



6. Édulcorants et santé buccodentaire

Les édulcorants (LNCS) sont des ingrédients non cariogènes et, par conséquent, ils ne contribuent pas à la formation des caries dentaires, contrairement aux sucres et autres glucides fermentescibles. Les caries dentaires non traitées représentent le problème de santé le plus répandu au monde, puisqu'elles concernent plus de 2 milliards de personnes. L'objectif de ce chapitre est de fournir des informations sur la santé buccodentaire, sur les effets de l'alimentation sur la carie et sur le rôle des LNCS et du chewing-gum sans sucre dans le maintien d'une bonne santé dentaire.





Introduction

Les maladies buccodentaires non traitées touchent près de la moitié de la population mondiale : elles sont de loin les plus répandues parmi les plus de 300 maladies et affections qui touchent l'humanité (OMS, 2022). En 2019, près de 3,5 milliards de personnes dans le monde souffraient de différentes formes de maladies buccodentaires, notamment de caries non traitées des dents de lait (temporaires) et des dents définitives, de maladies parodontales graves (maladies des gencives), d'édentation (perte totale des dents) et de cancer de la lèvre et de la cavité buccale (*Charge mondiale de morbidité*, 2019).

Les maladies buccodentaires peuvent avoir un impact sur de nombreux aspects de la vie, de la santé générale jusqu'au plaisir même de manger, en passant par les relations personnelles et la confiance en soi. En effet, la santé buccodentaire a des répercussions sur l'état de santé général, en provoquant des douleurs considérables et en modifiant l'alimentation, la qualité de vie et le bien-être des personnes. Selon la définition de la santé buccodentaire de la Fédération dentaire internationale (FDI), « *la santé buccodentaire comporte de multiples facettes, dont la capacité à parler, sourire, sentir, goûter, toucher, mâcher, déglutir et exprimer de multiples émotions par les expressions faciales, avec confiance, sans douleur, sans gêne et sans troubles du complexe cranio-facial (tête, visage et cavité buccale)* ».

Les maladies buccodentaires sont également liées à d'autres maladies chroniques non transmissibles (MNT), elles partagent des voies de causalité communes et agissent les unes sur les autres de manière bidirectionnelle (Seitz *et al.*, 2019). Par exemple, la recherche montre que la parodontite (maladie des gencives) peut amener les patients à modifier leurs habitudes alimentaires pour consommer moins de fruits et de légumes (Tonetti *et al.*, 2017). Les douleurs dentaires ou la perte de dents peuvent conduire les personnes à opter pour des aliments plus mous, plus faciles à mastiquer, qui peuvent être plus riches en calories, en graisses et en sucres. Par conséquent, une mauvaise santé buccodentaire peut elle-même contribuer à des modèles alimentaires défavorables à la santé, associés à un risque accru de MNT chroniques telles que l'obésité et le diabète de type 2.

Notre santé buccodentaire a un impact sur notre santé générale et notre bien-être !





Les chiffres sur les maladies buccodentaires

1

2

3

4

5

6

7



Les maladies buccodentaires touchent près de **3 500 millions de personnes dans le monde.**



Entre 1990 et 2019, le nombre de cas estimés a augmenté de plus d'un milliard, soit une **hausse de 50 %**.



Les maladies buccodentaires se présentent sous différentes formes, **dont les plus fréquentes sont les caries dentaires et les maladies des gencives.**



Les facteurs de **risque des maladies buccodentaires** incluent une mauvaise hygiène buccodentaire, une alimentation riche en sucres, le tabagisme et la consommation excessive d'alcool.

Sources :

(1) Organisation mondiale de la santé (OMS). Rapport de situation sur la santé buccodentaire dans le monde : vers la couverture sanitaire universelle pour la santé buccodentaire d'ici à 2030. Genève : Organisation mondiale de la santé, 2022. Licence : CC BY-NC-SA 3.0 IGO

(2) Fédération dentaire internationale – FDI. Éléments clés de la santé buccodentaire. Disponible sur : <https://www.fdiworldddental.org/key-facts-about-oral-health> (Consulté le 9 mars 2023)





1

2

3

4

5

6

7

À propos de la carie dentaire

La carie dentaire, également connue sous le nom de dégradation ou de cavité dentaire, est la maladie chronique la plus répandue dans le monde, et constitue un défi majeur pour la santé publique mondiale, qui touche des personnes de tous âges tout au long de leur vie (OMS, 2022). La carie dentaire se forme progressivement, lorsque les bactéries présentes dans la bouche décomposent les sucres et autres glucides fermentescibles, produisant des acides qui endommagent les tissus durs de la dent et conduisent à la formation de cavités.

