

I Revues générales

L'alimentation des premiers mois détermine-t-elle vraiment les préférences gustatives ultérieures ?

RÉSUMÉ : Le goût est un processus sensoriel complexe impliquant bien plus que le système gustatif. Tous les sens vont avoir un impact sur l'appréciation d'une saveur ou d'un aliment. En anténatal, le fœtus pourrait déjà être sensibilisé à certaines saveurs selon l'alimentation maternelle consommée. De même, un enfant allaité serait exposé dans les premiers mois de vie à une plus grande diversité de saveur par rapport à l'enfant recevant un lait infantile, ce qui pourrait favoriser la consommation de certains aliments ultérieurement. Il semble également exister une fenêtre de tolérance précoce, avant l'âge de 3,5 mois pour accepter le goût de certains laits infantiles comme les hydrolysats poussés de protéines de lait de vache. Par ailleurs, l'utilisation précoce de ces formules favoriserait l'appréciation de la saveur amère plus tard dans l'enfance. Mais de façon générale, plusieurs études ont montré que l'on pouvait favoriser l'acceptation d'un aliment chez l'enfant en lui proposant de façon répétée, mais pas modifier son attrait pour une saveur en général. Par ailleurs, l'appréciation des saveurs sucrées et amères dépend de polymorphismes génétiques.



J. LEMALE

Service Nutrition et Gastroentérologie pédiatriques
Hôpital Trousseau, PARIS.

Le goût est sous la dépendance d'un processus sensoriel complexe impliquant, bien sûr, le système gustatif, lui-même en connexion avec l'ensemble des autres sens. Certaines saveurs sont appréciées de façon physiologique dès la naissance alors que d'autres vont être rejetées. Les préférences gustatives vont s'établir progressivement au cours de l'enfance sous l'influence, notamment, de facteurs génétiques, familiaux. Certains enfants vont refuser des aliments ou certaines saveurs mais est-il possible, en modifiant les habitudes alimentaires précocement, de changer ces appréciations ?

Physiologie du système gustatif et olfactif

Le goût est l'un des cinq sens. Il s'agit de la combinaison des sensations chimiques et mécaniques d'un aliment

consommé et de ses substances solubles. Le système gustatif comporte un organe périphérique comprenant des récepteurs gustatifs et les voies neurosensorielles. Les récepteurs gustatifs sont groupés en bourgeons du goût (50 à 100 cellules en amas) qui se trouvent au sein des papilles linguales, du voile du palais et de la face interne des joues. Ces récepteurs sont capables de reconnaître cinq saveurs : sucrée, salée, acide, amère et umami et de transmettre, *via* les nerfs VII, IX et XI, l'information au noyau du tractus solitaire.

L'odorat est le sens qui analyse les substances chimiques volatiles, odeurs, dans l'air. Les récepteurs olfactifs se trouvent au niveau du toit de la cavité nasale, ils reconnaissent certaines fonctions chimiques d'une molécule. Ils créent une réponse électrique véhiculée vers le cortex olfactif. C'est la combinaison de plusieurs récepteurs recrutés qui rend

Revue générale

POINTS FORTS

- Les préférences gustatives impliquent tous les sens, au-delà du goût à proprement parler.
- L'alimentation maternelle pourrait avoir un impact sur la saveur du liquide amniotique et du lait maternel en modifiant, selon quelques études, l'appréciation de certains aliments dans les premiers mois de vie.
- On ne peut pas changer le goût d'un enfant, l'exposition répétée à un aliment spécifique en favorise son acceptation mais ne développe pas un attrait pour une saveur en particulier.
- Il existe une fenêtre d'opportunité précoce avant 3,5 mois d'âge pour l'acceptation des HPPLV.
- L'appréciation de la saveur amère est dépendante de polymorphismes génétiques, expliquant que certains enfants ont une aversion plus marquée pour certains légumes.

une odeur spécifique ; ainsi l'être humain peut reconnaître jusqu'à 10 000 odeurs.

