

Le goût et l'attrance pour le sucré chez l'enfant et l'adolescent

Françoise Léon, consultante en comportement alimentaire de l'enfant.

Contact : 40 rue Pascal, 75013 Paris.

E-mail : francoise_leon@hotmail.com

Tout au long du développement d'un individu, il existe de nombreux aspects susceptibles d'influencer sa réponse hédonique (se rapportant au caractère plaisant ou déplaisant) au goût sucré. Cet article propose une synthèse des connaissances sur le goût et l'attrance pour le sucré chez l'enfant et l'adolescent, allant de l'approche génétique aux facteurs environnementaux, y compris ceux intervenant au cours de la vie intra-utérine.



NATHALIE PECQUEUR - Fotolia.com

Une meilleure connaissance du cerveau humain permettrait de mieux comprendre le traitement sensoriel du goût sucré et le plaisir qui y est associé chez l'enfant et l'adolescent.

Le goût sucré provoque, chez la très grande majorité des individus et particulièrement chez les enfants, une sensation normale et naturelle de plaisir. Chacun n'apprécie toutefois pas le sucre de la même manière surtout à des concentrations élevées. La capacité à percevoir et à apprécier la saveur sucrée, et par extension les aliments ou les boissons sucrés, peut varier de façon importante, à la fois chez un même individu au travers du temps, et d'un individu à l'autre.

Mais les raisons susceptibles d'expliquer ces différences ne sont pas claires. Elles trouvent leurs sources, pour une partie, dans le patrimoine génétique de chacun et, pour une autre partie, dans l'histoire des individus pris dans leur environnement, leur famille, leur groupe social et leur culture.

ASPECT GÉNÉTIQUE

L'existence de gènes codant pour l'avidité à boire des boissons sucrées a été récemment mise

en évidence [1]. Dans la cellule réceptrice du goût, deux protéines se combinent pour créer le récepteur du goût sucré. Chez l'humain, les gènes associés à ces protéines sont regroupés, sur une petite partie du chromosome 1 [2]. Il a été montré que des variations de séquences d'ADN pouvaient induire des changements de réponses cellulaires à différentes substances sucrées [3]. Néanmoins, l'utilisation des connaissances de la génétique pour l'étude de

certains comportements en est à ses premiers balbutiements.

SUBSTRATS NEURONAUX ET ATTRANCE POUR LE GOÛT SUCRÉ

Les expériences de neurophysiologie animale (impliquant principalement des rats et des singes) montrent, de façon précise, les voies du système nerveux central que prend l'information gustative pour arriver au système de récompense puis au "centre de

la faim” [4]. Les études réalisées en imagerie cérébrale autour de l'alimentation et du goût chez l'enfant ou l'adolescent sain sont très peu nombreuses. La consommation d'aliments réels est difficilement conciliable avec les techniques d'imagerie actuelles puisqu'elles requièrent une immobilisation de la tête. L'utilisation de l'imagerie par résonance magnétique (IRM) fonctionnelle avec des enfants et des adolescents sains (9-15 ans) a montré des changements de réponses neurophysiologiques lors de la présentation de photographies d'aliments à basse et haute teneurs en calories, notamment dans des zones du cerveau impliquées dans l'émotion [5]. Une meilleure connaissance du cerveau humain permettrait de mieux comprendre le traitement sensoriel du goût sucré et le plaisir qui y est associé chez l'enfant et l'adolescent.

PERCEPTION ET RÉACTION AU GOÛT SUCRÉ

La perception de la saveur sucrée trouve son origine dans les cellules réceptrices du goût sucré situées dans les bourgeons du goût localisés dans les papilles gustatives à la surface de la langue. La perception du niveau d'intensité du sucré pourrait être liée à la densité de ces récepteurs [6].

Concernant les perceptions et les réactions au goût sucré autour de la naissance et durant l'enfance et l'adolescence, plusieurs travaux ont été menés.

Certains, effectués chez des femmes enceintes, ont cherché à évaluer les réactions fœtales et néonatales à des odeurs ou à des saveurs. Ils concluent à une différence de réaction entre des nouveau-nés familiarisés à des



BETTINA KLEIN - FOTOLIA.COM

odeurs/flaveurs in utero et ceux n'ayant jamais été mis en contact avec ces substances auparavant [7, 8]. Cependant, pour des raisons éthiques et techniques, la réaction du fœtus humain à la saveur sucrée n'a pas pu être étudiée. Quant aux réactions du nouveau-né face aux différentes saveurs, elles sont généralement étudiées quelques heures après la naissance [9,10]. Un réflexe gusto-facial qui varie en fonction des stimulations sapides utilisées (sucré, salé, acide et amer) est observé. Avec la saveur sucrée, le visage du nourrisson est détendu, un sourire et/ou des mouvements de succion peuvent être observés. Ces caractéristiques qui sont également visibles chez les primates, sont interprétées comme étant des réactions de plaisir du nouveau-né.