Les effets négatifs de la carie dentaire sur la santé sont des effets cumulatifs, car la maladie est le résultat de l'exposition des personnes tout au long de leur vie à des facteurs de risque liés à l'alimentation. Ne pas avoir de carie dans l'enfance ne signifie pas qu'une personne n'aura pas de carie pendant toute sa vie. La majorité des caries dentaires se produit désormais à l'âge adulte (Moynihan et Kelly, 2014). Il est important de noter que la carie dentaire peut être largement prévenue et évitée, et qu'elle peut être traitée à un stade précoce (FDI, 2015a).





1

2

3

4

5

6

7

Prévalence de la carie dentaire

Selon l'Étude sur la charge mondiale de morbidité (GBD) (2019), les caries dentaires non traitées sur les dents définitives sont l'affection la plus répandue parmi toutes les maladies, puisqu'elles touchent plus de 2 milliards de personnes dans le monde, soit plus d'un tiers de la population mondiale. Pour ce qui concerne les dents de lait

(temporaires), les caries non traitées sont la maladie chronique de l'enfance la plus répandue, et touchent près de 514 millions d'enfants dans le monde (Bernabe et al., 2020). La prévalence estimée des caries dentaires sur les dents de lait et les dents permanentes dans le monde est présentée respectivement dans les Figures 1 et 2.

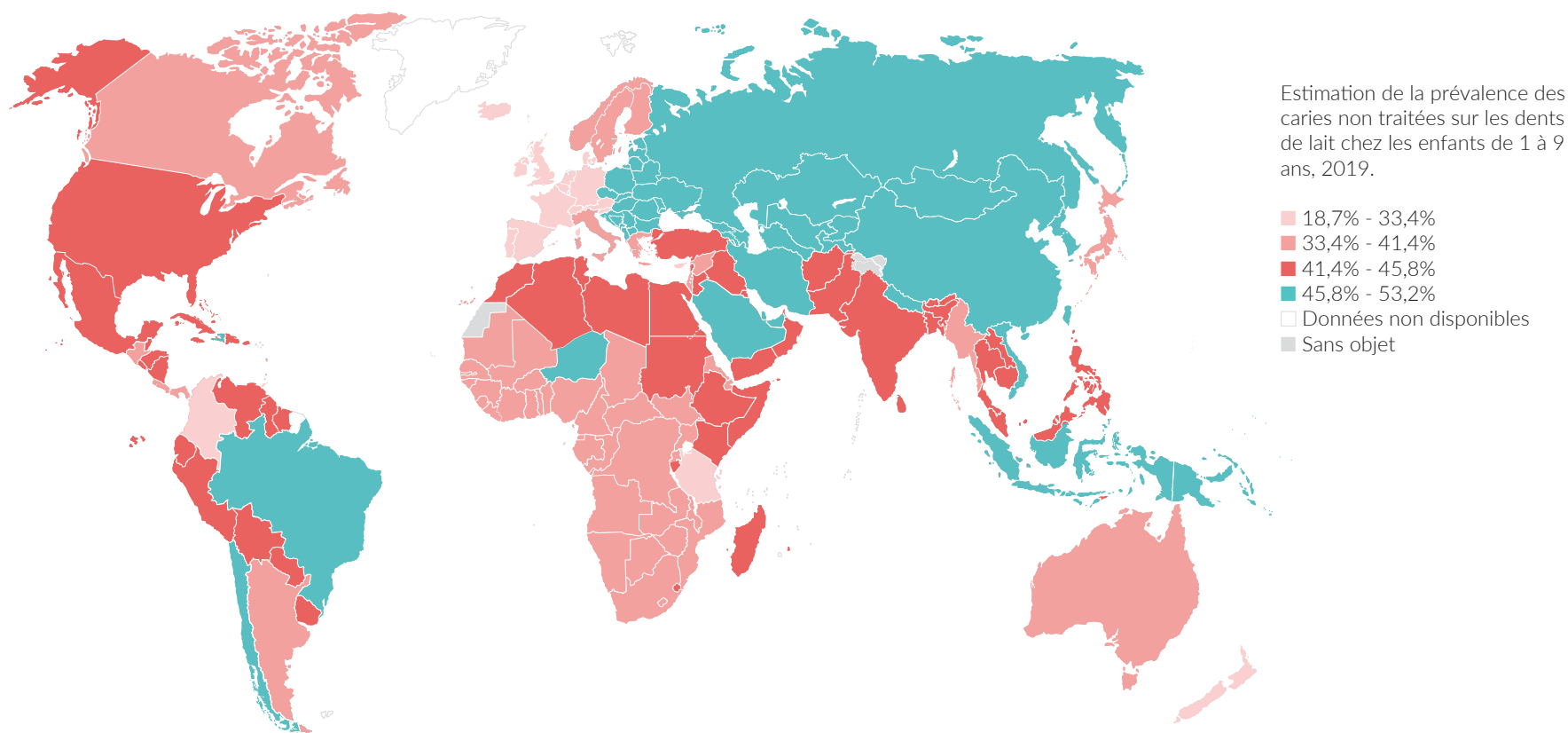


Figure 1 : Estimation de la prévalence des caries sur les dents de lait chez les enfants de 1 à 9 ans dans le monde

Source des données : Réseau collaboratif sur la charge mondiale de morbidité. GBD 2019. Seattle : IHME, 2020. Production de la carte : département NCD/MND de l'OMS.

