

Revue générale

# Le goût : physiologie, rôles et dysfonctionnements<sup>☆</sup>

*Taste: Physiology, roles and dysfunction*

Laurent Brondel<sup>a,\*</sup>, Agnès Jacquin<sup>a,c</sup>, Sophie Meillon<sup>a</sup>, Luc Pénicaud<sup>a</sup>

<sup>a</sup> UMR 6265 CNRS, UMR 1324 Inra, centre des sciences du goût et de l'alimentation, université de Bourgogne, 9<sup>e</sup>, boulevard Jeanne-d'Arc, 21000 Dijon, France

<sup>b</sup> Service d'hépatogastroentérologie, CHU de Dijon, 21000 Dijon, France

<sup>c</sup> Service de neurologie, CHU de Dijon, 21000 Dijon, France

Reçu le 8 mars 2013 ; reçu sous la forme révisée le 20 juin 2013 ; accepté le 26 juin 2013

Disponible sur Internet le 7 août 2013

## Résumé

Parmi les cinq sens, le goût correspond à une activation sensorielle multimodale permettant de détecter et d'identifier de nombreux stimuli que sont les saveurs. Il existe actuellement cinq saveurs primaires (sucré, salé, acide, amer, umami) qui peuvent se combiner entre elles pour former des sensations gustatives plus élaborées. La physiologie de la gustation est complexe. Les substances sapides contenues dans les aliments activent les récepteurs gustatifs situés dans les bourgeons du goût. Les cellules gustatives ainsi stimulées transmettent le signal au cortex gustatif primaire ipsilatéral. Les aires corticales secondaires, communes aux sensations olfactives et gustatives, permettent ensuite l'intégration des informations sensorielles. Les autres sensibilités (la somesthésie avec la sensibilité trigéminal, l'olfaction, la vision et l'audition) interagissent avec la gustation. Trois rôles principaux sont attribués au goût : la détection et l'identification des aliments, le rejet ou l'acceptation de l'aliment grâce à la composante hédonique des sensations et enfin, la préparation de la digestion, de l'absorption et du stockage des nutriments. En pathologie, les altérations du goût sont fréquentes, bien que sous-diagnostiquées, et peuvent aggraver la maladie sous-jacente en induisant une dénutrition. Des anomalies du goût peuvent être induites par de nombreuses pathologies ou des médicaments. Les mécanismes responsables varient en fonction de la pathologie et sont souvent mal connus. L'amélioration des connaissances des mécanismes physiologiques qui sous-tendent la gustation permettra de mieux comprendre les altérations du « goût » en pathologie pour tenter d'y faire face chez les patients à risque de dénutrition.

© 2013 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

*Mots clés* : Gustation ; Médicaments ; Prise alimentaire ; Récepteurs sensoriels

## Abstract

The sense of taste involves multimodal sensory activation to detect and identify many flavors. Today, five primary tastes have been identified (sweet, salt, sour, bitter and umami). These are often combined to form complex tastes. The physiology of gustatory pathways is complex. The activation of gustatory receptors located in the mouth leads to an ascendant pathway through the neurons of the solitary nucleus in the brainstem and the neurons located in the thalamus. After the thalamus, the gustative signal modulates the ipsilateral primary taste cortex and then the secondary taste area. The secondary taste cortex, which combines representations of taste and smell, allows cortical processing and the convergence of the different sensory pathways. The other sensory modalities, such as somatosensory, olfactory, visual and hearing modalities, also interact with gustation at different stages of gustative integration. The sense of taste has three main roles: to detect and identify foods that can be eaten, to provide information in the decision to ingest or reject the food, and to trigger the digestion, absorption and storage of food. Taste problems are frequent and not diagnosed often enough. If physicians do not take them into account, they can worsen the underlying disease by causing malnutrition. Many drugs and diseases can cause gustatory loss. The underlying mechanisms are various and often unknown. Increasing our knowledge of taste physiology could improve our understanding of taste pathology. The main aim is to treat taste problems in order to avoid malnutrition and aggravation of the underlying disease.

© 2013 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

*Keywords*: Drugs; Food intake; Gustation; Pathology; Sensory receptors; Taste

<sup>☆</sup> 10<sup>e</sup> Journées francophones de nutrition, Lyon, France, 12–14 décembre 2012.

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [laurent.brondel@u-bourgogne.fr](mailto:laurent.brondel@u-bourgogne.fr) (L. Brondel).

## 1. Introduction

Lorsqu'on parle de goût on évoque *stricto sensu* celui des cinq sens par lequel l'Homme et les animaux perçoivent les saveurs. Souvent, le goût se rapporte improprement à la flaveur résultant des stimulations conjointes olfactives et gustatives, ou même à une image globale de l'aliment faisant intervenir l'ensemble de ses qualités sensorielles. Ces qualités stimulent, outre la gustation et l'olfaction, la somesthésie (texture, chaleur de l'aliment), la sensibilité trigéminal, la vision et même l'audition. Parfois aussi on inclut dans le goût la sensation hédonique (préférences, aversions) et les facteurs cognitifs (culturels ou gastronomiques) qu'il fait naître. Dans le langage courant, le goût a une dimension tout autre encore, correspondant à la faculté de discerner la beauté et les défauts dans les productions de l'esprit, les œuvres d'art ou les personnes, voire même, en voulant qualifier ce qui a trait à l'existencial (le goût de vivre). C'est dire si le goût, sensorialité mal connue à la fois délaissée et magnifiée, est une sensibilité qui mérite d'être mieux connue : quelle est-elle ? À quoi sert-elle ? Quel est son rôle dans le comportement alimentaire ? Quelles sont ses modifications en pathologie ? Cet exposé a pour ambition d'apporter quelques éléments de réponse à ces questions.

