

Bientôt la première bougie d'Opaline !



Numéro 3, Janvier 2006

Le goût des aliments : quels sens interviennent ?

Par Sylvie Issanchou, chercheur à l'INRA

D'après le Petit Robert, le «goût» désigne la saveur des aliments perçue grâce aux récepteurs gustatifs situés sur la langue. Toutefois, ce terme est couramment utilisé dans un sens plus large : on parle de «goût» de framboise, de «goût» de fraise... Or, si nous distinguons ces différents «goûts», ce n'est pas tant grâce à nos papilles gustatives que grâce à nos récepteurs olfactifs, groupés au fond de la cavité nasale. Cette sensation provoquée conjointement par le goût et l'odeur d'un aliment est appelée «flaveur» par le Petit Robert. Quand on est enrhumé et qu'on se plaint de ne plus percevoir le «goût» des aliments, ce sont les sensations olfactives qui ont disparu. Lorsque nous mettons un aliment en bouche et que nous le mastiquons, différents composés se libèrent. Certains stimulent les récepteurs gustatifs de la langue : ce sont les composés sapides. D'autres se volatilisent (ils s'envolent) et suivent la voie «rétronasale» (par l'arrière du nez) pour atteindre les récepteurs olfactifs. La perception qui en résulte est appelée «arôme», pour la distinguer de l'odeur qui qualifie la perception issue de la stimulation

des récepteurs olfactifs par les composés volatils entrés par l'avant du nez. En d'autres termes, on parle «d'odeur» quand on flaire un aliment avant de le mettre en bouche, on parle «d'arôme» quand il est en bouche. Pour vérifier l'importance de l'olfaction par voie rétronasale dans la perception de la flaveur, il n'est pas nécessaire d'être enrhumé. Pincez votre nez bien fort, prenez une gorgée d'un sirop de fruits (c'est plus drôle de faire faire l'expérience à quelqu'un à qui vous aurez bandé les yeux pour qu'il ne voit pas la nature et la couleur du sirop) ; vous percevrez que la boisson est sucrée mais vous serez incapable de dire de quel sirop il s'agit. Relâchez le nez et, soudain, vous percevez l'arôme du sirop.

Pourquoi, dans le langage courant, utilisons-nous le mot «goût» pour parler de «flaveur» ? Une première raison est que nous nous référons à la source des stimulations, à savoir l'aliment que nous localisons dans la bouche grâce à notre sens tactile, le «toucher» par la langue et les parois de la bouche. De plus, lorsque nous consommons un aliment, les sensations gustatives et olfactives sont toujours associées. Enfin, même si gustation et olfaction sont deux sens bien distincts, les informations provenant de ces deux systèmes convergent dans le cerveau.

La flaveur : plus que la somme de la saveur et de l'arôme

En essayant de mieux comprendre cette sensation globale de «flaveur», des chercheurs ont montré qu'elle n'était pas la simple somme de la saveur et de l'arôme. En effet, la présence d'un arôme de fraise augmente l'intensité sucrée perçue. Si on diminue la concentration en sucre, on diminue l'intensité sucrée mais on diminue aussi l'intensité perçue de l'arôme de fraise. Ces interactions se produisent pour des couples saveur-arôme dits «congruents», c'est-à-dire habituellement présents simultanément dans les aliments. L'interaction résulte d'un apprentissage inconscient car, quand on consomme un aliment, on n'a pas l'habitude de décomposer la sensation globale de flaveur en ses différents éléments. Ces interactions saveurs-arômes varient d'une culture à l'autre.

La flaveur : un ensemble complexe de sensations

Saveurs et arômes ne sont pas les seules sensations à l'origine de la perception globale de la flaveur. Un autre système sensoriel intervient, le système trigéminal qui détecte des composés irritants, brûlants, piquants. L'AFNOR (Association Française de Normalisation) définit d'ailleurs la «flaveur» comme «l'ensemble complexe des sensations olfactives, gustatives et trigéminales perçues au cours de la dégustation». Certains composés sapides ou odorants stimulent le système trigéminal, sans être perçus comme brûlants ou irritants, et contribuent ainsi à la sensation globale de flaveur. Au-delà de ces trois systèmes sensoriels (gustatif, olfactif, trigéminal), d'autres sens, en particulier le sens visuel, modifient la perception de la flaveur d'un aliment. Ainsi, un nectar de poire coloré en vert est perçu comme moins sucré qu'un nectar incolore. La perception de l'intensité de la flaveur augmente avec l'intensité de la couleur. Ces phénomènes d'interactions entre les différents sens résultent d'apprentissages inconscients qui associent la couleur et l'arôme, ou l'intensité d'une couleur et celle de l'arôme. Ils sont donc spécifiques et varient d'une personne à l'autre selon leurs expériences alimentaires antérieures.