Date de création de la carte : 30 août 2022. Note. N = 194 pays ; les données concernent les enfants âgés de 1 à 9 ans des deux sexes, GBD 2019





1

2

3

4

5

6

7

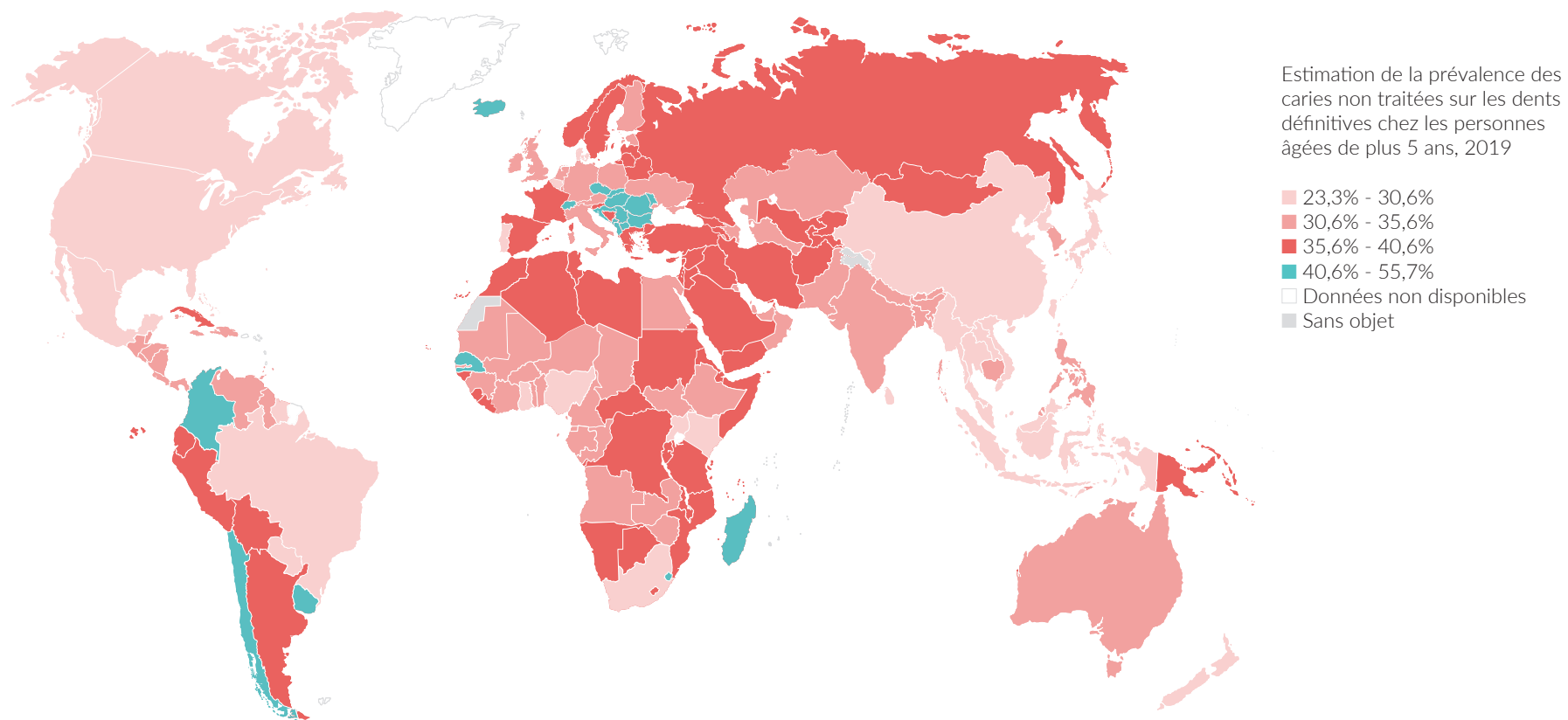


Figure 2 : Estimation de la prévalence des caries dentaires sur les dents définitives au niveau mondial

Source des données : Réseau collaboratif sur la charge mondiale de morbidité. GBD 2019. Seattle : IHME, 2020. Production de la carte : département NCD/MND de l'OMS.

