



## **AVIS DU CONSEIL SUPERIEUR DE LA SANTE N° 9602**

### **Le fluor(ure) en prévention de la carie dentaire : rôle des dentifrices et situation actuelle en Belgique**

In this scientific advisory report, which offers guidance to public health policy-makers, the Superior Health Council of Belgium provides an update on fluoride recommendations for the Belgian population at the individual level.

Version validée par le Collège de  
septembre - 2021

#### **I. INTRODUCTION ET QUESTION**

Le présent avis consiste en une révision de deux avis sur le fluor(ure)<sup>1</sup> émis par le Conseil Supérieur de la Santé (CSS) en 2011 ainsi qu'en 2016 (CSS, 2011 ; CSS, 2016). Cette démarche est principalement motivée par une série de nouveaux travaux, parmi lesquels la publication en novembre 2019 de recommandations de l'EAPD (*European Academy of Paediatric Dentistry*). L'emploi d'une méthodologie rigoureuse a entraîné certaines modifications des recommandations sur la concentration en fluorure et la quantité de dentifrice pour la prévention des caries chez les enfants. Bien que ce rapport ne remette pas fondamentalement en cause le point de vue du CSS, ce dernier a estimé utile de faire une nouvelle mise au point au sujet du fluorure dans le cadre de la prévention de la carie dentaire. Ceci étant donné que les précédents avis du CSS étaient en partie basés sur les lignes directrices de l'EAPD. Le CSS a également été soucieux de contribuer à l'harmonisation des recommandations au niveau européen, ce qui profite aux professionnels de santé, aux utilisateurs et également aux fabricants de dentifrices fluorés. A côté de cet objectif, le CSS a voulu faire le point sur les autres moyens de lutter contre les caries dentaires à l'échelle individuelle et globale en revoyant les données sur les sources d'apport en fluorure qu'elles soient naturelles ou sous forme de compléments. Ce domaine a en effet beaucoup évolué en une dizaine d'années. Enfin, le CSS a souhaité faire un état des lieux adapté à la Belgique. A titre d'illustration de l'intérêt de la problématique, il apparaît d'après des données statistiques recueillies en Belgique entre 2012 et 2014 que seuls 4,6 % de la population belge adulte ne présente aucun signe d'atteinte carieuse (Carvalho & Schiffner, 2019). Tout moyen de prévention efficace revêt donc un grand intérêt en santé publique.

<sup>1</sup> Bien que dans le langage courant le terme 'fluor' soit généralement utilisé, l'apport en fluor s'effectue sous forme de sels (fluorures). Les sels les plus utilisés pour des applications dentaires sont : le fluorure de sodium, le monofluorophosphate de sodium, le fluorure d'ammonium et le fluorure d'étain.

Mots clés et MeSH descriptor terms<sup>2</sup>

Mesh terms*	Keywords	Sleutelwoorden	Mots clés	Schlüsselwörter
Fluorides	Fluoride	Fluoride	Fluorure	Fluoride
Dental caries	Caries	Tandbederf	Caries	Karies
Dental caries, prevention and control	Caries prevention	Preventie tandbedert	Prevention des caries	Kariesprävention
Oral hygiene	Oral hygiene	Mondhygiëne	Hygiène buccale	Mundhygiene
Oral health	Oral health	Mondgezondheid	Santé bucco-dentaire	Mundgesundheit
Food safety	Food safety	Voedselveiligheid	Innocuité alimentaire	Lebensmittelsicherheit
Nutritional requirements	Nutritional requirements	Voedingsbehoeften	Besoins nutritionnels	Ernährungsanforderungen
Nutrition policy	Nutrition policy	Voedingsbeleid	Politique nutritionnelle	Ernährungspolitik
Legislation, Food	Legislation, Food	Wetgeving, voedsel	Législation, nutrition	Gesetzgebung

MeSH (Medical Subject Headings) is the NLM (National Library of Medicine) controlled vocabulary thesaurus used for indexing articles for PubMed <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>.

<sup>2</sup> Le Conseil tient à préciser que les termes MeSH et mots-clés sont utilisés à des fins de référencement et de définition aisés du scope de l'avis. Pour de plus amples informations, voir le chapitre « méthodologie ».

