

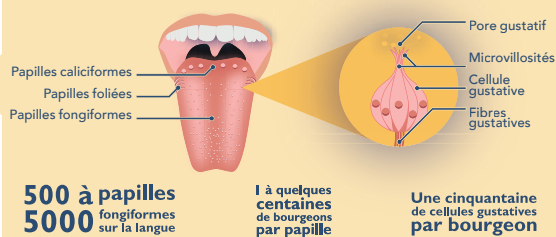
- La préférence pour la saveur sucrée est innée puis diminue au cours de la vie lorsque le répertoire alimentaire de l'enfant s'élargit.
- Les molécules apportant une saveur sucrée se lient à des récepteurs T1R2/T1R3 dans la bouche qui relayent un message au cerveau.
- On retrouve également ces récepteurs dans le tube digestif et bien d'autres organes, jusque dans le cerveau. Ils agiraient dans la régulation de la prise alimentaire.

## 1. COMMENT PERÇOIT-ON LA SAVEUR SUCRÉE ?

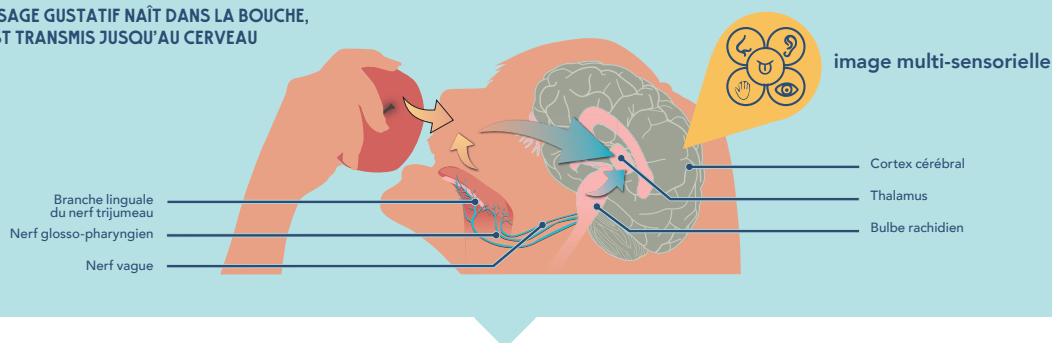
### 1/ Le goût : un mécanisme complexe

Véhiculées par la salive, les molécules sapides (qui ont une saveur) se lient aux récepteurs gustatifs situés dans les papilles de la langue. Il est aujourd'hui établi que l'on est capable de détecter non seulement les quatre ou cinq saveurs auparavant citées (salé, sucré, acide, amer et umami) mais aussi un très grand nombre : réglisse, acides aminés, gras, amidon, calcium... Le modèle de "carte gustative" représentant les zones spécifiques de la langue à chaque saveur est aujourd'hui obsolète, puisqu'une même papille répond à une multitude de molécules sapides.<sup>1</sup>

#### CHAQUE PAPILLE GUSTATIVE PEUT DÉTECTER UNE MULTITUDE DE SAVEURS



#### LE MESSAGE GUSTATIF NAÎT DANS LA BOUCHE, PUIS EST TRANSMIS JUSQU'AU CERVEAU



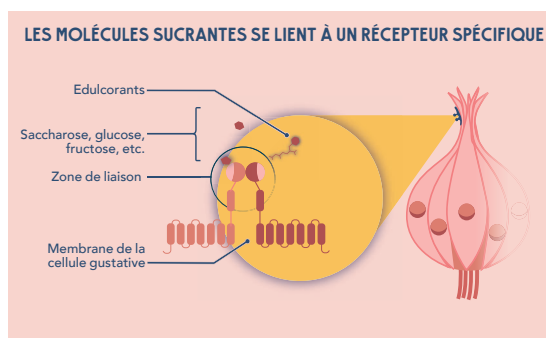
La langue n'est pas le seul organe sensoriel intervenant dans la perception du « goût » des aliments : l'odorat est une composante majeure, qui intervient soit directement, mais aussi et surtout par l'olfaction rétro-nasale. Plus globalement, les cinq sens (l'ouïe, la vue, l'odorat, le goût, le toucher) entrent en jeu lors de la dégustation d'un aliment. Les messages sensoriels se combinent finalement dans le cortex cérébral, et forment une image multi-sensorielle de l'aliment, propre à chaque individu, qui permet sa reconnaissance.