Date de création de la carte : 30 août 2022. Note. N = 194 pays ; les données sont standardisées selon l'âge, pour les personnes âgées de plus de 5 ans, des deux sexes, GBD 2019





1

Régime alimentaire et carie dentaire

La santé buccodentaire et l'alimentation sont liées. La nutrition a des effets sur la dentition pendant la croissance, et la malnutrition peut aggraver les maladies parodontales et les maladies infectieuses buccodentaires. Néanmoins, l'effet le plus important de la nutrition sur la denture est l'impact de l'alimentation sur le développement de la carie dentaire et sur l'érosion de l'émail.

2

3

La carie dentaire est provoquée par les acides qui sont produits lorsque le sucre et d'autres glucides fermentescibles, présents dans nos aliments ou boissons, sont décomposés par les bactéries buccales de la plaque dentaire déposée sur les dents. L'acide produit entraîne une perte de calcium et de phosphate de l'émail à travers un processus appelé déminéralisation (Gupta et al., 2013).

4

Il est indispensable de suivre un régime alimentaire sain et d'adopter de bonnes pratiques d'hygiène buccale dès le plus jeune âge pour prévenir et traiter de manière précoce la carie dentaire (OMS, 2022). Pour avoir une santé dentaire optimale, il est nécessaire de limiter l'ingestion excessive de sucres et d'autres glucides fermentescibles.

5

6

7

Il est possible de maintenir une bonne santé buccodentaire en adoptant une bonne hygiène buccodentaire :



Se brosser les dents pendant deux minutes, deux fois par jour, en utilisant un dentifrice au fluor



Visiter le dentiste pour des contrôles et des nettoyages dentaires réguliers



Adopter une alimentation équilibrée, pauvre en sucres et riche en fruits et légumes



Éviter l'usage du tabac sous toutes ses formes et limiter la consommation d'alcool



Mâcher un chewing-gum sans sucre après un repas

Sources :

(1) Fédération dentaire internationale - FDI. L'enjeu des maladies buccodentaires : un appel pour une action mondiale. Atlas de la santé buccodentaire. 2e éd. Genève. 2015a.

Disponible sur : <https://www.fdiworldddental.org/oral-health-atlas> (Consulté le 9 mars 2023)

(2) Journée mondiale de la santé buccodentaire (WOHD) 2021-2023. Célébrée le 20 mars de chaque année, la WOHD est une initiative de la Fédération dentaire internationale (FDI).

Disponible sur : <https://www.worldoralhealthday.org/> (Consulté le 9 de mars 2023)





1

Sucre et carie dentaire

La consommation fréquente du sucre est un facteur nutritionnel important dans le développement de la carie dentaire. Une revue systématique effectuée dans le but de documenter la directive de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) sur l'apport en sucres libres, a conclu qu'il existe des preuves cohérentes qui corroborent la relation entre la quantité de sucres libres ingérés et le développement de la carie dentaire entre les différents groupes d'âge (Moynihan et Kelly, 2014). Cette revue a également mis en évidence des preuves de qualité modérée qui affirment que limiter la consommation de sucres libres à moins de 10 % de l'apport énergétique journalier réduit le risque de carie dentaire tout au long de la vie (OMS, 2015).

Récemment, dans son avis scientifique sur la dose maximale tolérable de sucres alimentaires, l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) a confirmé une relation dose-réponse linéaire et positive entre l'apport global en sucres et le risque de caries dentaires dans la dentition permanente et temporaire (EFSA, 2022). Les mécanismes qui permettent aux sucres d'augmenter le risque de caries dentaires sont bien établis : ils sont métabolisés par les micro-organismes de la plaque dentaire et transformés en acides organiques qui déminéralisent l'émail et la dentine, provoquant par la suite des caries. Par ailleurs, le risque de développer une carie dentaire s'avère plus élevé si la consommation des sucres est très fréquente et s'ils sont retenus pendant de longues périodes dans la cavité buccale (Anderson et al., 2009).