Ainsi, au-delà du goût, on parle de flaveur, une sensation combinée associant la saveur (système gustatif), l'arôme (système olfactif) et les stimulations trigéminales (sensibilité chimique) liées à la texture, température, amertume et acidité. De plus, la vision des aliments (couleur, forme), le toucher et même l'audition peuvent avoir un impact sur des préférences gustatives [1].

Les informations sur le goût sont centralisées au niveau du tronc cérébral puis diffusées au sein du cortex gustatif primaire qui détecte la saveur, la température, la texture de l'aliment puis au niveau du cortex gustatif secondaire orbitofrontal qui détermine sa valeur hédonique.

Le goût est donc un processus sensoriel complexe impliquant tous les sens.

Développement du goût dès la période de gestation

Indépendamment de ce que la mère a mangé pendant la grossesse, de

manière physiologique, à la naissance, le nouveau-né apprécie la saveur sucrée et rejette la saveur amère, il grimace également à la présentation d'une odeur désagréable comme l'acide butyrique [2]. Au cours de la première année de vie, l'appréciation de la saveur sucrée reste stable, la saveur salée est appréciée à partir de 6 mois, les saveurs amères et acides sont globalement rejetées et la saveur umami est acceptée de façon indifférente.

Mais les expériences gustatives et olfactives commenceraient dès la période *in utero* avec la flaveur du liquide amniotique. En effet, les récepteurs gustatifs sont matures dès 17 semaines de gestation et les récepteurs olfactifs à 24 semaines de gestation. Hepper *et al.* ont été les premiers à montrer que la consommation d'ail par la mère pendant la grossesse favorisait l'appréciation de l'odeur de l'ail à la naissance et une meilleure consommation d'un plat aillé à 8-9 ans par rapport à un groupe contrôle [3]. De même, Mennella *et al.* ont comparé un groupe de femmes enceintes consommant du jus de carotte dans les 3 semaines précédant leur accouchement à un groupe de femmes

enceintes n'en consommant pas. Au moment de la diversification, les nourrissons de femmes ayant consommé ce jus préféraient les céréales à base de carotte par rapport au groupe contrôle [4]. Ces expériences ne sont cependant pas reproductibles avec tous les aliments, les évidences restent ainsi limitées.

Alimentation des premiers mois et appréciation des saveurs ultérieures

Dans les quatre premiers mois de vie, le nourrisson alimenté avec un lait infantile standard est exposé à peu de saveurs différentes, contrairement à l'enfant allaité. Car, comme pour le liquide amniotique, le lait maternel pourrait avoir une certaine flaveur en fonction de ce que la mère mange. En reprenant l'étude de Mennella précédemment citée, les nourrissons des mères consommant du jus de carotte dans les premières semaines après l'accouchement appréciaient plus les céréales avec de la carotte au moment de la diversification que ceux dont les mères n'en n'ayant pas consommé [3]. Ainsi, la variété des arômes du lait maternel pourrait avoir un impact sur l'appréciation des saveurs ultérieures mais, une fois de plus, cela ne doit pas être généralisé à tous les aliments [5].

Impact des hydrolysats poussés de protéines de lait de vache (HPPLV) ou formules d'acides aminés sur le goût ultérieur

Le goût et l'odeur de ces laits infantiles spécifiques sont souvent décrits comme désagréables par les parents des enfants qui en consomment [6].

Menella *et al.* ont randomisés 69 nourrissons en quatre groupes pour recevoir un HPPLV pendant 1 mois à partir de 1,5 mois ou 2,5 mois ou 3,5 mois et un autre groupe qui recevait ce lait à partir de 1,5 mois pendant 3 mois [7].

Deux groupes contrôles étaient formés, l'un avec des enfants consommant des HPPLV depuis la naissance et l'autre consommant un lait infantile standard. À 7 mois, il était proposé à tous les enfants de goûter un HPPLV. Ce type de lait était bien accepté chez les enfants en ayant toujours consommé et complètement rejeté chez ceux n'en ayant jamais pris auparavant mais aussi dans le groupe d'enfants où il avait été introduit après l'âge de 3,5 mois. Une introduction avant cet âge favorisait son acceptation ultérieure que l'enfant l'ait consommé sur une période de 1 ou 3 mois. Les auteurs concluaient donc à une fenêtre d'opportunité précoce pour l'introduction des HPPLV pour en favoriser la valeur hédonique.