LA SAVEUR SUCRÉE, ANALGÉSIQUE CHEZ LE NOUVEAU-NÉ

La saveur sucrée peut être utilisée en pédiatrie pour ses propriétés analgésiques. L'efficacité analgésique du saccharose a été montrée chez les nouveau-nés à terme à qui du sang devait être prélevé (prise de sang au talon ou circoncision). Ce moyen simple et facilement accessible, aide à diminuer le stress et la douleur auxquels

sont confrontés les nourrissons de façon routinière [11].

Le pouvoir analgésique du saccharose est inefficace s'il est administré par voie intra-gastrique, alors que la réponse est positive si le saccharose est administré par voie orale [12]. L'implication du sens du goût est donc essentielle pour déclencher “une analgésie au saccharose” chez les nouveau-nés exposés à des interventions

“ L'exposition répétée entraîne parfois une augmentation des préférences. ”

de douleurs mineures. Le plaisir manifesté par le nourrisson pour une stimulation sucrée est à rapprocher de la baisse de douleur que peut provoquer la même stimulation.

Le sucre est également utilisé en radiologie chez les nouveau-nés jusqu'à l'âge de trois mois environ. Lors de la réalisation d'examen tels que les scanographies par exemple, le sirop de saccharose se substitue à la sédation classique et permet de réaliser des examens de qualité sur des enfants calmes et qui restent immobiles pendant les quelques secondes nécessaires à l'acquisition des

Chez le nouveau-né, le saccharose possède un pouvoir analgésique, à condition qu'il soit administré par voie orale.

images.* Les enfants âgés de 4 à 10 ans montrent une certaine stabilité des préférences pour des produits sucrés notamment (biscuits, crèmes desserts), qui tend à augmenter globalement avec l'âge [13,14].

EN AVANÇANT DANS L'ÂGE

L'exposition répétée à des aliments nouveaux, y compris sucrés, entraîne parfois une augmentation des préférences pour ceux-ci [15, 16]. La familiarisation par présentations renouvelées d'un aliment inconnu permet généralement une augmentation progressive du plaisir. Dans certains cas, l'enfant peut ainsi avec l'aide de l'adulte, dépasser le phénomène de néophobie alimentaire qui se caractérise par un rejet de l'aliment inconnu de lui.

Des enfants de 11 à 15 ans, revus 10 ans plus tard à l'âge adulte (19-25 ans), montrent des préférences pour le saccharose qui diminuent avec l'âge. En revanche, la réponse des adultes pour la même solution reste stable dans le temps [17].

LE RÔLE DE L'ENVIRONNEMENT

Dans notre société qui véhicule un idéal de minceur, et où le surpoids et l'obésité vont croissants, la mise en place de restriction notamment à l'accès aux aliments sucrés, est fréquemment observée au sein des familles. Pourtant, si l'obésité est bien due à des ingestas supérieures aux besoins énergétiques, la place des glucides n'y est pas prioritaire [18].

Il a été clairement montré que les règles qui restreignent la consommation de sucré de façon stricte

* L'auteur souhaite remercier le Dr. A. Sigal-Cinquallebre pour sa contribution.

peuvent générer une augmentation non désirée des préférences des enfants pour les aliments sucrés en question. Ces règles ne peuvent être efficaces que si elles ne sont pas perçues par l'enfant comme étant restrictives [19, 20].

Les perceptions et les préférences pour le goût sucré peuvent varier d'une culture à l'autre [1]. Chaque pays a ses spécialités, chaque région a les siennes, et chaque famille a ses recettes qui se transmettent de génération en génération. L'humain transmet à l'enfant, à travers la culture, ce qui est consommable et ce qui ne l'est pas, ainsi que les conditions de consommation, les croyances, les valeurs, les préférences, les modes de préparation alimentaire...

Le contexte culturel a donc une empreinte forte sur l'attirance et le goût pour les aliments sucrés, son impact mérite donc d'être étudié auprès d'enfants et d'adolescents de différentes cultures. Les études interculturelles sont cependant encore peu nombreuses, surtout pour des raisons matérielles et méthodologiques (maintien des mêmes conditions expérimentales dans deux pays différents, par exemple).

CONTEXTE AFFECTIF, MÉMOIRE ET GOÛT SUCRÉ

Dans la vie courante, le goût sucré est rarement perçu seul. La perception gustative est généralement amplement complétée par un second sens chimique : l'olfaction. Le goût et l'odeur sont considérés comme les deux sens qui influencent le plus la sélection et la prise alimentaire. De plus, la flaveur perçue, résultat de l'interaction entre l'arôme et la saveur de l'aliment (à laquelle

peuvent se rajouter les sensations trigéminales), participe largement à la sensation de plaisir qui peut émerger lors de la dégustation. La mémoire de la flaveur d'un aliment goûté dans un contexte affectif intense peut être extrêmement robuste et semble avoir un rôle essentiel dans le plaisir alimentaire. L'exemple de la madeleine de Marcel Proust en est une bonne illustration. En dégustant une madeleine plusieurs dizaines d'années après l'avoir goûtée chez sa tante Léonie, tout l'univers heureux de son enfance resurgit du passé. "*Mais, quand d'un passé ancien rien ne subsiste... (seules) l'odeur et la saveur restent encore longtemps comme des âmes, à se rappeler, à*

attendre, à espérer, sur la ruine de tout le reste, à porter sans fléchir, sur leur gouttelette presque impalpable, l'édifice immense du souvenir." (M. Proust, 1913) [21].