### 2/ La saveur sucrée

Les sucres et les édulcorants ont la capacité de se lier à des récepteurs spécifiques de la saveur sucrée : une structure protéique complexe, dimère de deux récepteurs gustatifs spécifiques T1R2 et T1R3, qui sont couplés à une protéine G, assurant la transmission de l'information reçue jusqu'aux fibres nerveuses. Cette structure est commune à de nombreux mammifères.

Les sucres, par exemple le saccharose, se lient aux 2 unités réceptrices dans la partie terminale, tandis que les édulcorants tels que l'aspartame ou le cyclamate s'associent à d'autres régions des récepteurs, ce qui pourrait expliquer la sensibilité à une large variété de molécules (les sucres et bon nombre d'édulcorants), mais aussi la différence d'intensité et de qualité perçue.

**Le nombre, le type et la localisation des récepteurs sont différents d'un individu à un autre. Ainsi nous avons tous une sensibilité différente pour le sucré, qui contribue à construire nos préférences alimentaires individuelles.**



### 3/ Il existe des récepteurs en dehors de la cavité buccale

#### • ...dans le tube digestif

Récemment ont été découverts des récepteurs identiques T1R2/T1R3 dans des localisations extra-buccales<sup>2</sup> du tube digestif comme l'estomac ou l'intestin. Ils ont un rôle dans la régulation de la prise alimentaire. Dans le duodénum, ils auraient la capacité de détecter le passage de glucose et de faire sécréter une incrétine (hormone gastro-intestinale), le GLP-1, favorisant la satiété et la libération d'insuline. D'autres de ces récepteurs situés dans l'estomac entraîneraient, eux, la production de ghréline, l'hormone de l'appétit.

#### •...et dans bien d'autres organes

Des études très récentes chez l'homme, le rat ou la souris ont confirmé la présence du couple ou de l'une des sous-unités T1R2 ou T1R3 en dehors de tube digestif. Des hypothèses quant à leur rôle ont été émises<sup>3</sup> :

- Pour l'hypothalamus, la présence de récepteurs au niveau de neurones capables de détecter le glucose semble être associée aux processus de régulation de l'appétit et de l'équilibre énergétique.
- Pour le pancréas, les récepteurs aux sucres et aux édulcorants agiraient sur la sécrétion de l'insuline, selon une voie encore non élucidée mais différente de la voie métabolique classique.
- Pour le tissu adipeux, les récepteurs aux sucres seraient impliqués dans la régulation et la production des cellules de la masse grasse.
- Dans la vessie, les récepteurs aux sucres participeraient à sa contraction lors de l'émission d'urine.

## 2. COMMENT ÉVOLUE LA PRÉFÉRENCE POUR LE SUCRÉ AU COURS DE LA VIE ?

Similaires chez tous les individus à la naissance, les préférences alimentaires deviennent à l'âge adulte extrêmement diversifiées et propres à chacun.

L'attirance pour la saveur sucrée est innée et présente chez tous les nourrissons. À peine quelques heures après la naissance, le nouveau-né accepte d'avalier du lait (contenant naturellement des sucres) ou une solution sucrée, et manifeste des mimiques, que l'on interprète comme un signal de plaisir. Au cours de l'évolution, l'attirance et l'acceptation du sucré dès le plus jeune âge aurait constitué un avantage adaptatif, en permettant au jeune organisme de rechercher et d'ingérer des substances sources d'énergie<sup>4</sup>. Très précocement, nous avons donc tendance à préférer les aliments à la saveur sucrée et à rejeter les aliments aux saveurs acide et amère, associées à d'éventuels toxiques.