Chez l'enfant plus grand, les travaux de Maslin comparant un groupe d'enfants ayant reçu avant 12 mois pendant au moins 3 mois un HPPLV à un groupe d'enfants allaités ou ayant consommés

un lait infantile standard sur la même période montrent, qu'entre l'âge de 7 et 13 ans, ceux du groupe HPPLV avaient, d'une part, plus de troubles du comportement alimentaire (repas lents, méfiance vis-à-vis des aliments) et, d'autre part, consommaient moins de produits laitiers et de chocolat. Par ailleurs, les enfants de 11,5 ans ayant consommé des HPPLV appréciaient plus les aliments amers par rapport au groupe contrôle [9]. Un autre travail a confirmé qu'à l'âge de 5 ans, ces enfants appréciaient plus les saveurs amères et acides que les enfants ayant reçu un lait infantile standard [10].

Alimentation au moment de la diversification alimentaire et préférences gustatives ultérieures

De manière physiologique, les nourrissons et jeunes enfants ont une préférence pour la saveur sucrée, leur seuil de détec-

tion du sucre est plus élevé que celui des adolescents et des adultes et ils apprécient les boissons avec de plus fortes concentrations de sucre. Certains parents, par crainte de favoriser la consommation d'aliments sucrés, limitent l'ajout de sucre dans les desserts de leurs nourrissons. Or, des travaux déjà anciens ont montré que c'est la répétition de l'exposition à un type d'aliment salé ou sucré à des jeunes enfants qui favorise l'attraction pour cet aliment mais cela ne modifie pas l'attrait pour la saveur sucrée ou salée en général [11]. Pour la saveur sucrée, il existe également une composante génétique probable. En effet, au niveau des bourgeons du goût, deux types de récepteurs TAS1R reconnaissent la saveur sucrée. Ils sont couplés aux protéines G et à une protéine appelée α -gustducine (*fig. 1*). Des variants des gènes codant pour ces récepteurs et cette protéine ont été découverts et sont responsables d'une détection de plus faibles concentrations de sucre chez l'adolescent [12].