Quand on parle de couleur dans la flaveur perçue...

« Manger, à quoi ça sert ? »

Par Vincent Boggio

A cette question insolite, on répond habituellement : "A se nourrir !" La *fonction nutritionnelle* de l'alimentation est bien la première qui vient à l'esprit. Elle fait intervenir des molécules contenues dans les aliments et libérées par la digestion, appelées nutriments. Les uns apportent de l'énergie, d'autres sont des outils qui permettent le fonctionnement de l'organisme, les derniers sont incorporés dans la matière vivante humaine. Quand un malade ne peut pas ingérer les aliments (les mettre dans sa bouche et les avaler), une mixture de nutriments peut être déversée par sonde à l'entrée de l'intestin. On peut même perfuser une solution de nutriments directement dans le sang. Ces alimentations artificielles assurent parfaitement la fonction nutritionnelle. Mais les futurologues des années 80, qui prédisaient que l'Homme sain de l'an 2000 aurait une telle alimentation en mixture, en pilules et en cubes, se sont grossièrement trompés : ils avaient envisagé l'évolution de l'alimentation humaine en la réduisant à sa seule fonction nutritionnelle et en négligeant les autres. Manger sert à se nourrir, mais ne sert pas qu'à ça.

En tout temps et en tout lieu, les êtres humains se sont réunis pour manger. En famille ou en restauration collective, de la petite bouffe entre copains au banquet de noces, la vie sociale est ponctuée de repas pris ensemble. Bien qu'universelles, la commensalité (manger ensemble) et la convivialité (partager les vivres) ne répondent pas à des exigences nutritionnelles. Cette *fonction sociale* de l'alimentation prévaut même sur la fonction nutritionnelle puisqu'elle conduit chacun à régler la chronologie quotidienne de ses repas sur celle des autres.

Si manger ne faisait pas plaisir (*fonction hédonique*), on oublierait de le faire. Les sens (vision, olfaction, gustation, audition, toucher) sont alertés et excités par des signaux provenant des aliments : couleurs et formes, saveurs, odeurs et arômes, textures, combinaisons des uns et des autres. La variété est elle-même un stimulus sensoriel. A

l'exception du sucre, du sel et du gras, les molécules alimentaires responsables du plaisir de manger, bien plus nombreuses que les nutriments, ne participent pas à la fonction nutritionnelle. Ainsi, la vanilline, molécule aromatique de la vanille, n'a pas d'effet nutritionnel.

Plus discrète, car inconsciente, la *fonction symbolique* imprègne les choix et les préférences alimentaires par des jeux d'associations. Essayez de reconstituer les couples :

lait	douceur
viande rouge	travail
miel	Carême
pain	soleil
pomme	nourrisson
caviar	prospérité
orange	femme, péché
poisson	force
blé germé	luxe
galette	vitalité
riz	Chaperon rouge
marrons	Noël

La cote de l'huile d'olive relève davantage de ses vertus symboliques (soleil, Méditerranée, histoire ancienne, onguent) que de ses arômes ou de la nature de ses acides gras. Quand l'homme (mâle) moderne consent à préparer un repas convivial, il fait cuire des saucisses sur feu vif, en plein air, comme un chasseur, pendant que sa femme, dans la cuisine, fait gonfler un gâteau sucré dans son four. L'inverse est rare. Symboles!

La *fonction éducative* est illustrée par la valeur récompensante des friandises et les stratégies désespérées que les parents élaborent pour faire manger à leurs enfants des épinards en branche ou des endives braisées.

La *fonction économique* de l'alimentation se réduit dans les ménages des pays riches (15% des budgets contre 50% il y a 50 ans), mais s'accroît dans les relations planétaires, devenant un élément clef des discussions et des choix politiques.