Les résultats d'une étude<sup>5</sup> ont montré que, chez les enfants, la forte préférence pour le sucré était liée à la présence plus importante d'un marqueur osseux de croissance. La diminution de la préférence pour la saveur sucrée pendant l'adolescence serait ainsi associée à la fin de la croissance.

La préférence pour le sucré évolue avec l'âge et dépend du contexte éducatif et de l'apprentissage par l'expérience alimentaire. L'exposition précoce à une large palette sensorielle favoriserait l'acceptation de la nouveauté alimentaire<sup>6</sup>. Des études<sup>7</sup> mettent en évidence que l'exposition répétée à des aliments permet aux enfants de mieux les apprécier et d'enrichir leur répertoire alimentaire en l'élargissant aux autres saveurs. Plusieurs études<sup>8</sup> ont montré que l'environnement familial et le mode d'éducation parental ont une influence sur le comportement alimentaire chez l'enfant.

**FICHE N°2 : CONSOMME-T-ON TROP DE SUCRES EN FRANCE ?**

1. Anses. [Actualisation des repères du PNNS : élaboration des références nutritionnelles](#). 2016 Dec.
2. Enquêtes Individuelle Nationale des Consommations Alimentaires : INCA1 – 1999 et INCA2 – 2006-2007
3. CREDOC - Enquêtes Comportements et Consommations Alimentaires en France : CCAF 2003, 2010, 2013, 2016.
4. WHO. Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases : [Report of a WHO Study Group meeting, Geneva, 1989 & Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation, Geneva, 2003. Guideline: Sugars intake for adults and children](#). Geneva, 2015.
5. Sreebny LM. [Sugar availability, sugar consumption and dental caries](#). Community Dent Oral Epidemiol. 1982 Feb.
6. Luch A et al. [Individual Diet Modeling Shows How to Balance the Diet of French Adults with or without Excessive Free Sugar Intakes](#). Nutrients. 2017 Feb.
7. Anses. [Actualisation des repères du PNNS : établissement de recommandations d'apport de sucres](#). 2016 Dec.

**FICHE N°3 : LA PRÉFÉRENCE POUR LA SAVEUR SUCRÉE EST-ELLE INNÉE ?**

1. Politzer N. Les mécanismes sensoriels de la dégustation. L'Information diététique: Revue de l'Association des diététiciens de langue française. 2013.
2. Trivedi BP. [Neuroscience: Hardwired for taste](#). Nature. 2012 June.
3. Laffitte A, Neiers F, Briand L. [Functional roles of the sweet taste receptor in oral and extraoral tissues](#). Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2014 Jul.
4. Bellisle F. [Préférence pour le sucré : innée ou acquise ?](#) [Correspondances en Métabolismes Hormones Diabètes et Nutrition](#). 2010 Mai.
5. Coldwell SE, Oswald TK, Reed DR. [A marker of growth differs between adolescents with high vs. low sugar preference](#). Physiol Behav. 2009 Mar.
6. Schwartz C, Issanchou S, Nicklaus S. [Developmental changes in the acceptance of the five basic tastes in the first year of life](#). Br J Nutr. 2009 Nov.
7. Rigal N. [Food diversification and taste building](#). Arch Pediatr. 2010 Dec.
8. De Lauzon-Guillain B et al. [A review of methods to assess parental feeding practices and preschool children's eating behavior: the need for further development of tools](#). J Acad Nutr Diet. 2012 Oct.

**FICHE N°4 : LE SUCRE REND-IL « ADDICT » ?**

1. Nolan LJ. [Is it time to consider the "food use disorder"?](#) Appetite. 2017 Aug.
2. Nicklaus S, Divert C. [Le gout sucré, de l'enfance... à la dépendance ?](#) Cah Nutr Diét. 2013.
3. Rogers PJ. [Food and drug addictions: Similarities and differences](#). Pharmacol Biochem Behav. 2017 Feb.
4. Hebebrand J et al. ["Eating addiction", rather than "food addiction", better captures addictive-like eating behavior](#). Neurosci Biobehav Rev. 2014 Nov
5. Avena NM, Bocarsly ME, Hoebel BG. [Animal models of sugar and fat bingeing: relationship to food addiction and increased body weight](#). Methods Mol Biol. 2012.
6. Lenoir M et al. [Intense sweetness surpasses cocaine reward](#). PLoS One. 2007 Aug.
7. Ahmed SH, Guillem K, Vandaele Y. [Sugar addiction: pushing the drug-sugar analogy to the limit](#). Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2013 Jul.
8. Schulte M. [A commentary on the "eating addiction" versus "food addiction" perspectives on addictive-like food consumption](#). Appetite. 2017 Aug.