## II. METHODOLOGIE

Après analyse du sujet, le Collège et le président du domaine Nutrition, Alimentation et Santé y compris Sécurité Alimentaire (NASSA) ont identifié les expertises nécessaires. Sur cette base, l'évaluation du dossier a été confiée au groupe de travail permanent NASSA au sein duquel les expertises reprises dans le tableau du point VI étaient représentées. Les experts de ce groupe ont rempli une déclaration générale et *ad hoc* d'intérêts et la Commission de Déontologie a évalué le risque potentiel de conflits d'intérêts.

L'avis est basé sur une revue de la littérature scientifique, publiée à la fois dans des journaux scientifiques et des rapports d'organisations nationales et internationales compétentes en la matière (*peer-reviewed*), ainsi que sur l'opinion des experts.

Après approbation de l'avis par le groupe de travail permanent en charge du domaine NASSA le Collège a validé l'avis en dernier ressort.

## III. ELABORATION ET ARGUMENTATION

### Liste des abréviations utilisées

AFSSA	Agence française de sécurité sanitaire des aliments
CSS	Conseil Supérieur de la Santé
EAPD	<i>European Academy of Paediatric Dentistry</i>
EFSA	<i>European Food Safety Authority</i>
GRADE	<i>Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation</i>
H <sup>+</sup> ATPase	<i>Proton-pumping adenosine triphosphatase</i>
HAS	Haute Autorité de Santé
NASSA	Nutrition, Alimentation et Santé, y compris Sécurité Alimentaire
NHMRC	<i>National Health and Medical Research Council (Australia / New-Zealand)</i>
NNR	<i>Nordic Nutrition Recommendations</i>
ppm	partie par million
WHO	<i>World Health Organization</i>

## 1. Rôle bénéfique du fluorure

Le fluor est un élément largement distribué dans la biosphère et qui existe sous la forme de fluorures dans les milieux naturels ainsi que dans le corps humain. Il est présent dans les sols, les eaux et dans de nombreux aliments. Il n'entre pas à strictement parler dans la catégorie des nutriments « essentiels » en ce sens qu'il n'est pas indispensable pour assurer la croissance ou le développement de l'organisme (EFSA, 2005 ; CSS, 2016). Néanmoins, il s'est avéré efficace dans la prévention des caries dentaires et est largement utilisé à cet effet sous de nombreuses formes d'administration dont la grande majorité contiennent des ions fluorures (sels de sodium ou de potassium). Un tel effet bénéfique a été découvert dès 1800 avec la mise en évidence de fluorure dans les dents d'animaux et c'est en 1875 que le fluorure a connu ses premières applications cliniques chez l'homme. Des études épidémiologiques indiquent qu'il existe chez l'enfant une relation inverse entre l'incidence des caries dentaires et l'exposition au fluorure et que son effet cariostatique est bien plus lié à un effet topique (de préférence via le dentifrice) que systémique (comprimés et eau potable) (CSS, 2016 ; O'Mullane et al., 2016). Son effet s'explique (en partie) par incorporation dans l'hydroxyapatite de l'émail et de la dentine de la dent en développement, résultant alors en la formation de fluorapatite qui est plus résistant aux agressions acides. La solubilité de l'émail est diminuée et en conséquence le développement de caries. L'effet topique après éruption dentaire via un contact direct dans la bouche, l'excrétion par la salive ou suite à sa présence dans le biofilm oral est complété par une interférence avec le métabolisme des bactéries du biofilm oral, par exemple suite à une inhibition des enzymes glycolytiques ou de l'H<sup>+</sup>ATPase membranaire des cellules microbiennes (EFSA, 2013). De nombreux rapports montrent que les enfants qui se brossent les dents au moins 1 fois par jour avec un dentifrice contenant du fluorure développent moins de caries que ceux chez qui ce brossage est moins fréquent. Cet effet du fluorure est accru lorsqu'il est combiné à une bonne hygiène buccale liée au brossage (Toumba et al., 2019).

A noter que la limite entre voie topique et voie systémique n'est pas nette : les fluorures ingérés passant par la cavité buccale ayant une action topique avant leur absorption.

On notera enfin l'importance de la voie topique alors que la dent fait son éruption dans la cavité buccale. La présence de fluorure topique à cette période contribue à la maturation de l'émail par formation de fluorapatite.

