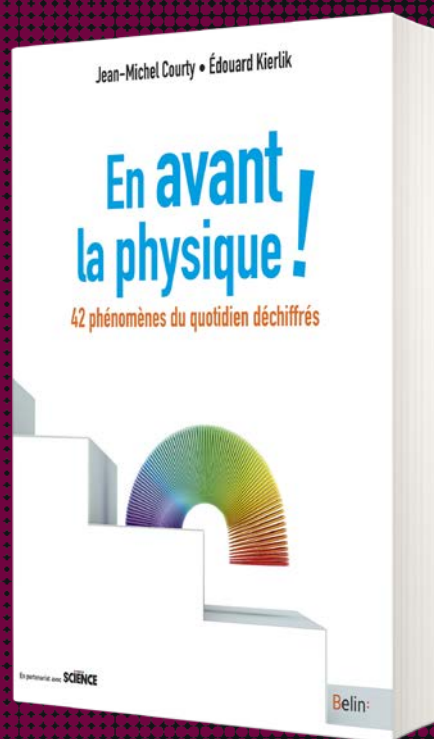


Le nouvel opus de deux vulgarisateurs hors pair !

Une bouteille qui chante. Un verre de chocolat soluble qui tinte. Un carillon dont les cloches homothétiques couvrent toute la gamme. Un escalier qui joue du clairon. Une sculpture qui filtre certains sons... Et en avant la physique !

18,5 x 24,5 cm - 192 pages - 24 euros



Séismes et tsunamis, comment les expliquer ? Et pourra-t-on un jour les prédire ?

Une découverte passionnante de la lente évolution de nos connaissances sur les séismes, qui se lit comme un roman !

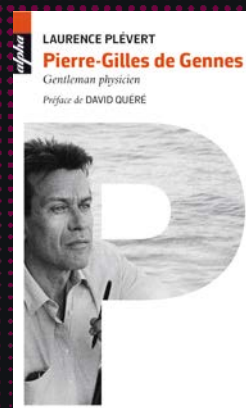
15 x 22 cm - 288 pages - 19,50 €

Et aussi...

Dans notre collection de livres de poche



10 x 17 cm - 304 pages - 9,90 €



10 x 17cm - 392 pages - 9,90 €

SCIENCE & GASTRONOMIE

Le goût du fumé sans ses inconvénients

Des filtres à zéolithes permettent d'éliminer des composants toxiques de la fumée tout en préservant les arômes.

Hervé THIS

Nous disons vouloir manger sainement, mais nous faisons le contraire. Nous fumons, buvons du vin et des eaux-de-vie, nous cédon trop aux fromages, saucissons, chocolats... Et nous aimons les produits de fumaison, qui peuvent être malsains.

Pourquoi aimons-nous le goût du fumé ? Les anthropologues ont avancé que la cuisson était favorable parce qu'elle facilite la digestion, de sorte que les goûts fumés qui y sont associés auraient été sélectionnés au fil des générations.

Quoi qu'il en soit, on constate que ce goût pour le fumé est partout, des sauces des *fast food* aux saumons fumés, en passant par les saucissons, lards, etc. Certes, jadis, le fumage était un bon moyen de conserver les chairs animales (poissons, notamment), mais aujourd'hui on sait que le fumage est dangereux. Outre des composés odorants, les produits fumés contiennent des hydrocarbures polycycliques aromatiques, ou HAP, responsables notamment d'une forte prévalence de cancers de l'appareil digestif dans les pays du nord de l'Europe, où l'on mange beaucoup fumé.

Pourrions-nous avoir le fumé sans le danger ? Jane Parker et ses collègues de l'université de Reading, en Angleterre, montrent que oui (*Journal of Agricultural and Food Chemistry*, DOI : 10.1021/acs.jafc.6b05399).

Présentons d'abord les faits chimiques. La combustion de la lignine du bois produit des phénols qui donnent une puissante odeur de fumé, brûlé, épicé : le paracrésol, le gaïacol, l'isoeugénol contribuent aux notes fumées épicées, tandis que des notes plus douces sont apportées par la vanilline et quelques autres

composés. La plupart de ces molécules, à commencer par la vanilline, comportent un cycle « aromatique », à six atomes de carbone, car la lignine initiale est une très grosse molécule ayant un grand nombre de tels cycles. Pour la même raison, la fumée de bois contient aussi des hydrocarbures polycycliques aromatiques, où plusieurs cycles aromatiques sont associés, comme dans les benzopyrènes, qui ont cinq cycles. Ces HAP sont cancérigènes, parce qu'ils viennent notamment s'insérer entre les paires de base de l'ADN et perturbent ainsi la réplication des cellules. Ils sont responsables des cancers du poumon des fumeurs et, chez les gros consommateurs de produits fumés, de cancers du foie.

Peut-on avoir le goût de fumé sans les HAP ? Depuis des décennies, les industriels ont cherché à composer des « arômes de fumée » en assemblant les composés les plus utiles et en évitant ceux qui sont toxiques. Parfois, ils ont condensé les aérosols de combustion dans l'eau, puis purifié les solutions obtenues. Hélas, ces purifications ne conduisent pas toujours aux produits souhaités.

Les chimistes de l'université de Reading ont préféré tester l'emploi de filtres à zéolithes (des silicates naturels), efficaces pour le tabac ou les gaz de combustion automobile. Optant pour la clinoptilolite, un aluminosilicate, ils ont produit des fumées à partir de bois de chêne et les ont divisées en deux parties, l'une traversant le filtre à zéolithes et l'autre non. Les fumées, filtrées ou non, étaient alors conduites soit vers de l'eau, soit vers de l'huile, puis ces liquides étaient analysés par chromatographie en phase gazeuse avec spectrométrie de masse.

EST-CE QUE FUMER
DU SAUMON À LA CIGARETTE
ÉLECTRONIQUE ÉLOIGNE
LE DANGER ?



Jane Parker et ses collègues ont montré que les zéolithes de très faible granularité étaient plus efficaces, quand elles avaient été préchauffées. Des ketchups qui avaient été additionnés d'huiles fumées, filtrées ou non, avaient des goûts comparables, avec toutefois une diminution de certaines notes associées à des composés retenus en même temps que les HAP, tels le gaïacol et ses dérivés, ou les isoeugénols. Les zéolithes les plus fines conduisaient à des goûts moins « brûlants ». Surtout, on comprend aujourd'hui que diverses zéolithes conduisent à différents arômes de fumée, de sorte que l'on saura ajuster des goûts fumés sur mesure.

Cette clinoptilolite est vendue sur Internet. Avec une cocotte-minute et de la sciure, on sort les vapeurs par la soupape de sécurité et on dirige les fumées décontaminées vers des filets de saumon qui auront été préalablement passés au sel (2 heures), puis dessalés dans l'eau (1 heure) : le fumage sain est à notre portée. Évidemment, il y a même plus simple : badigeonner des pièces de poisson ou de viande avec des arômes de fumée. ■



Hervé THIS, physicochimiste, est directeur du Centre international de gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inra et directeur scientifique de la fondation Science & culture alimentaire (Académie des sciences).



Retrouvez la rubrique
Science & gastronomie sur
www.pourlascience.fr