2

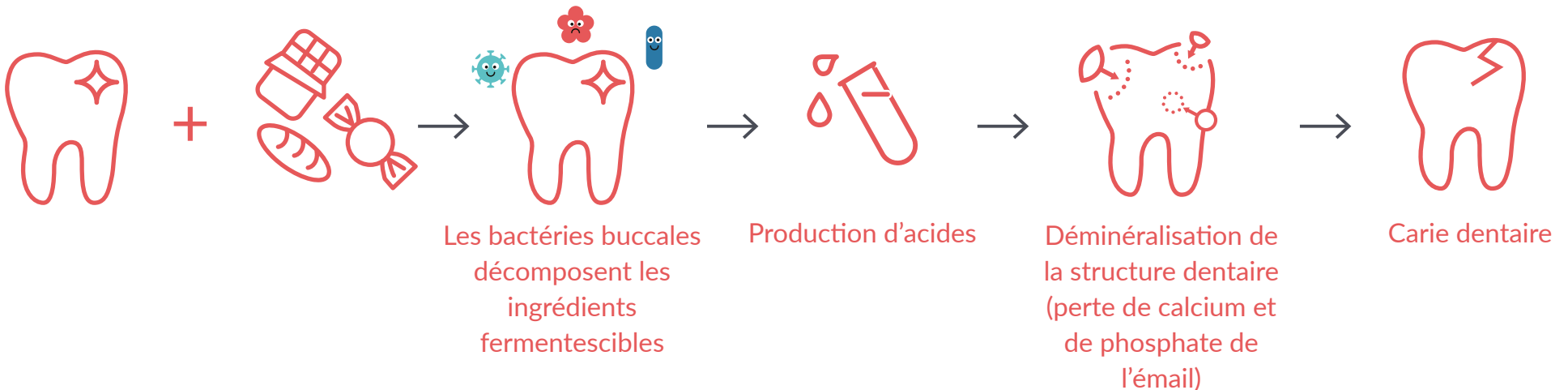
3

4

5

6

7





1

L'effet non cariogène des édulcorants

Contrairement aux sucres, les LNCS n'ont pas d'effet cariogène, c'est-à-dire qu'ils ne provoquent pas de caries dentaires, car ils ne constituent pas des substrats pour les micro-organismes buccaux. **Tous les LNCS approuvés sont des ingrédients alimentaires au goût sucré, sans calories ou pratiquement sans calories, qui ne fermentent pas sous l'action des bactéries buccales et qui, par conséquent, ne contribuent pas à la formation de caries dentaires** (Roberts and Wright, 2012; van Loveren et al, 2012).

2

3

Les premières preuves scientifiques attestant des bénéfices des LNCS sur la santé dentaire remontent aux années 1970 (Olson, 1977). Depuis, un certain nombre d'études et de revues ont examiné et confirmé la nature non cariogène des LNCS (Grenby et al., 1986 ; Mandel et Grotz, 2002 ; Matsukubo et Takazoe, 2006 ; EFSA, 2011 ; Giacaman et al., 2013 ; Gupta et al., 2013 ; Brambilla et al., 2014 ; Ferrazzano et al., 2015 ; Vandana et al., 2017 ; Cocco et al., 2019 ; Shinde et al., 2020 ; Zhu et al., 2021).

4

5

Pour évaluer un édulcorant sans sucre par rapport à la carie dentaire, il est important de tenir compte de son potentiel de métabolisation par les micro-organismes buccaux et la plaque dentaire, de l'influence de la consommation sur les micro-organismes cariogènes et du risque d'adaptation microbienne à l'édulcorant. En examinant l'impact des sucres et des LNCS sur la santé dentaire, une revue a conclu que les LNCS tels que l'aspartame, l'acésulfame-K, le cyclamate, la saccharine, le sucralose et les glycosides de stéviol, entre autres, ne sont pas métabolisés en acides par les micro-organismes buccaux et ne peuvent pas être à l'origine de caries dentaires (Gupta et al, 2013).

6

7

Dans sa déclaration de politique publiée en 2008, la Fédération dentaire internationale soutient que lorsque les sucres sont remplacés par des substituts non cariogènes dans des produits tels que la pâtisserie, les chewing-gums et les boissons, le risque de formation de caries dentaires diminue (*Déclaration de politique de la FDI, 2008*).

Les preuves scientifiques dans la réglementation de l'UE

En examinant les preuves disponibles, l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) soutient dans ses avis scientifiques respectifs que « les informations scientifiques sont suffisantes pour étayer les allégations selon lesquelles les édulcorants intenses, s'ils sont consommés à la place du sucre, préservent la minéralisation grâce à la diminution de la déminéralisation dentaire ». (EFSA, 2011).

Sur la base de cet avis scientifique de l'EFSA, la Commission européenne a autorisé l'allégation de santé suivante : « La consommation fréquente de sucres contribue à la déminéralisation des dents. La consommation d'aliments et de boissons contenant des édulcorants à la place du sucre peut aider à préserver la minéralisation dentaire grâce à une diminution de la déminéralisation. » (*Règlement de la Commission (UE) N° 432/2012, du 16 mai 2012*).





1

2

3

Comment les édulcorants influent-ils sur le potentiel cariogène du microbiome buccal ?

4

Dre Wendy Russell : Bien que l'on comprenne de mieux en mieux l'impact de l'alimentation sur le microbiome intestinal, le microbiome buccal est bien moins étudié. On sait que les bactéries buccales produisent, à partir du saccharose, des produits acides qui entraînent une déminéralisation et que les substituts du sucre peuvent contribuer à la prévention des caries (*Matsukubo et al., 2006*), mais le rôle du microbiome buccal n'a été exploré que récemment.