## 2. Besoins et apports en fluorure

Il n'existe aucun besoin physiologique en fluorure et aucune manifestation spécifique de carence en fluorure n'a pu être mise en évidence. Cet anion qui est rapidement et très efficacement résorbé dans le corps se fixe quasi exclusivement dans les tissus calcifiés (dents et os) (O'Mullane et al., 2016). Le contenu du corps en fluorure n'est pas régulé physiologiquement. Dès lors, il n'est pas facile d'établir des recommandations spécifiques relatives à l'ingestion de fluorure via l'alimentation et notamment de fixer des valeurs chiffrées quant à un apport « recommandé » ou « adéquat ». Il s'agit de mettre en balance ses propriétés protectives contre les caries dentaires et le risque d'intoxication, connu sous le nom de fluorose chronique (voir ci-après). En 2012, les pays nordiques (NNR, 2012) estiment utile de fixer un « apport adéquat » en fluorure de 3 et de 4 mg/jour pour les femmes et les hommes

adultes, respectivement. Un peu plus tard, l'*European Food Safety Authority* (EFSA), en 2013, fixe une valeur pour un apport adéquat en fluorure via toutes les sources possibles (en ce compris les sources non alimentaires) de 0,05 mg/kg de poids corporel/jour aussi bien chez les adultes que les enfants ainsi que les femmes enceintes et allaitantes. Pour les enfants de 7 mois à 10 ans, cela représente entre 0,4 et 1,5 mg/jour. Pour ceux entre 11 et 17 ans, cette valeur se situe entre 2,2 et 3,2 mg/jour. Enfin, pour les personnes âgées de 18 ans et plus, à cette valeur atteint 3,4 mg/jour pour les hommes et 2,9 mg/jour pour les femmes, en ce compris les femmes enceintes et allaitantes (EFSA, 2016). Le CSS se rallie à ces valeurs dès 2016 (CSS, 2016). Les recommandations alimentaires pour l'Australie et la Nouvelle Zélande sont du même ordre de grandeur : 4 mg/jour pour les hommes et 3 mg/jour pour les femmes (NHMRC, 2017).

L'EFSA a examiné les risques liés à un apport trop élevé en fluorure (d'origine alimentaire ou provenant d'autres sources) en fonction de l'apparition de fluorose modérée chez l'enfant de 1 à 8 ans ou l'apparition de fractures osseuses au-delà de 8 ans (EFSA, 2005). Une fluorose légère se manifeste cliniquement par de fines lignes blanches opaques dans l'émail. En cas de fluorose modérée, il s'agit de taches diffuses. Dans les formes plus graves, une décoloration et une perte d'émail peuvent également apparaître. Un apport excessif au niveau osseux se manifeste par des déformations et un risque accru de fractures osseuses (fluorose osseuse). L'EFSA fixe à 7 mg/jour l'apport maximal tolérable en fluorure pour l'adulte et l'adolescent de plus de 15 ans ainsi que chez les femmes enceintes et allaitantes. Chez l'enfant et en fonction de son âge, elle fixe cette limite à des valeurs journalières de 1,5 mg (entre 1 et 3 ans), 2,5 mg (entre 4 et 8 ans) et de 5 mg (entre 9 et 14 ans). La limite supérieure d'apport en fluorure correspond en fait à 0,1 mg/kg poids corporel/jour. Le développement d'une fluorose dépend de la dose, de la durée et de la période d'exposition. L'émail dentaire manifestant une fluorose présente une hypominéralisation sous la surface tandis que la surface elle-même montre une hyperminéralisation. Des études tant *in vitro* (Waidyasekera et al., 2007) qu'épidémiologiques (Bottenberg, 2004) indiquent que les éléments de denture présentant une fluorose légère ou modérée sont moins sensibles aux caries.

### **3. Sources alimentaires de fluorure**

Les sources alimentaires principales en fluorure sont l'eau et les boissons ou les aliments à base d'eau, le thé, les poissons de mer (surtout ceux consommés avec les arêtes ou des extraits de celles-ci) et le sel fluoré. L'alimentation de base (sans produit riche en fluorure) apporterait environ 0,1 mg/jour de fluorure mais cette valeur est considérablement accrue par l'ingestion régulière de jus de fruits, d'eaux minérales et de thé. L'eau de distribution publique en contient des concentrations variables, notamment en fonction de la localisation géographique (souvent en dessous de 0,5 mg/L), mais aussi parfois plus élevées (jusqu'à 1 mg/L ou plus) (CSS, 2016 ; O'Mullane et al., 2016). Il en va de même pour les eaux minérales naturelles dont certaines ont des concentrations bien au-delà de 1 mg/L. Enfin, la pâte dentifrice et notamment la partie avalée représente une contribution non négligeable à l'apport total en fluorure (NNR, 2012 ; EFSA, 2013). L'EFSA (EFSA, 2013) estime que la population européenne consomme en moyenne globalement moins de 0,05 mg de fluorure/kg de poids

