

Apports de la chimie dans les saveurs

Jean-Noël Jaubert* professeur

La saveur de nos aliments n'est pas une simple frivolité ou un luxe pour flatter notre hédonisme mais joue le rôle d'un véritable partenaire de notre alimentation. Elle fournit non seulement le moyen d'identification et les bases du contrôle-qualité, mais encore elle sert de clé à la mise en route de fonctions somatiques ou de réactions plus cérébrales et à portée plus lointaine.

La saveur se définit comme l'ensemble des caractéristiques organoleptiques des aliments perçues par les systèmes sensoriels olfactifs et gustatifs, qui sont donc des chimiorécepteurs. La connaissance et l'intervention de saveur ne peuvent donc que se tourner vers la chimie pour progresser et préparer l'avenir.

L'alimentation humaine se trouve confrontée à un développement sans précédent d'une espèce de taille importante sur terre : 6 milliards à ce jour, peut-être 9 dans cinquante ans. Ceci entraîne une « immobilisation » d'atomes de carbone sans pareil eu égard au « volume tournant » nécessaire à faire une vie et le lent « cycle du carbone ». Ce phénomène exige donc une rotation de plus en plus rapide, à la grande satisfaction des impératifs économiques. Sans avoir encore atteint le peut-être prophétique « soleil vert », la gestion du cycle de notre alimentation passe par des raccourcis capables de bouleverser les habitudes de la nature : n'a-t-on pas vu nos braves mammifères herbivores dévorer les restes de leurs congénères, même s'ils étaient réduits à l'état de farine ?

Piochant dans ses ressources accumulées depuis ces deux derniers siècles, et rassemblant les données assemblées dans le passé, la chimie, base de toute la science de la matière et de la vie, a été et sera largement mise à contribution.

La connaissance de la saveur

La perception de la saveur fait appel à deux espaces distincts :

- La gustation qui siège dans la muqueuse buccale et s'adresse à des molécules en solution et pouvant réagir sur quelques types de capteurs spécifiques. Ce sont les saveurs perçues par le sens du goût.

- L'olfaction qui occupe sans conteste la place essentielle et qui concerne les capteurs situés dans les fosses nasales, et dont il existe une multitude de variétés. L'aspect olfactif est le plus souvent et à tort pour le physiologiste, dénommé le goût par le public.

Les mécanismes de perception

Qu'ils fassent appel à des notions de physiologie ou de biochimie, les mécanismes de perception des saveurs ne peuvent se passer de la chimie.

Les aspects sapides n'ont pas embarrassé nos ancêtres car ils pouvaient les rattacher à des éléments matériels dont le contact (et la vue) fournissait un complément d'information sensorielle. En revanche, les aspects olfactifs ont rempli tout l'imaginaire, les croyances et les mythes de leur apparente immatérialité. C'est Vogel qui mettra concrètement fin à ce mystère avec l'identification, en 1818, du benzaldéhyde qui se trouvera justement affublé du qualificatif « aromatique ».

Cette matérialité établie du stimulus olfactif était un pas indispensable à l'ouverture quelques décennies plus tard de recherches sur l'olfaction.

Si l'interaction entre la molécule stimulante et le point sensible de la protéine réceptrice n'est pas encore connue, cela laissera une vaste place aux chercheurs de demain. Les moyens d'investigations ont cependant permis de connaître cette molécule et les enchaînements, d'une part, des réactions qui suivent.

La nature des molécules actives

De quelques centaines au début du siècle, nous pouvons estimer que le catalogue des molécules odorantes est passé à environ 50 000. Pour les saveurs, nous sommes passés de quelques-unes à quelques dizaines.

Les connaissances de la chimie ont en parallèle permis de préciser la nature des molécules et d'évaluer les caractéristiques intervenant en tant que stimulus. Des approches globales et des approches spécifiques offrent des investigations intéressantes de la relation entre la structure et l'activité au niveau sensoriel des molécules.

Le rôle de ces substances dans l'alimentation n'est pas ramené à celui de simple accessoire esthétique. En effet, non seulement elles servent de moyen de reconnaissance et de contrôle (activité qui devient discutable pour les aliments reconstitués) mais encore, elles interviennent sur la digestibilité et sur des mécanismes plus élaborés tels que la régulation pondérale et, bien sûr aussi, au niveau de la satisfaction de l'homme.

La maîtrise de molécules actives

Besoins globaux

La demande croissante de produits alimentaires exige une disponibilité plus importante de molécules utiles et demande donc une production la plus rapide possible. La synthèse est le chemin le plus court et le plus performant que nous puissions indiquer.

Si les chimistes ont pu proposer quelques molécules au siècle dernier, les possibilités sont pratiquement infinies actuellement et les possibilités de se rapprocher au mieux des habitudes humaines s'accroissent : les synthèses asymétriques offrent tout un espace intéressant.

Les apports s'enrichissent encore par les meilleures capacités de conservation

Conférence (résumé)

* Laboratoire de chimie, Faculté des sciences, Université du Havre, 25, rue Philippe Lebon, 76600 Le Havre. Tél. : 02.32.74.43.95.

de ces molécules, soit parce qu'elles sont séparées de milieux sensibles, soit par l'emploi de conservateurs.

Pendant ce temps, l'esprit humain a su appréhender l'art ou la science du combinatoire de ces molécules pour reconstituer des images attendues. C'est toute la mission des aromaticiens.

Analyse et contrôle

Les moyens analytiques ont été essentiels au développement de la chimie des molécules sapides et surtout odorantes.

Des simples dosages chimiques aux techniques récentes (RMN, FTIR...), en passant bien sûr par des techniques de séparation qui ont fait faire un véritable bond en avant (nous pensons en particulier à la chromatographie liquide gaz de James et Martin en 1952), les chimistes n'ont pas cessé d'apporter une solide contribution. Les besoins et les exigences qui vont de pair à la fois avec une imagi-

nation moins féconde et un souci de la précision, demandent à connaître de plus en plus finement notre alimentation et ses composantes organoleptiques. Les substitutions sont de plus en plus soignées.

Toutes les techniques disponibles pourraient sans aucun doute être citées car elles ont toutes apporté ou apporteront un plus au monde des saveurs.

De plus, dans notre monde qui engage de plus en plus la responsabilité de tous ceux qui apportent quelque chose à un public de plus en plus vaste, les possibilités de contrôle deviennent primordiales. Qui pouvait résoudre ce problème en dehors de la chimie et de ses diverses spécialités ?

Conclusion

Bien qu'opposée dans l'esprit du public à la notion indéfinissable de « naturel », la chimie est la base même du monde, et du vivant en particulier. Ni

la nourriture des humains, ni sa composante la saveur, ne sauraient lui échapper. Les professionnels de ce secteur sont en prise directe avec les molécules, leur synthèse, leur contrôle, leur combinaison ou leurs effets sur les récepteurs spécifiques.

Les besoins alimentaires croissants, le souci de sécurité et la quête de la précision des substitutions exigent de plus en plus de compétences, de connaissances et de moyens techniques qui vont solliciter le monde de la chimie.

Nous ne pouvons pas dire avec précision ce que sera l'avenir des saveurs entre le poids de l'économie, le rôle des commerciaux et les initiatives des services marketing, mais nous sommes certains que quelle que soit la mode qui arrive, la saveur de nos aliments gardera sa place et, par là-même, la chimie est encore appelée à occuper une grande place dans notre alimentation.

