical Reaction Engineering Module
Batteries & Fuel Cells Module
Electrodeposition Module
Corrosion Module
Electrochemistry Module

MULTIPURPOSE

Optimization Module
Material Library
Particle Tracing Module

INTERFACING

LiveLink™ for MATLAB®
LiveLink™ for Excel®
CAD Import Module
ECAD Import Module
LiveLink™ for SolidWorks®
LiveLink™ for Inventor®
LiveLink™ for AutoCAD®
LiveLink™ for Creo™ Parametric
LiveLink™ for Pro/ENGINEER®
LiveLink™ for Solid Edge®
File Import for CATIA® V5

SCIENCE & GASTRONOMIE

Vers une cuisine plus qualitative

Jusqu'où la précision de la cuisine pourra-t-elle s'améliorer en tenant compte des effets variés des différents composants ?

Hervé THIS



Le cuisinier français Auguste Escoffier espérait une cuisine précise : dans la préface du *Guide culinaire*, qu'il rédigea avec Émile Fétu et Philéas Gilbert, il écrit « En un mot, la cuisine, sans cesser d'être un art, deviendra scientifique et devra soumettre ses formules, empiriques trop souvent encore, à une méthode et à une précision qui ne laisseront rien au hasard. »

C'est cet espoir, sans doute, qui le conduisit, avec ses coauteurs, à prescrire des quantités de sel égales à « 32 centigrammes » (précision inaccessible aux balances de cuisine). En réalité, la précision en cuisine sera difficile à accroître. Notamment, les pâtisseries savent que les farines contiennent des quantités variables de protéines ; de plus, la nature de ces dernières est essentielle. Le « gluten », ce réseau viscoélastique qui se forme quand on pétrit la farine avec de l'eau, dépend ainsi de la nature des protéines du blé, de sorte que le comportement de la pâte est une surprise toujours renouvelée.

Similairement, la tendreté des viandes dépend de la quantité de tissu collagénique qui gaine les fibres musculaires et qui groupe ces fibres en faisceaux, mais aussi de détails chimiques, tels que les forces entre protéines voisines, lesquelles dépendent de l'animal particulier d'où provient la viande.

Pour les fruits et les légumes, aussi, la variabilité est considérable, non seulement entre les variétés, mais jusque dans l'intimité de ces denrées. Récemment, alors que

nous examinons les performances d'une nouvelle méthode d'analyse par spectroscopie de résonance magnétique nucléaire quantitative *in situ*, nous avons étudié la répartition des saccharides majoritaires – glucose, fructose, saccharose – dans des carottes. Nous avons observé que, du cœur vers la partie corticale, ces concentrations en saccharides diffèrent ; de même, la concentration en saccharides n'est pas la même dans la partie supérieure et dans la partie inférieure d'une même carotte, avec des variations différentes radialement.

La précision en cuisine est-elle un vain rêve ? La « cuisine note à note », qui produit des mets à partir de composés purs, apportera-t-elle une solution ? « Le simple est toujours faux, disait Paul Valéry ; ce qui ne l'est pas est inutilisable ». Cependant, la pureté absolue n'existe pas en matière de chimie.

Par exemple, si l'on utilise du limonène pour donner un goût de citrus à un mets (le limonène est extrait des peaux de citron, d'orange, de pamplemousse), on n'aura pas une odeur constante : l'industrie des parfums sait bien que, selon l'origine du composé, on peut obtenir des odeurs différentes, parce que les « impuretés » qui accompagnent tout procédé de purification peuvent être à l'état de traces, indétectables à l'analyse avec les meilleurs instruments actuels, mais à l'odeur prépondérante.

Par ailleurs, dans la description des mets du futur, on aura donc intérêt à ne pas confondre

composition et effet sensoriel. Par exemple, la concentration en composés sapides sera toujours bien supérieure à la composition en composés odorants. L'eau, par exemple, est majoritaire dans les mets, mais son effet sensoriel est faible, sauf pour la consistance. Autrement dit, la construction des mets du futur, si elle passe par des descriptions à divers ordres de grandeur, distinguera des ordres de grandeur de consistance, d'odeur, de saveur, de couleur.

La belle question de la cuisine du futur est donc moins la précision que de savoir comment des composés ayant un effet d'un type donné (par exemple olfactif) ont une influence sur un autre aspect (par exemple, sapide). Ou de savoir comment des composés présents en petite quantité ont des influences essentielles. Par exemple, travaillons de la farine avec de l'eau pour obtenir un pâton ferme, puis ajoutons un peu de sucre : le pâton s'effondre, parce que le sucre a capté l'eau qui tenait le réseau de gluten. Ce qui semble être un désastreux résultat est en réalité la possibilité de faire des pâtes à tarte bien plus friables que celles que font nombre de pâtisseries amateurs. ■



Hervé THIS est physico-chimiste dans le Groupe INRA-AgroParisTech de gastronomie moléculaire et directeur scientifique de la Fondation Science & culture alimentaire [Académie des sciences].