Tout aliment a une qualité nutritionnelle. Sinon, il aurait disparu depuis longtemps du répertoire des comestibles. Mais elle est insuffisante pour rendre compte de la place qu'il occupe dans l'alimentation. Un aliment a aussi des qualités hédoniques, sociales, économiques, symboliques, pratiques, plus ou moins marquées, qui expliquent la variété des comportements alimentaires. La survalorisation d'une fonction peut être préjudiciable à une autre. Le végétarien valorise la fonction symbolique au détriment, parfois, de la fonction sociale. Le gastronome néglige la nutrition au profit du plaisir. Le parent autoritaire risque, au nom de la fonction éducative, d'engendrer des aversions durables. La fonction nutritionnelle, plus rationnelle, est souvent invitée à justifier ou à condamner des comportements qui relèvent d'une autre fonction. Ainsi, celui qui aime un aliment (fonction de plaisir) peut en vanter exagérément la valeur nutritionnelle. Tout discours relatif à une conduite alimentaire (allaitement maternel, diversification, collation à l'école, rite de l'apéritif, restauration collective, distributeurs, grignotages, habitudes alimentaires) est abusivement réducteur au risque d'être ridicule quand il est limité à une seule fonction.

Le véritable "équilibre alimentaire", notion chère aux nutritionnistes modernes, pourrait bien être un équilibre entre les différentes fonctions de l'alimentation. Quand ils donnent à manger à leur enfant (fonction éminemment sympathique), les parents peuvent se demander par quelles fonctions de l'alimentation ils sont guidés. Ça ne mange pas de pain.



OPALINE au fil du temps

Bienvenue aux nouvelles et nouveaux arrivants : vous êtes maintenant 93 familles à participer à l'étude et 82 bébés sont nés en 2005 : 41 filles et ... 41 garçons ! Vous défiez les lois de la statistique ! Les bébés 2006 auront un dur challenge à relever ; ce sont 3 garçons qui ouvrent le bal.

Si ces bambins vous occupent bien, à nous aussi ils donnent beaucoup de travail, ce dont nous nous réjouissons ! Une trentaine d'entre eux ont déjà exploré les hochets parfumés d'Annabelle Vincent et de Sandrine Monnery-Patris ce qui nécessite à chaque fois une minutieuse préparation ; il a même fallu trouver des chauffeuses individuelles pour que la température idéale pour la diffusion des molécules odorantes résiste au climat hivernal...

Et comme nous ne nous lassons pas de ces jeux, Camille Schwartz qui a rejoint l'équipe à la fin de l'année et Sophie Nicklaus, revenue d'Outre-Atlantique où elle observait les papilles des petits Américains, sont en train de mettre au point « le jeu des saveurs » que nous vous avons promis. Elles tenteront de répondre à la question suivante : on sait que les bébés à la naissance ont une attirance innée pour le sucré et un rejet pour l'amer, mais que se passe-t-il quand bébé grandit ? A suivre... Parallèlement le travail de fourmi d'exploration de vos carnets de suivi alimentaire se met en place ; c'est une mine gigantesque d'informations. Merci de votre précision, et merci de tous vos messages, faire-part et photos ! A chaque fois, on se dit que l'on a de la chance de travailler avec vous !

On parle d'OPALINE

- Sur France 3 Bourgogne (Journal Télévisé du 9 novembre 2005)
- Sur France 2 : diffusion prévue 1^{er} semestre 2006 dans le cadre d'un reportage sur les Arômes dans l'émission Envoyé Spécial.
- Dans UBMag Janvier 2006 (magazine accessible sur le site de l'Université de Bourgogne www.u-bourgogne.fr).

Lettre d'OPALINE. N°3, janvier 2006

Bienvenue à :

- Lucie, née le 13 octobre
- Yannis, né le 17 octobre
- Noémie, née le 25 octobre
- Manon, née le 2 novembre
- Klara, née le 10 novembre
- Maeva, née le 15 novembre
- Logan, né le 19 novembre
- Maïa, née le 21 novembre
- Louis, né le 25 novembre
- Axel, né le 27 novembre
- Elie, né le 28 novembre
- Lucie, née le 1^{er} décembre
- Lana, née le 8 décembre
- Arthur, né le 10 décembre
- Lorenzo, né le 19 décembre
- Camille, née le 26 décembre
- Pablo, né le 9 janvier
- Djimé-Barma, né le 16 janvier
- Etienne, né le 17 janvier



Et à tous l'équipe d'OPALINE souhaite une excellente année pleine de sourires !

Pour nous joindre :

Recrutement, suivi des mères et des bébés,
Caroline Laval (03 80 68 16 37 - laval@cesg.cnrs.fr)

Aspects scientifiques et institutionnels du projet:
Pascal Schlich (03 80 68 16 38 - schlich@cesg.cnrs.fr)



Lettre d'OPALINE. N°3, janvier 2006