corporel (3,5 mg/jour chez l'adulte de 70 kg), avec des chiffres variant entre 0,4 et 4,5 mg de fluorure/jour. L'AFSSA estime que l'adulte français a des apports en fluorure inférieurs à 2,5 mg/jour (CSS, 2011 ; EFSA, 2013). A notre connaissance, de telles données manquent pour la Belgique et, en tout cas, n'ont pas été déterminées dans la dernière enquête de consommation alimentaire (De Ridder et al., 2016). D'après Vandevijvere et al. en 2009, l'apport approximatif global en fluorure du belge se situe entre 2,9 et 3,5 mg/jour, respectivement chez les femmes et chez les hommes. D'une manière générale, on considère que les apports totaux en fluorure ne posent aucun problème chez les enfants comme chez les adultes sauf si l'apport via l'eau de boisson excède 1,0 mg/L chez les enfants de moins de 8 ans et 3 à 4 mg/L chez les enfants de plus de 8 ans et les adultes. Les enfants nourris au sein ont des apports en fluorure très faibles (moins de 0,04 mg/jour) et ne sont pas à risque de développer une fluorose dentaire par la suite. Dans les laits maternisés, on recommande des concentrations de 0,6 à 0,7 mg/L afin d'éviter une fluorose, ce qui représente des apports de 0,1 mg de fluorure/kg poids corporel/jour dans les 6 premiers mois de vie (EFSA, 2005). Dans les laits en poudre, cette valeur est dépassée si l'eau utilisée pour la préparation contient plus de 0,7 mg de fluorure/L.

A tout âge et si le besoin en est justifié, l'apport d'un complément de fluorure doit prendre en compte la concentration en fluorure de l'eau potable et des aliments consommés ainsi que des produits d'hygiène utilisés (en particulier le dentifrice).

#### **4. Fluorure dans l'eau potable et fluoration de l'eau**

L'Organisation Mondiale de la Santé fixe comme valeur cible maximale en fluorure une concentration de 1,5 mg/L pour l'eau potable, potentiellement fluorée naturellement (WHO, 2017). On considère que des concentrations comprises entre 0,5 et 1,5 mg/L constituent des apports permettant d'assurer un effet protecteur : aucune complémentation fluorée par voie alimentaire n'est alors nécessaire. Pour l'eau potable artificiellement fluorée, une concentration de 0,5 à 1,0 mg/L est recommandée (WHO, 2017). Des données épidémiologiques suggèrent que des concentrations supérieures à 1,5 mg/L induisent un risque accru de fluorose dentaire et que des concentrations plus élevées (supérieures à 3 mg/L) accroissent le risque de fluorose osseuse. Les quantités d'eau habituellement consommées par les enfants de plus de 1 an et les adultes ne permettent pas d'atteindre le niveau de toxicité. Il peut ne pas en être de même pour des nourrissons qui absorbent 750 ml d'eau par jour, quantité certainement pas inhabituelle.

Des données concernant la concentration en fluorure des eaux de distribution en Belgique (obtenues en 2009) indiquent que les eaux en Wallonie contiennent entre 0,08 et 1,24 mg/L, celles de Flandre entre 0,14 et 1,39 mg/L et celles de Bruxelles entre 0,07 et 0,08 mg/L. Les eaux potables belges sont donc en dessous de la norme de 1,5 mg/L (Vandevijvere et al., 2009). Dans les eaux minérales naturelles, une concentration maximale en fluorure de 5 mg/L est autorisée. Lorsque la concentration est supérieure à 1,5 mg/L, la bouteille doit porter la mention: « *Contient plus de 1,5 mg de fluor /L: ne convient pas aux nourrissons et aux enfants de moins de 7 ans pour une consommation régulière* ». Étant

donné que la réglementation européenne le permet également, le CSS retient la mention « *Convient pour la préparation des aliments pour nourrissons* » pour les eaux contenant moins de 1,0 mg/L (CSS, 2015).