## 2. Le goût : de quoi parlons-nous ?

### 2.1. La sensibilité gustative

Les molécules sapides, molécules chimiques en phase aqueuse, stimulent les récepteurs gustatifs pour générer les saveurs. Aristote décrivait huit saveurs : le doux, l'amer, l'onctueux, le salé, l'aigre, l'âpre, l'astringent et l'acide [1]. En 1916, Henning en a retenu quatre : le sucré, le salé, l'acide, l'amer [1]. La reconnaissance de ces saveurs fait appel à l'analogie avec des goûts intégrés dans le patrimoine culturel et qui correspondent, non pas à une entité physicochimique, mais plutôt à des descriptions sémantiques. Une cinquième saveur, déjà connue dans la Rome antique, a été ajoutée aux précédentes. Il s'agit de la saveur umami (qui signifie « délicieux » en japonais) [2]. Il a été nécessaire de l'individualiser en tant que telle, car cette saveur, issue des préparations culinaires d'Extrême-Orient et introduite dans la culture occidentale, ne pouvait être décrite par aucune autre saveur déjà existante. Elle est reconnue comme étant le goût du glutamate et correspond au goût de la sauce soja, du bouillon cube, du Viandox<sup>®</sup>, de la viande grillée ou de certains fromages... On discute actuellement l'existence d'une sixième saveur liée au goût du gras. En effet, un récepteur aux acides gras (CD36) a été mis en évidence sur la langue du rat [3] puis celle de l'Homme [4]. À côté de ces saveurs primaires ou élémentaires, s'ajoute la combinaison des divers goûts de base entraînant à l'évidence la multiplication des sensations gustatives élaborées en fonction, d'une part, de configurations moléculaires particulières des stimuli et, d'autre part, d'un codage effectué par le système gustatif périphérique. La caractérisation des saveurs n'est donc pas arbitraire ; elle répond à une réalité neurosensorielle [5].

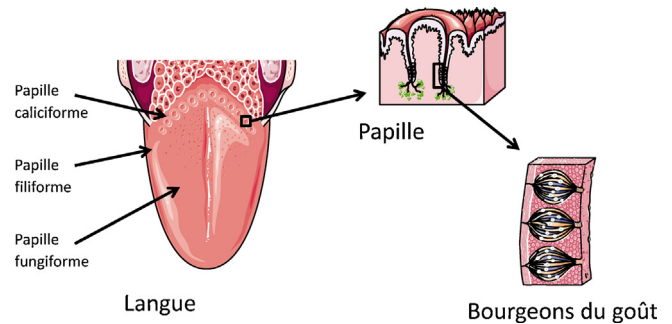


Fig. 1. Récepteurs linguaux.

Les récepteurs gustatifs, à la base de la perception des saveurs, sont localisés sur la langue et plus accessoirement sur le palais, le pharynx et le larynx (épiglotte). Sur la langue (Fig. 1), ils sont situés dans les papilles caliciformes (en arrière, formant le V lingual), foliées (en arrière sur les côtés) et fongiformes (éparpillés à la surface de la langue). Chez l'individu normal, il existe environ 5000 papilles, nombre variable d'un individu à l'autre. Au niveau des replis que forment les papilles se trouvent des amas cellulaires sphériques appelés bourgeons du goût. Chacun contient 50 à 100 cellules gustatives qui sont des cellules neuro-épithéliales. Le renouvellement des cellules gustatives est extrêmement rapide (dix jours environ), du fait de leur abrasion par les aliments, ce qui les distingue de tous les autres récepteurs sensoriels de l'organisme. Les bourgeons du goût émergent dans la cavité buccale par des pores laissant passer les microvillosités des cellules [6].

On note quatre types de cellules dans les bourgeons du goût (Fig. 2) [6]. Les cellules gliales ou de type I, les plus nombreuses, qui ont des expansions cytoplasmiques enserrant les autres cellules. Elles assurent le maintien d'une certaine homéostasie à l'intérieur des bourgeons du goût. En outre, elles sont sensibles aux substances sapides salées. Les cellules réceptrices ou de type II ont des récepteurs sensibles aux substances sapides sucrées, amères et umami (chaque cellule est spécifiquement sensible à un seul type de saveur). Activées, elles libèrent un neurotransmetteur, l'ATP, dans le milieu interstitiel, par un canal pannexine (*Panx*). Les cellules présynaptiques ou de type III sont spécifiquement sensibles aux substances acides ainsi qu'à l'ATP libéré par les cellules réceptrices. Les cellules basales ou de type IV sont des cellules ovoïdes, peu différenciées, précurseurs des cellules précédentes.

Les récepteurs gustatifs, situés sur les microvillosités des cellules gustatives, sont de type métabotrope ou ionique (Fig. 3) [6]. Les récepteurs métabotropiques permettent la détection des substances sapides sucrées, amères et umami (cellule type II). Ils sont formés par les récepteurs du goût (*taste receptors*, TRs) couplés aux protéines G (*G protein coupled receptors*, GPCRs). L'activation de ces récepteurs augmente le taux de calcium intracellulaire d'où la sécrétion d'ATP dans le milieu interstitiel, mais aussi la modification de la perméabilité de certains canaux ioniques, entraînant la dépolarisation des cellules. Les hétérodimères T1R2/T1R3 interviennent dans la détection des substances sapides sucrées (sucres, édulcorants, certains acides aminés ou protéines sucrées) ; les récepteurs T2R dans celle

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2687245>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2687245>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)