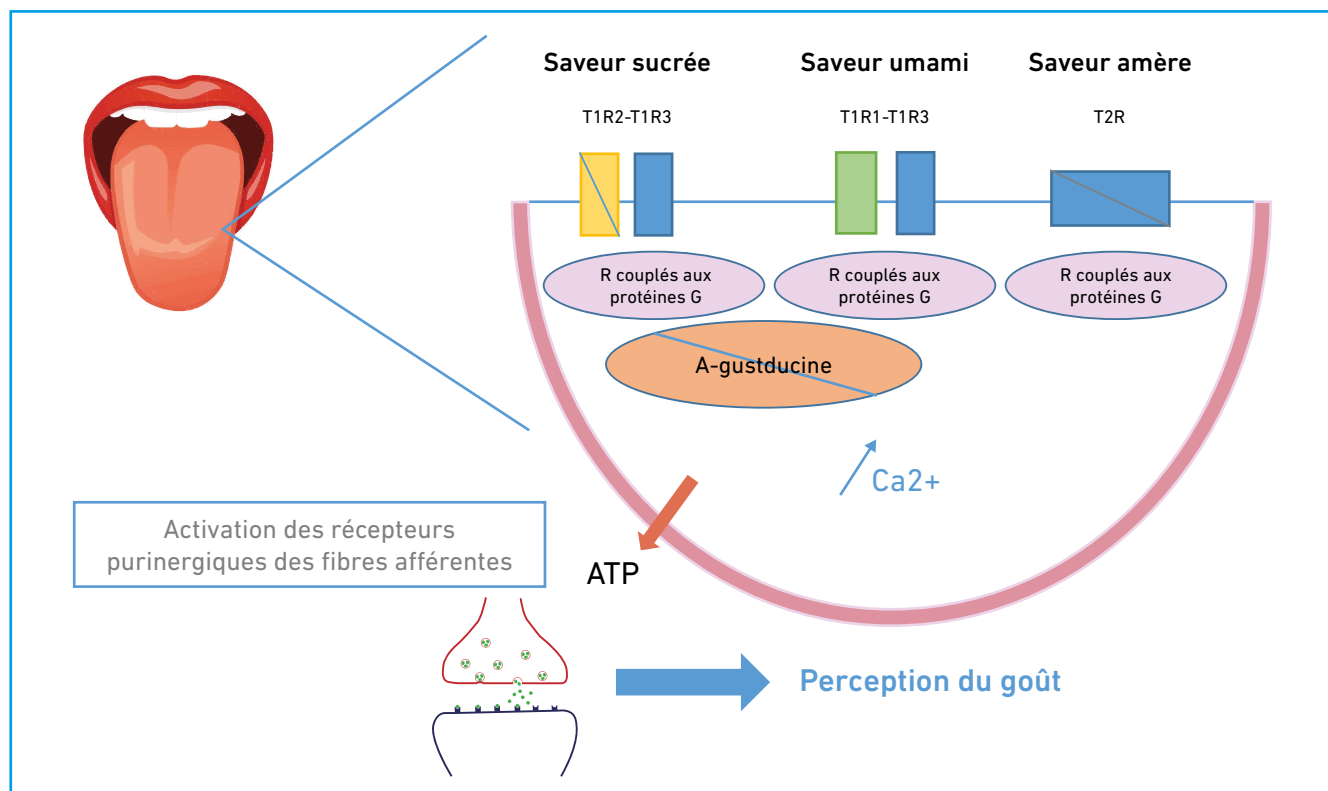


Fig. 1 : Détection des saveurs et perception du goût. Le fonctionnement des structures barrées peut être modifié par des polymorphismes génétiques.

Revue générale

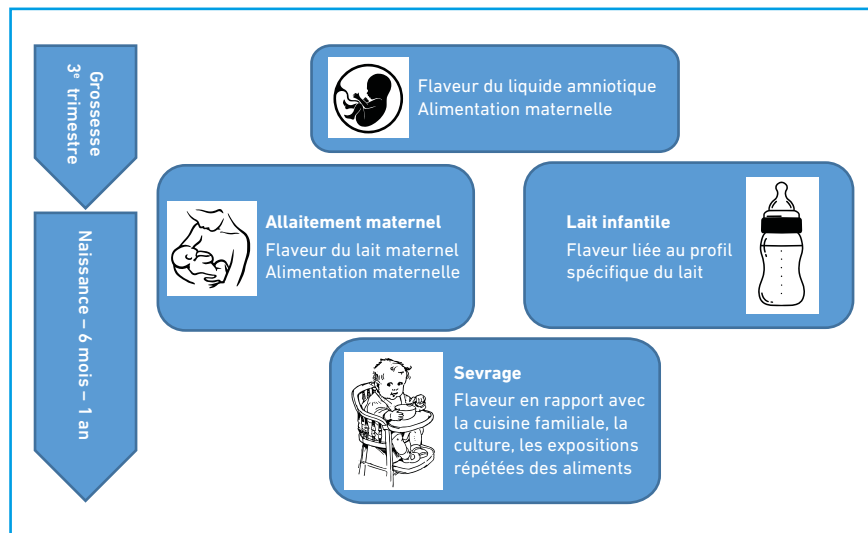


Fig. 2 : Expériences gustatives et olfactives précoces.

Aussi, les parents s'inquiètent souvent de la faible consommation de légumes et certains fruits par leur enfant. Encore une fois, l'exposition répétée d'un légume va en favoriser son acceptation [13]. Cependant, comme pour le sucré, il existe des polymorphismes génétiques pour le gène *TAS2R38* codant pour un récepteur impliqué dans la reconnaissance de la saveur amère (fig. 1). Ainsi certaines personnes ont une insensibilité à l'amertume alors que d'autres vont la détecter à un seuil faible.