En Belgique, l'apport moyen en fluorure via la consommation totale d'eau (eau de distribution et eau minérale) chez l'adulte est, pour la Flandre, de  $1,4 \pm 0,7$  mg/jour (97,5<sup>e</sup> percentile: 3,1 mg/jour) alors qu'en Wallonie, il est en moyenne de  $0,9 \pm 0,6$  mg/jour (97,5<sup>e</sup> percentile: 2,4 mg/jour) (Vandevijvere et al., 2009). Les eaux de boisson du belge contiennent donc entre 0,8 et 1,4 mg/L. Il convient néanmoins de veiller à ce que les mentions légales soient bien indiquées sur l'étiquette (Vandevijvere et al., 2009). Les eaux minérales commercialisées en Belgique contiennent entre 0,1 et 5 mg/L.

La fluoration de l'eau potable (à des niveaux de 0,5 à 1,0 mg/L) est considérée comme une importante mesure de santé publique qui a fait ses preuves dans de nombreux pays en entraînant une réduction significative des caries dentaires (O'Mullane et al., 2016; Clark, Keels & Slayton, 2020). Des études plus anciennes (lorsque l'usage du dentifrice fluoré était moins répandu) montrent des diminutions de caries de 35 % dans la denture lactéale et de 25 % dans la denture définitive. Des résultats plus récents confirment l'efficacité de la fluoration (Toumba et al., 2019). A l'heure actuelle, on estime également que la fluoration telle que pratiquée à un faible niveau n'entraîne aucun risque de toxicité pour l'homme comme pour l'environnement. Une revue Cochrane (Iheozor-Ejiofor et al, 2015) mentionne une prévalence de 12 % de fluorose dentaire significative au plan esthétique pour un niveau de fluoration de l'eau de 0,7 mg/L. La fluoration de l'eau potable n'a pas été retenue comme mesure de santé publique en Belgique<sup>3</sup>. Une telle intervention a néanmoins un rapport coût-efficacité très favorable en termes de santé publique (Mariño & Zaror, 2020)

## 5. Dentifrices fluorés

Avant toute chose, il convient de souligner que l'utilisation de dentifrices fluorés est considérée à l'heure actuelle comme une des principales explications de la réduction des caries dentaires observée depuis 40 ans. Il s'agit d'une mesure de santé publique particulièrement fructueuse qui associe efficacité et accessibilité à un coût réduit (Toumba et al., 2019). Parmi toutes les mesures de prévention des caries dentaires, c'est de loin la plus efficace à condition que (Paris et al., 2020 ; Splieth et al., 2020 ; Walsh et al., 2019) :

- Le brossage des dents soit effectué chaque jour dès le plus jeune âge (pendant au moins une minute et en tentant d'atteindre chaque surface). Il est préférable que ce brossage soit effectué deux fois par jour. Selon des données statistiques recueillies entre 2012 et 2014, 52 % de la population belge adulte se brossait les dents deux fois par jour avec un dentifrice fluoré (Bottenberg et al., 2015 ; Carvalho & Schiffner, 2019).
- Les dentifrices contenant des concentrations élevées en fluorure sont plus efficaces que ceux contenant de plus faibles concentrations (voir ci-après) ;

<sup>3</sup> Des essais ont été menés en Belgique de 1954 à 1965 à très petite échelle.

<https://www.dekamer.be/digidoc/OCR/K2101/K21013222/K21013222.PDF>

Hanocq, M. (1971). <https://dipot.ulb.ac.be/dspace/bitstream/2013/214348/1/e57c8df5-1ecf-4730-a20e-c35d6798ff3c.txt>

- Chez les enfants, le brossage des dents supervisé par un adulte est plus efficace que sans surveillance. Après le brossage, il faut éviter de rincer trop abondamment à l'eau ;
- La quantité de dentifrice posé sur la brosse sera fonction de l'âge (cf. infra) ;
- Au plan alimentaire, il faut veiller à limiter sensiblement l'apport en sucres fermentescibles dès le plus jeune âge ainsi que la fréquence de prise d'aliments sucrés (grignotage, boissons sucrées) entre les repas.