**FICHE N°4 (SUITE)**

9. De Jong. [The mesolimbic system and eating addiction: what sugar does and does not do](#). Current Opinion in Behavioral Sciences. 2016 June.
10. Westwater ML, Fletcher PC, Ziauddeen H. [Sugar addiction: the state of the science](#). Eur J Nutr. 2016 Nov.
11. Pursey KM et al. [The prevalence of food addiction as assessed by the Yale Food Addiction Scale: a systematic review](#). Nutrients. 2014 Oct.
12. Zhang Y et al. [Food addiction and neuroimaging](#). Curr Pharm Des. 2011.
13. Le Barzic M. [Le syndrome de restriction cognitive : de la norme au désordre du comportement alimentaire](#). Diabetes Metab. 2001.

**FICHE N°5 : COMMENT SONT DIGÉRÉS LES SUCRES ET LES GLUCIDES ?**

1. Anses. [Actualisation des repères du PNNS : révision des repères de consommations alimentaires](#). 2016 Dec.
2. Mergenthaler P et al. [Sugar for the brain: the role of glucose in physiological and pathological brain function](#). Trends Neurosci. 2013 Oct.
3. Atkinson FS, Foster-Powell K, Brand-Miller JC. [International Tables of Glycemic Index and Glycemic Load Values: 2008](#). Diabetes Care. 2008 Dec.
4. Low YQ, Lacy K, Keast R. [The Role of Sweet Taste in Satiation and Satiety](#). Nutrients. 2014 Sep.
5. Page KA et al. [Effects of fructose vs glucose on regional cerebral blood flow in brain regions involved with appetite and reward pathways](#). JAMA. 2013 Jan.

**FICHE N°6 : LES SUCRES SONT-ILS RESPONSABLES DU DIABÈTE ?**

1. OMS [En ligne]. [Centre des médias, aide-mémoire, Diabète](#). Consulté en octobre 2017.
2. Anses. [Actualisation des repères du PNNS : établissement de recommandations d'apport de sucres](#). 2016 Dec.
3. Rippe JM, Angelopoulos TJ. [Relationship between Added Sugars Consumption and Chronic Disease Risk Factors: Current Understanding](#). Nutrients. 2016 Nov.
4. Ahmadi-Abhari S et al. [Dietary intake of carbohydrates and risk of type 2 diabetes: the European Prospective Investigation into Cancer-Norfolk study](#). Br J Nutr. 2014 Jan.
5. Kahn R, Sievenpiper JL. [Dietary Sugar and Body Weight: Have We Reached a Crisis in the Epidemic of Obesity and Diabetes? We Have, but the Pox on Sugar Is Overwrought and Overworked](#). Diabetes Care. April 2014
6. Hauner H et al. German Nutrition Society. [Evidence-based guideline of the German Nutrition Society: carbohydrate intake and prevention of nutrition-related diseases](#). Ann Nutr Metab. 2012 Jan.
7. Imamura F et al. [Consumption of sugar sweetened beverages, artificially sweetened beverages, and fruit juice and incidence of type 2 diabetes: systematic review, meta-analysis, and estimation of population attributable fraction](#). BMJ. 2015 Jul.
8. Mathias KC, Slining MM, Popkin BM. [Foods and Beverages Associated with Higher Intake of Sugar-Sweetened Beverages](#). Am J Prev Med. 2013 Apr.
9. Bidwell AJ et al. [Effect of increased physical activity on fructose-induced glycemic response in healthy individuals](#). Eur J Clin Nutr. 2014.