PERSPECTIVES

La mémoire pourrait jouer un rôle important dans le plaisir ressenti au moment de la dégustation d'un aliment sucré. L'hypothèse d'une mémorisation des caractéristiques du liquide amniotique ou du lait (tout deux légèrement sucrés) avec lesquels le fœtus ou le nouveau-né ont été en contact peut être proposée.

Par ailleurs, plusieurs pistes prénatales ont été évoquées pour expliquer la prédisposition de certains enfants à l'obésité :

dénutrition de la mère pendant la grossesse, tabagisme maternel, diabète gestationnel et poids de naissance supérieur à 4 kg... Un lien entre ces hypothèses et une éventuelle attirance pour le goût sucré pourrait être envisagé.

Enfin, notons que l'attirance et le goût pour la saveur sucrée chez l'enfant et l'adolescent ont de multiples facettes et impliquent de nombreuses disciplines (génétique, neurophysiologie, physiologie, psychologie, médecine...). Leur contribution aide à la compréhension du phénomène, mais de nombreuses pistes, telles que le rôle du contexte affectif et de la mémoire sur l'attirance pour le goût sucré, restent encore à explorer.

Bibliographie

- [1] Reed DR, McDaniel AH. The human sweet tooth. *BMC Oral Health* 2006; 6 (Suppl 1): S17
- [2] Liao J, Schultz PG. Three sweet receptor genes are clustered in human chromosome 1. *Mamm Genome* 2003; 14(5): 291-301
- [3] Jiang P, Ji Q, Liu Z, et al. The cysteine-rich region of T1R3 determines responses to intensely sweet proteins. *Journ Biol Chem*. 2004; 279(43): 45068-45075
- [4] Yamamoto T. Neural substrates for the processing of cognitive and affective aspects of taste in the brain. *Arch. Histol. Cytol.* 2006; 69(4) : 243-255
- [5] Killgore WDS, Yurgelan-Todd DA. Developmental changes in the functional brain responses of adolescents to images of high and low-calorie foods. *Dev. Psychobiol.* 2005; 47(4): 377-397
- [6] Segovia C, Hutchinson I, Laing DG et al. A quantitative study of fungiform papillae and taste pore density in adults and children. *Dev. Brain Res.* 2002; 138 : 135-146.
- [7] Schaal B, Marlier L, Soussignan R. Human fetuses learn odours from their pregnant mother's diet. *Chem. Senses.* 2000; 25: 729-737
- [8] Mennella JA, Jagnow CP, Beauchamp GK. Prenatal and postnatal flavor learning by human infants. *Pediatrics* 2001; 107(6), E88
- [9] 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(1): 53-74
- [10] Chiva M. *Le doux et l'amer.* Paris : PUF ; 1985
- [11] Blass EM, Hoffmeyer LB. Sucrose as an analgesic for newborns infants. *Pediatrics.* 1991; 87(2): 215-8
- [12] Ramenghi LA, Evans DJ, Levene MI. "Sucrose analgesia": absorptive mechanism or taste perception. *Arch. Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 1999; 80: 146-7
- [13] Léon F. *Elaboration et comparaison de méthodes d'évaluation des préférences alimentaires adaptées aux enfants de quatre à dix ans (thèse) Paris: université Pierre-et-Marie-Curie; 1998*
- [14] Léon F, Couronne T, Marcuz MC. et al. Measuring food liking in children: a comparison of non-verbal methods. *Food Qual. Pref.* 1999; 10: 93-100
- [15] Rigal N. *La naissance du goût.* Paris: Noesis; 2000
- [16] Léon F. Enjoyment of children's eating. *Children of Europe.* 2006; 10: 16-7
- [17] Desor JA, Beauchamp GK. Longitudinal changes in sweet preferences in humans. *Physiol. Behav.* 1987; 39: 639-641
- [18] Tounian P. Excès de sucres et obésité de l'enfant : existe-t-il un lien de cause à effet ? *Réalités Pédiatriques*, 2005; 103 : 33-6
- [19] Liem DG, Mars M, de Graaf C. Sweet preferences and sugar consumption of 4- and 5-year-old children: role of parents. *Appetite*, 2004; 43(3): 235-45
- [20] Birch LL, Davison KK. Family environmental factors influencing the developing behavioural controls of food intake and childhood overweight. *Pediatrics*, 2001; 48(4): 893-907
- [21] Proust M. *Du côté de chez Swann.* Paris : Bernard Grasset ; 1913