Dans son rapport de 2011, le CSS indiquait que, pour les dentifrices, la prévention des caries est d'autant plus efficace que les concentrations dépassent 1000 ppm de fluorure. Ce fait est toujours d'actualité (Toumba et al., 2019). Mais, les recommandations pour un usage dentaire doivent tenir compte du risque de développer une fluorose (Walsh et al., 2019). Un tel risque est surtout lié à l'utilisation de compléments contenant du fluorure, particulièrement en dessous de 6 ans. Cependant, l'exposition précoce à des dentifrices fluorés peut aussi être un facteur de risque lié au fait que les enfants avalent beaucoup de dentifrice (Toumba et al., 2019). Une étude comparative réalisée auprès d'enfants de 1,5 à 2,5 ans montre d'ailleurs que le pourcentage moyen de dentifrice ingéré varie de 64 à 84 % et que 36 à 70 % des enfants avalent 80 à 100 % du dentifrice appliqué. Il semble que ce risque est le plus élevé lorsque l'exposition se produit dans les phases de sécrétion et de maturation de la formation de l'émail. Dès lors, les spécialistes considèrent 3 groupes d'âge en fonction du possible risque de fluorose touchant l'émail dentaire :

- La période de 0 à 4 ans est particulièrement importante en terme de risque de fluorose des incisives définitives et des premières molaires définitives. C'est une période critique concernant l'utilisation de fluorure dans un cadre de prévention. Le risque est moindre si on utilise des dentifrices fluorés plutôt que d'autres préparations (comprimés, gouttes, etc.).
- Entre 4 et 6 ans, le risque de fluorose touche surtout les prémolaires et secondes molaires définitives.
- Le risque de fluorose est négligeable au-delà de 6 ans et concerne uniquement les troisièmes molaires (dents de sagesse) (Toumba et al., 2019).

Devant ces possibles risques, il est vivement recommandé que les parents appliquent des quantités adaptées de dentifrice en fonction de l'âge de leurs enfants et les aident durant le brossage des dents et ce, par précaution, au moins jusqu'à 7 ans. Cela permettra également d'améliorer la qualité du brossage.

Il est donc primordial de mettre à la disposition des utilisateurs des instructions claires quant à la quantité de dentifrice à utiliser et de les décrire sous une forme facilement compréhensible et intégrable.



L'avis émis en 2011 par le CSS (CSS, 2011) spécifiait qu'une quantité de dentifrice de la taille d'un petit pois était considérée comme largement suffisante pour les enfants (Ellwood & Cury, 2009).

- A partir de la percée de la première dent de lait et jusqu'à 2 ans, il était recommandé de se brosser les dents deux fois par jour avec un dentifrice pour enfants (500 à 1000 ppm de fluorure).
- Entre 2 et 6 ans, la même recommandation de deux fois par jour restait valable mais avec une concentration de 1000 à 1450 ppm de fluorure.
- Pour les enfants de plus de six ans et durant toute la vie, il était recommandé de se brosser les dents deux fois par jour avec un dentifrice contenant 1450 ppm de fluorure (EAPD, 2009).

Jusqu'à une concentration de 1500 ppm, les dentifrices sont considérés comme des cosmétiques. Il existe également des dentifrices contenant une concentration plus élevée en fluorure. Ils ne sont pas destinés à être utilisés en routine et sont considérés comme des médicaments. Ils ne peuvent être obtenus qu'en pharmacie, sur prescription.

En novembre 2019, l'EAPD a publié de nouvelles recommandations: "*Guidelines on the use of fluoride for caries prevention in children: an updated EAPD policy document*". Le système GRADE<sup>4</sup> a été utilisé pour en évaluer la qualité des données scientifiques. L'emploi de cette méthodologie a entraîné certaines modifications des recommandations sur la concentration en fluorure et la quantité de dentifrice nécessaire pour la prévention des caries chez les enfants.

- A savoir que pour les enfants de 0 à 2 ans, l'EAPD recommande dorénavant d'utiliser un dentifrice avec une concentration en fluorure de 1000 ppm en quantité équivalente à un grain de riz (0,125 g). En comparaison avec les recommandations antérieures, cela signifie donc que les dentifrices ayant une concentration inférieure à 1000 ppm ne sont plus recommandés par l'EAPD. D'autre part, la quantité recommandée n'est plus celle d'un petit pois mais bien d'un grain de riz. En ce qui concerne les dentifrices contenant moins de 1000 ppm, l'EAPD estime que leur efficacité pour la prévention de la carie dentaire est insuffisamment démontrée (Toumba et al., 2019). Leur efficacité avait effectivement déjà été mise en doute dans plusieurs études (O'Mullane et al., 2016). Néanmoins, l'EAPD ne les rejette pas complètement et considère qu'ils peuvent encore être utilisés par des enfants exposés à d'autres sources significatives de fluorure et présentant alors un risque accru de fluorose. Par contre, l'utilisation de dentifrices plus dosés (1500 ppm et plus) ne doit pas être encouragée (O'Mullane et al., 2016).
- Pour les enfants âgés de 2 à 6 ans, la concentration de fluorure recommandée dans les dentifrices n'a pas été ajustée, mais la quantité de dentifrice à utiliser a été décrite plus précisément. Entre 2 et 6 ans, une quantité de 0,250 g (de la taille d'un pois) d'un dentifrice à 1000 ppm est recommandée ou plus selon le risque de caries.