Par ailleurs, il existe également une influence familiale, culturelle pour le choix de consommation de certains aliments mais, encore une fois, il n'est pas possible d'induire un attrait pour une saveur spécifique. De même, une étude récente a montré que l'attitude parentale plutôt rigide, avec éviction des sucres ajoutés, des additifs et des produits gras par rapport à des parents plus permissifs n'avait pas d'impact sur l'attrait pour les saveurs sucrées, salées voire "grasse" chez des enfants âgés de 7 à 11 ans lorsqu'on leur demandait de classer les aliments et saveurs selon leur préférence [14].

Le "goût" est un sens complexe. Son développement chez l'enfant commence

dès la période anténatale. L'appréciation de certaines saveurs ultérieurement dans la vie pourrait dépendre de l'alimentation reçue dans les premiers mois (lait maternel, lait infantile spécifique). Il existe également une composante génétique, notamment pour les saveurs sucrées et amères. L'influence familiale et culturelle a, bien sûr, un impact sur l'attrait pour certains aliments, de même la répétition d'expositions à un aliment en favorise sa consommation (fig. 2). Cependant, il n'est pas possible de changer le "goût" d'un enfant, ainsi, ajouter du sucre ou du sel dans les plats des nourrissons ne favorisera pas l'attrait pour la saveur sucrée ou salée en général ultérieurement.

BIBLIOGRAPHIE

1. SPENCE C. Attending to the Chemical Senses. *Multisens Res*, 2019;1:1-30.
2. STEINER JE, GLASER D, HAWILO ME *et al*. Comparative expression of hedonic impact: affective reactions to taste by human infants and other primates. *Neurosci Biobehav Rev*, 2001;25:53-74.
3. HEPPER EC, WELLS DL, DORNAN JC *et al*. Long-term flavor recognition in humans with prenatal garlic experience. *Dev PsychoBiol*, 2013;55:568-574.

4. MENNELLA JA, JAGNOW CP, BEAUCHAMP GK. Prenatal and postnatal flavor learning by human infants. *Pediatrics*, 2001; 107:88
5. HAUSNER H, NICKLAUS S, ISSANCHOU S *et al*. Breastfeeding facilitates acceptance of a novel dietary flavour compound. *Clin Nutr*, 2010;29:141-148.
6. MASLIN K, FOX AT, CHAMBAULT M *et al*. Palatability of hypoallergenic formulas for cow's milk allergy and healthcare professional recommendation. *Pediatr Allergy Immunol*, 2018;29:857-862.
7. MENNELLA JA, LUKASEWYCZ LD, CASTOR SM *et al*. The timing and duration of a sensitive period in human flavor learning: a randomized trial. *Am J Clin Nutr*, 2011;93:1019-1024.
8. MASLIN K, DEAN T, ARSHAD SH *et al*. Fussy eating and feeding difficulties in infants and toddlers consuming a cows' milk exclusion diet. *Pediatr Allergy Immunol*, 2015;26:503-508.
9. MASLIN K, GRIMSHAW K, OLIVER E *et al*. Taste preference, food neophobia and nutritional intake in children consuming a cows' milk exclusion diet: a prospective study. *J of Human Nutr and Diet*, 2016;29:786-796.
10. MENNELLA JA, PEPINO MY, REED DR. Genetic and environmental determinants of bitter perception and sweet preferences. *Pediatrics*, 2005;115:216-222.
11. SULLIVAN SA, BIRCH L. Pass the sugar, pass the salt: experience dictates preference. *Dev Psychol*, 1990;26:546-551.
12. FUSHAN A, SIMONS C, SLACK J *et al*. Allelic polymorphism within the TAS1R3 promoter is associated with human taste sensitivity to sucrose. *Curr Biol*, 2009;19:1288-1293.
13. MENNELLA JA, NICKLAUS S, JAGOLINO AL *et al*. Variety is the spice of life: strategies for promoting fruit and vegetable acceptance during infancy. *Physiol Behav*, 2008;94:29-38.
14. JILANI H, POHLABELN H, BUCHECKER K *et al*. Association between parental consumer attitudes with their children's sensory taste preferences as well as their food choice. *PloS One*, 2018;13:e0200413.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de liens d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.