5

Une récente étude humaine a révélé que les LNCS avaient un impact significatif sur les bactéries buccales (*Suez et al., 2022*). Des changements ont été observés dans l'abondance relative de six espèces de *Streptococcus* avec le sucralose, ainsi qu'une réduction de l'abondance relative de *Fusobacterium* avec la saccharine et une réduction de l'abondance de *Porphyromonas* et de *Prevotella nanceiensis* avec

6

l'aspartame. Hormis les effets de la stévia sur la voie métabolique KGG (qui informe sur la fonction biologique de haut niveau), l'impact des modifications de ces profils microbiens sur la santé buccodentaire n'est pas connu. Cependant, les changements dans l'abondance des *Streptococcus* peuvent être importants, car le *Streptococcus mutans*, le *Streptococcus sanguinis* et le *Streptococcus gordonii* ont été associés à la formation des caries dentaires (*Takahashi et Nyvad, 2011*). De récents travaux ont également montré que l'acésulfame-K, l'aspartame, la saccharine et le sucralose peuvent supprimer la croissance et la formation de biofilms de *Streptococcus mutans* et de *Streptococcus sanguinis* (*Zhu et al., 2021*). Bien que ces travaux n'en soient qu'à leurs débuts, ils suggèrent que les LNCS pourraient avoir un impact bénéfique sur la santé buccodentaire grâce à la modulation du potentiel cariogène du microbiome buccal.

7





1

Le rôle du chewing-gum sans sucre dans la santé buccodentaire

Mâcher un chewing-gum sans sucre, édulcoré avec des LNCS non fermentescibles, stimule la production de salive et présente des bénéfices importants pour la santé buccodentaire.

2

Après avoir examiné les données probantes disponibles, l'EFSA a conclu dans ses avis scientifiques qu'une relation de cause à effet avait été établie entre la consommation de chewing-gum sans sucre et la réduction de la sécheresse buccale, le maintien de la minéralisation des dents et la neutralisation des acides de la plaque dentaire (EFSA, 2009 ; EFSA, 2010a ; EFSA, 2010b), autant d'éléments bénéfiques pour la santé buccodentaire puisqu'ils contribuent à réduire l'incidence des caries. Sur la base de ces avis scientifiques de l'EFSA, la Commission européenne a autorisé les allégations de santé correspondantes.

3

4

Une récente revue systématique et une méta-analyse de 12 études ont également confirmé que le fait de mâcher du chewing-gum sans sucre peut réduire le développement des caries dentaires (Newton *et al.*, 2020). Les chewing-gums sans sucre ont permis de réduire de manière significative l'augmentation des caries, ce qui donne un taux de prévention de 28 %.

5

6

Enfin, **la Fédération Dentaire Internationale soutient également l'affirmation selon laquelle la consommation régulière de chewing-gum contenant des édulcorants non cariogènes a un rôle à jouer dans la prévention des caries dentaires, en raison de sa nature non cariogène et de son effet stimulant sur la salive** (Déclaration de politique de la FDI, 2008).

7

Les bénéfices pour l'hygiène buccodentaire de la mastication de chewing-gum sans sucre sont largement reconnus, notamment par l'Union européenne (Règlement de la Commission (UE) n° 432/2012, 16 mai 2012), par les ministères et organismes fédéraux de la santé au Canada (Health Canada, 2014) et en Australie (Australia's National Oral Health Plan 2015-2024), par la Fédération Dentaire Internationale (FDI, 2015b) et par plus de 20 associations nationales de santé buccodentaire dans le monde.

Comment le chewing-gum sans sucre protège-t-il nos dents ?



El chewing-gum sans sucre stimule la production de salive : notre système de défense buccal contre les caries



La salive neutralise les acides de la plaque dentaire, protégeant ainsi l'émail



L'augmentation du flux de salive contribue à réduire la sécheresse buccale



Elle aide également nos dents à retenir les minéraux dont elles ont besoin pour conserver leur dureté et leur solidité



Se brosser les dents deux fois par jour et mâcher du chewing-gum sans sucre après les repas et les collations peut aider à conserver des dents saines





Conclusion

1

2

3

4

5

6

7

Étant des ingrédients non fermentescibles et donc non cariogènes, les LNCS sont inoffensifs pour la denture et ont des effets bénéfiques sur la santé buccodentaire, lorsqu'ils sont utilisés à la place du sucre dans les aliments, les boissons, les chewing-gums sans sucre, les dentifrices et les médicaments, à condition que les autres composants ne soient ni cariogènes ni érosifs (d'autres ingrédients dans certains produits alimentaires contenant des édulcorants, tels que l'amidon et/ou les sucres présents naturellement, peuvent provoquer des caries dentaires) (*Gibson et al., 2014*).