---

<sup>4</sup> Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation

- A partir de 6 ans, une quantité de 0,5-1 g, qui correspond à l'application du dentifrice sur toute la surface de la tête de la brosse à dent avec un dentifrice à 1450 ppm est recommandée (concentration inchangée).

Ces recommandations sont reprises de manière synthétique dans le tableau ci-dessous :

AGE	CONCENTRATION EN FLUORURE	BROSSAGES PAR JOUR	QUANTITE DE DENTIFRICE
Jusqu'à 2 ans	1000 ppm	2	Taille d'un grain de riz (0,125 g)
Entre 2 et 6 ans	1000 ppm <sup>(a)</sup>	2	Taille d'un petit pois (0,25 g)
Plus de 6 ans et adultes	1450 ppm	2	Surface totale de la tête de brosse à dent (0,5 à 1 g)

<sup>(a)</sup> Il est néanmoins recommandé, chez des enfants de 2 à 6 ans présentant un risque carieux élevé, d'augmenter la dose à 1450 ppm, selon l'avis du dentiste (Toumba, 2019).

Bien que ces propositions ne modifient pas fondamentalement les précédentes recommandations du CSS, celui-ci a décidé de les adopter et de les promouvoir auprès des praticiens et du grand public en raison du fait qu'elles permettent l'harmonisation de la concentration en fluorure dans les divers dentifrices à destination des enfants jusqu'à 6 ans disponible sur le marché (1000 ppm).

Une enquête très récente de l'Association de consommateurs belges Test-Achats (Test-Achats, 2021) rapporte les résultats du test de 17 dentifrices pour adultes en prenant comme concentration de référence la valeur de 1450 ppm. Sur 17 dentifrices testés, seuls 6 répondent aux exigences de base (par rapport à la teneur en fluorure, l'abrasion et la nocivité pour l'environnement), 2 dentifrices dépassent la valeur-cible en fluorure, et 2 autres dentifrices sont en-dessous. La teneur indiquée sur l'emballage ne correspondrait pas toujours à celle retrouvée dans le produit. Un tel rapport sous-entend qu'il serait utile de renforcer les contrôles qualité.

## 6. Gels, bains de bouche et vernis au fluorure

En complément de l'utilisation quotidienne des dentifrices, d'autres formes topiques peuvent être utilisées chez des personnes à risque accru de caries (Mariño & Zaror, 2020 ; Clark, Keels & Slayton, 2020). Les preuves de leur efficacité sont supérieures pour les dents définitives que pour les dents de lait (Toumba et al., 2019). Néanmoins, le risque d'ingestion ne doit pas être négligé ainsi que leur coût, supérieur à celui des dentifrices. On trouve en Belgique un seul gel enregistré comme médicament et contenant 1,25 % de fluorure.

Le CSS reprend de manière simplifiée dans le tableau ci-dessous les recommandations les plus récentes de l'*European Academy of Paediatric Dentistry* (Toumba et al., 2019), en se limitant aux pratiques ayant démontré leur efficacité :

	<b>RECOMMANDATION</b>	<b>RESTRICTION</b>	<b>REGIME</b>
<b>GELS</b> 5.000-12.300 ppm de fluorure	Uniquement denture définitive Apposés par un professionnel	Pas < 6 ans	2 à 4 fois par an (en suivant les instructions de mise)
<b>BAINS DE BOUCHE</b> 225-900 ppm de fluorure	Uniquement denture définitive Application sous supervision	Pas < 6 ans	Quotidiennement (225 ppm) ou par semaine (900 ppm) ; (en suivant les instructions de mise)
<b>VERNIS<sup>5</sup></b> 22.600 ppm de fluorure	Denture lactéale et définitive Apposés par un professionnel		2 à 4 fois par an (en suivant les instructions de mise en œuvre)

