

<https://www.ameSSI.org/Multiplicite-des-saveurs-et-du>



# Multiplicité des saveurs et du goût ?

- SANTE-MEDECINES-BIEN-ETRE



Date de mise en ligne : mardi 2 novembre 2004

---

Copyright © AMESSI.Org® Alternatives Médecines Évolutives Santé et

Sciences Innovantes ® - Tous droits réservés

---

# Sommaire

- [Multiplicité des saveurs et du goût ?](#)

## Multiplicité des saveurs et du goût ?

François Sauvageot

Ingénierie Moléculaire et Sensorielle des Aliments

Ensbana, Université de Bourgogne.

Le goût est-il multiple ? Ou se réduit-il à quelques qualités particulières ? Souvent, on entend parler des quatre saveurs acide, amère, salée et sucrée. Souvent aussi on entend, associées aux quatre saveurs précédentes, les expressions de saveurs fondamentales ou de saveurs primaires ou encore de saveurs de base. Mais cette façon de parler repose-t-elle sur des données scientifiques ?

Un peu d'histoire

Si l'on s'intéresse aux écrits des chercheurs dans les dernières années du XIXe siècle et jusqu'au milieu du XXe siècle, il semble que la réponse soit en faveur de l'existence de quelques fondamentaux (4 dans notre culture, 5 en Extrême Orient où, en plus des quatre saveurs précédentes, il existerait également la saveur umami). Deux données en effet vont dans le sens de cette conception. La première vient d'une expérience (naïve) que nous pouvons encore tous effectuer en 2004. Cette expérience consiste 1°) à préparer quatre solutions, la première d'acide citrique, la seconde de chlorhydrate de quinine, la troisième de saccharose et la dernière de chlorure de sodium, 2°) à écrire sur une feuille la liste des quatre « descripteurs » acide, amer, salé, sucré et, 3°) à demander à un certain nombre de personnes de notre entourage d'associer chacune de ces quatre solutions avec chacun des quatre termes de cette liste. Nous obtiendrons alors, et ceci pratiquement sans aucune erreur, les associations saccharose " sucré, acide citrique " acide, chlorhydrate de quinine " amer, chlorure de sodium "salé. La seconde donnée est apportée par un examen rapide (et à présent contesté) de la sensibilité topographique différentielle de la langue : la saveur sucrée serait perçue seulement sur le bout de la langue, le salé sur le bord de la langue antérieur, l'acide également sur le bord médian et postérieur de la langue et l'amertume sur le fond de la langue.

En fait, la conception selon laquelle il existerait quatre saveurs n'est pas une conception très ancienne. Il semble qu'on puisse la faire remonter à Chevreul (1786-1889). Mais c'est probablement un chercheur allemand, Öhrwall (1891)[1] qui a affirmé le premier, avec le plus de force, le dogme des quatre saveurs : Je souscris à l'opinion qu'il n'existe pas différents types de chacune des quatre saveurs sucrée, salée, acide et amère. [... Par exemple], en dépit de beaucoup d'essais, je pense que la classification des substances salées en plusieurs groupes vient, non pas du fait qu'il y a différents types de saveurs salées, mais du fait que d'autres sensations participent à ces différentes saveur, usuellement des sensations gustatives (amère et sucrée) ainsi que, parfois, de sensations tactiles. [...] Si cette opinion est correcte, il est évident qu'il n'existe pas non plus de continuum (comme il en existe avec les couleurs ou avec les sons de hauteur différente) permettant de passer de l'une des quatre saveurs à une autre saveur à travers une série de sensations qualitativement différentes.

En 1916, Henning reprend cette conception : c'est seulement avec ces quatre saveurs que nous pouvons faire l'expérience de sensations gustatives simples. Mais il se différencie radicalement de Öhrwall dans la mesure où il pense que le mélange de substances gustatives provoquant des sensations unitaires conduit à l'apparition de sensations gustatives nouvelles, donnant corps à la théorie du continuum gustatif. Ainsi, Henning avance qu'une sensation acide associée à une sensation amère donne naissance à une nouvelle sensation gustative. En cela, il était en accord avec Kiesov (1894) qui avait proposé, pour expliquer le sens de la gustation, une figure comportant quatre sommets, chaque sommet étant affecté à l'une des quatre saveurs et les diagonales reliant les sommets pouvant, également, rendre compte d'autres sensations. Mais, pour Henning, tous les mélanges ne sont pas possibles : si on va du salé au sucré, on croise [dans le modèle de Kiesov] un point acide et vice versa. Or, dans notre expérience sensorielle ce phénomène n'est pas rapporté : si j'ajoute davantage de sel à une solution de sucre, ou si je goûte toute une série de solutions qui peuvent exister entre les points sucré et salé, un goût semblable au goût amer ou au goût acide ne sera pas perçu. D'où le modèle du tétraèdre de Henning qui lui a permis d'expliquer certains mélanges et d'en refuser d'autres.

Mais est-il possible que des sensations gustatives naissent du mélange de trois saveurs, c'est-à-dire d'un déplacement, non pas seulement entre deux sommets du tétraèdre, mais également sur la surface d'un côté du tétraèdre ? Oui affirme, dix ans plus tard, von Shramlik. Bien plus, pour von Shramlik, il est même possible de se déplacer à l'intérieur du tétraèdre puisque toute sensation gustative peut être considérée comme la combinaison des sensations de base. La caractérisation exacte d'une sensation gustative consiste donc à déterminer la part de ses 4 composantes. Par exemple, la sensation développée par une solution d'iodure de sodium 0.215M serait équivalente, pour l'un des trois sujets que von Shramlik a étudiés, à 0.000 006M de chlorhydrate de quinine + 0.103M de chlorure de sodium + 0.000595M d'acide tartrique + 0.078 M de glucose.