En général, et dans une perspective de santé publique, réduire la quantité et la fréquence de l'exposition alimentaire aux sucres est une mesure importante pour la prévention des caries. Dans ce contexte, les LNCS peuvent aider les personnes à réduire l'apport global en sucre tout en continuant à profiter de la saveur sucrée, à condition que leur régime alimentaire ne comporte aucun effet cariogène et qu'il soit sans danger pour la denture.

Les édulcorants sont des ingrédients qui ne présentent aucun risque pour la denture





1

2

3

4

5

6

7

Références

1. Anderson CA, Curzon MEJ, van Loveren C, Tatsi C, Duggal MS. Sucrose and dental caries: a review of the evidence. *Obesity Reviews*. 2009;10(Suppl 1):41-54.
2. Australia's National Oral Health Plan 2015-2024. Healthy Mouths Healthy Lives. Australian Government. 17 February 2016. <https://www.health.gov.au/resources/publications/healthy-mouths-healthy-lives-australias-national-oral-health-plan-2015-2024?language=en> (Accessed 9 March 2023)
3. Bernabe E, Marcenes W, Hernandez CR, Bailey J, Abreu LG, Alipour V, et al. GBD 2017 Oral Disorders Collaborators. Global, Regional, and National Levels and Trends in Burden of Oral Conditions from 1990 to 2017: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease 2017 Study. *J Dent Res*. 2020;99(4):362-373
4. Brambilla E, Cagetti MG, Ionescu A, Campus G, Lingström P. An in vitro and in vivo comparison of the effect of Stevia rebaudiana extracts on different caries-related variables: a randomized controlled trial pilot study. *Caries Res*. 2014;48(1):19-23.
5. Cocco F, Cagetti MG, Livesu R, Camoni N, Pinna R, Lingström P, et al. Effect of a Daily Dose of Snacks Containing Maltitol or Stevia rebaudiana as Sweeteners in High Caries Risk Schoolchildren. A Double-blind RCT Study. *Oral Health Prev Dent*. 2019;17(6):515-522
6. Commission Regulation (EU) No 432/2012 of 16 May 2012 establishing a list of permitted health claims made on foods. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012R0432&qid=1651679395142&from=EN>
7. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA); Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to sugar-free chewing gum and dental and oral health, including gum and tooth protection and strength (ID 1149), plaque acid neutralisation (ID 1150), maintenance of tooth mineralisation (ID 1151), reduction of oral dryness (ID 1240), and maintenance of the normal body weight (ID 1152) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006 on request from the European Commission. *EFSA Journal*. 2009;7(9):1271. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2009.1271>
8. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA); Scientific Opinion on the substantiation of a health claim related to sugar-free chewing gum and reduction of tooth demineralisation which reduces the risk of caries pursuant to Article 14 of Regulation (EC) No 1924/2006. *EFSA Journal*. 2010a;8(10):1775. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2010.1775>
9. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA); Scientific Opinion on the substantiation of a health claim related to sugar-free chewing gum and neutralisation of plaque acids which reduces the risk of caries pursuant to Article 14 of Regulation (EC) No 1924/2006. *EFSA Journal*. 2010b;8(10):1776. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2010.1776>
10. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA); Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to intense sweeteners and contribution to the maintenance or achievement of a normal body weight (ID 1136, 1444, 4299), reduction of post-prandial glycaemic responses (ID 4298), maintenance of normal blood glucose concentrations (ID 1221, 4298), and maintenance of tooth mineralisation by decreasing tooth demineralisation (ID 1134, 1167, 1283) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. *EFSA Journal*. 2011;9(6):2229. [26 pp.]. <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2011.2229>
11. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens). Scientific Opinion on the tolerable upper intake level for dietary sugars. *EFSA Journal*. 2022;20(2):7074. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2022.7074>
12. Ferrazzano GF, Cantile T, Alcidi B, Coda M, Ingenito A, Zarrelli A, et al. Is Stevia rebaudiana Bertoni a Non Cariogenic Sweetener? A Review. *Molecules*. 2015 Dec 26;21(1):E38
13. FDI Policy Statement: Sugar substitutes and their role in caries prevention. Adopted by the FDI General Assembly, 26th September 2008, Stockholm, Sweden. <https://www.fdiworlddental.org/sugar-substitutes-and-their-role-caries-prevention> (Assessed 9 March 2023)
14. FDI World Dental Federation. The Challenge of Oral Disease – A call for global action. The Oral Health Atlas. 2nd ed. Geneva. 2015a. Available at: <https://www.fdiworlddental.org/oral-health-atlas>
15. FDI World Dental Federation. Oral health worldwide. March 2015b. Available at: <https://www.fdiworlddental.org/oral-health-worldwide> (Accessed 9 March 2023)
16. FDI World Dental Federation. Key facts about oral health. Available at: <https://www.fdiworlddental.org/key-facts-about-oral-health> (Accessed 9 March 2022)
17. Giacaman RA, Campos P, Muñoz-Sandoval C, Castro RJ. Cariogenic potential of commercial sweeteners in an experimental biofilm caries model on enamel. *Arch Oral Biol* 2013;58(9):1116-22
18. Gibson S, Drewnowski J, Hill A, Raben B, Tuorila H, Windstrom E. Consensus statement on benefits of low-calorie sweeteners. *Nutrition Bulletin*. 2014;39(4):386-389
19. Global Burden of Disease (GBD) Collaborative Network. Global Burden of Disease Study 2019 (GBD 2019) Results. Seattle, United States: Institute of Health Metrics and Evaluation (IHME); 2020. Available from <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>. (Accessed 10 March 2023).
20. Grenby TH, Saldanha MG. Studies of the Inhibitory Action of Intense Sweeteners on Oral Microorganisms Relating to Dental Health. *Caries Res*. 1986;20:7-16