Et aujourd'hui ?

Pensons-nous qu'il existe des saveurs primaires ?

La conception selon laquelle il existerait quatre saveurs primaires a été contestée, à partir de 1960, par deux américains : Robert Erickson et Susan Schiffman et, à partir de 1970, par un français : Annick Faurion. En effet, il n'existerait pas de saveurs sensoriellement « pures ». Si on présente à des sujets davantage de composés que les 4 composés de l'expérience « naïve » et qu'on leur demande de réaliser une autre tâche qu'une épreuve d'appariement, par exemple une épreuve de notation, on s'aperçoit que les sujets ne déclarent pas unanimement que le saccharose est sucré ou que l'acide citrique est acide. Ainsi, dans une expérience reprenant une expérience décrite par Schiffman (2000)[2], nous avons demandé à 66 étudiants de l'Ensbana de répartir, pour 20 solutions sapides, 10 points en 5 catégories : acide, amère, salée, sucrée et autre. Si pour le saccharose la note la plus élevée est effectivement obtenue pour la catégorie sucrée, la moyenne, égale à 9.3, est significativement ( $P < 0,05$ ) différente de 10. Pour l'acide citrique, la note moyenne obtenue pour la catégorie acide : 5.5 est tellement inférieure à 10 qu'un calcul statistique est inutile. Bien plus, à la question : Pensez-vous que la saveur développée par cet échantillon est pure ? 20 sujets (sur 66) répondent négativement pour le saccharose et 40 pour l'acide citrique.

Pensons-nous que toutes les sensations gustatives développées par des composés simples s'inscrivent dans un tétraèdre ?

La réponse est négative depuis les travaux d'Erickson[3]. Quand on demande à des sujets d'évaluer la distance entre des couples de composés gustatifs (préparés de telle manière que les deux composés développent la même intensité) et qu'on soumet la matrice obtenue à une Analyse Multidimensionnelle de Distance, une partie des réponses s'inscrit à l'extérieur du tétraèdre formé par les quatre saveurs de base dès lors que l'univers gustatif exploré est large, comme par exemple, celui formé par un certain nombre de composés gustatifs à intérêt nutritionnel ou celui formé par un certain nombre de sels de sodium.

## Multiplicité des saveurs et du goût ?

---

Pensons-nous que toutes les sensations gustatives pourraient s'expliquer par une combinaison des 4 saveurs primaires ?

La réponse est également négative. Non pas seulement parce que la notion de saveurs primaires est mal assurée. Mais également parce qu'il semble que l'on peut expliquer les différentes sensations par d'autres saveurs que les quatre saveurs traditionnelles. Ainsi, selon Erikson<sup>3</sup>, la sensation produite par une solution de chlorure de sodium est expliquée par des sujets de manière aussi satisfaisante, qu'on leur demande d'utiliser un système formé par les mots : salé, amer, acide, sucré, autre, un système formé par des solutions salée, amère, acide et sucrée ou un système formé par des solutions de lysine, de proline, d'acétate de sodium, d'acétylglycine, de phénylalanine et de tryptophane.

Que disent les physiologistes ?

Il semble que leurs travaux ne puissent pas être invoqués pour justifier l'existence de saveurs primaires. En effet, 1°) il n'existe pas 4 mécanismes de transduction ; 2°) il n'existe pas 4 types différents de canaux de communication nerveuse (entre les récepteurs et les cellules corticales) ; 3°) il n'existe pas 4 types de cellules corticales ou de mécanismes corticaux qui décoderaient les informations. C'est d'ailleurs dans cette perspective que se situent les travaux d'Annick Faurion : elle a ainsi montré que la corrélation entre les seuils de détection de l'homme déterminés sur le saccharose et sur l'aspartame étaient très faible, rendant peu plausible l'hypothèse d'une saveur sucrée[4]. De même, elle a montré qu'il n'y avait pas de covariance entre la manière dont évolue, en fonction de la concentration, l'intensité sucrée produite par différents composés développant une saveur sucrée.

Le concept de 4 saveurs a la vie dure

Il est vrai que l'on peut encore trouver, en 2004, des expressions renvoyant au concept de 4 saveurs, même dans des publications scientifiques (par exemple : Gender influence on emotional responses to primary tastes, *Physiology & Behavior*, 2003, 78, 385-395). Pourquoi cette résistance ? Probablement parce que nous aimons catégoriser et expliquer les phénomènes par des modèles simples. Probablement aussi parce qu'elle facilite grandement les travaux menés dans le domaine de la gustation : quand on travaille sur la saveur sucrée, il est financièrement moins lourd de mettre en oeuvre seulement sur le saccharose que de mettre en oeuvre une dizaine de composés donnant une sensation dont la caractéristique prédominante est la saveur salée. A cet égard, il faut saluer la démarche de Mojet et al.[5] qui, pour étudier l'effet de l'âge, ont exploré leurs sujets avec deux représentants de chaque saveur, par exemple le saccharose et l'aspartame pour la saveur sucrée, la caféine et la quinine pour la saveur amère.

+ +

La notion de quatre saveurs de base a été admise pendant plusieurs décennies par beaucoup de chercheurs impliqués dans la sensibilité gustative. Cette hypothèse a-t-elle été une hypothèse utile ? Je dirais que non. Elle a profondément restreint le nombre de stimulus étudiés ; elle n'a pas obligé les chercheurs à être attentifs aux espèces animales qu'ils ont utilisées pour leurs expériences ; elle a conduit les chercheurs à limiter, de manière systématique, l'éventail des réponses proposées aux sujets (Delviche J., 1996. Are there « basic » tastes ? *Trends in food science & technology*, 7, 411-415).