1

2

3

4

5

6

7

21. Gupta P, Gupta N, Pawar AP, Birajdar SS, Natt AS, Singh HP. Role of Sugar and Sugar Substitutes in Dental Caries: A Review. *ISRN Dent.* 2013; 2013: 519421
22. Health Canada, Bureau of Nutritional Sciences, Food Directorate, Health Products and Food Branch. Summary of Health Canada's Assessment of a Health Claim about Sugar-Free Chewing Gum and Dental Caries Risk Reduction. January 2014. <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/food-labelling/health-claims/assessments/sugar-free-chewing-dental-caries-risk-reduction-nutrition-health-claims-food-labelling.html> (Assessed 9 March 2023)
23. Mandel ID, Grotz VL. Dental considerations in sucralose use. *J Clin Dent.* 2002;13(3):116-118
24. Matsukubo T, Takazoe I. Sucrose substitutes and their role in caries prevention. *Int Dent J.* 2006;56(3):119-130
25. Moynihan PJ, Kelly SA. Effect on caries of restricting sugars intake: systematic review to inform WHO guidelines. *J Dent Res.* 2014;93(1):8-18
26. Newton JT, Awojobi O, Nasseripour M, Warburton F, Di Giorgio S, Gallagher JE, et al. A Systematic Review and Meta-Analysis of the Role of Sugar-Free Chewing Gum in Dental Caries. *JDR Clin Trans Res.* 2020;5(3):214-223
27. Olson BL. An In Vitro Study of the Effects of Artificial Sweeteners on Adherent Plaque Formation. *J Dent Res.* 1977;56(11):1426
28. Roberts MW, Wright TJ. Nonnutritive, low caloric substitutes for food sugars: clinical implications for addressing the incidence of dental caries and overweight/obesity. *Int J Dent.* 2012: 625701
29. Seitz MW, Listl S, Bartols A, Schubert I, Blaschke K, Haux C, et al. Current Knowledge on Correlations Between Highly Prevalent Dental Conditions and Chronic Diseases: An Umbrella Review. *Prev Chronic Dis.* 2019;16:E132
30. Shinde MR, Winnier J. Comparative evaluation of Stevia and Xylitol chewing gum on salivary *Streptococcus mutans* count - A pilot study. *J Clin Exp Dent.* 2020;12(6):e568-e573
31. Suez J, Cohen Y, Valdés-Mas R, Mor U, Dori-Bachash M, Federici S, et al. Personalized microbiome-driven effects of non-nutritive sweeteners on human glucose tolerance. *Cell.* 2022;185(18):3307-3328.e19
32. Takahashi N, Nyvad B. The role of bacteria in the caries process: ecological perspectives. *J Dent Res.* 2011;90(3):294-303
33. Tonetti MS, Jepsen S, Jin L, Otomo-Corgel J. Impact of the global burden of periodontal diseases on health, nutrition and wellbeing of mankind: A call for global action. *J Clin Periodontol.* 2017;44(5):456-462.
34. Van Loveren C, Broukal Z, Oganessian E. Functional foods/ingredients and dental caries. *Eur J Nutr.* 2012;51 (Suppl 2):S15-S25
35. Vandana K, Reddy VC, Sudhir KM, Kumar K, Raju SH, Babu JN. Effectiveness of stevia as a mouthrinse among 12-15-year-old schoolchildren in Nellore district, Andhra Pradesh - A randomized controlled trial. *J Indian Soc Periodontol.* 2017;21(1):37-43
36. World Health Organization (WHO) Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization; 2015. Available at: http://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sugars_intake/en/
37. World Health Organization (WHO). Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030. Geneva: World Health Organization; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
38. Zhu J, Liu J, Li Z, Xi R, Li Y, Peng X, et al. The Effects of Nonnutritive Sweeteners on the Cariogenic Potential of Oral Microbiome. *Biomed Res Int.* 2021;2021:9967035