## 7. Lait et sel enrichis en fluorure

Le lait enrichi en fluorure (2,5 mg/litre) pourrait s'avérer intéressant dans le cadre de campagnes de prévention en milieu scolaire (O'Mullane et al., 2016). Dans une revue datant de 2013, Cagetti et al. indiquent que la consommation de lait fluoré est une mesure efficace pour prévenir les caries de la denture lactéale chez les enfants en âge préscolaire mais que l'effet est beaucoup moins clair pour la denture définitive. Une revue Cochrane (Yeung, Chong & Glenn, 2015) rapporte des données probantes mais de faible qualité quant à un effet bénéfique sur la denture lactéale. Ces données ne sont actuellement pas suffisantes pour tirer des conclusions définitives (Toumba et al., 2019). A notre connaissance, aucun lait commercialisé en Belgique ne revendique la présence de fluorure en quantité ajoutée. Le CSS ne se prononce pas actuellement sur l'intérêt d'une telle utilisation.

Certains sels de table enrichis en fluorure (200 à 250 mg F/kg) sont commercialisés. Ils portent alors clairement la mention de cet ajout. On retrouve également des sels enrichis en iode et

<sup>5</sup> Selon les recommandations de l'EAPD (notamment sur base de la revue cochrane de Marinho et al. de 2013), les vernis sont les seuls produits topiques qui peuvent être utilisés en complément du dentifrice chez les 0-5 ans (à risque élevé de caries ou *early childhood caries*),

en fluorure. Ceux-ci sont conseillés pour la réduction des caries dans des régions où l'apport alimentaire en fluorure est faible (eau de distribution à moins de 0,5 mg/litre). Les résultats disponibles quant à l'efficacité de ces aliments enrichis sont limités et contradictoires (Cagetti et al., 2013 ; O'Mullane et al., 2016 ; Toumba et al., 2019). En France où la concentration des eaux potables est assez faible (95 % des eaux inférieures à 0,5 mg/L), la Haute Autorité de Santé (HAS, 2010) recommande l'utilisation du sel iodé et fluoré plutôt que du sel non fluoré. Elle souhaite la promotion du sel iodé et fluoré et sa plus grande disponibilité dans le commerce (HAS, 2010 ; République Française, 2008). L'apport complémentaire via ces sels peut s'élever à 0,50 à 0,75 mg/jour (EFSA, 2013 ; O'Mullane et al., 2016). Le CSS ne recommande pas actuellement la consommation de sel fluoré en Belgique (mais bien de sel iodé). Cette situation pourrait être reconsidérée si nécessaire sur base de données fiables sur l'apport alimentaire en fluorure en Belgique

## **8. Comprimés, pastilles et gouttes au fluorure**

Ces formes furent introduites comme compléments alimentaires dans les endroits où l'apport en fluorure était faible à un moment où on ne disposait que de peu de données sur l'efficacité du fluorure dans les dentifrices et autres formes topiques. Les évidences accumulées restent à ce jour limitées et non convaincantes (O'Mullane et al., 2016). La compliance du patient et la manière dont ces formes sont consommées (séjour prolongé dans la cavité buccale) constituent un facteur clé. Déjà en 2009, l'EAPD concluait à un manque d'évidence pour ces formes. Depuis lors, une étude Cochrane (Tubert-Jeannin et al., 2011) rapporte un effet limité et peu concluant sur les caries des dents définitives chez des enfants en âge scolaire (plus de 6 ans) mais aucun effet n'a pu être documenté sur les dents de lait d'enfants plus jeunes. Aucun effet supplémentaire de ces suppléments n'a pu être documenté par rapport à une administration topique. Une autre revue Cochrane portant sur des femmes enceintes n'a pu montrer d'effet sur les caries dentaires de la descendance (Takahashi et al., 2017).

L'EAPD ne recommande pas la prise de ces compléments et préfère l'utilisation du dentifrice fluoré et un brossage régulier et de qualité (Toumba et al., 2019). S'ils s'avèrent potentiellement utiles (nombre de cas très limités), les doses à administrer sont de l'ordre de 0,25 à 0,50 mg/jour. D'une manière générale, le CSS estime que si une complémentation par voie orale est entreprise, les quantités de fluorure à utiliser (sels de sodium ou de potassium) devraient être comprises entre 25 et 50 % des apports jugés adéquats pour la prévention des caries dentaires, soit maximum 0,20 mg en dessous de 1 an, 0,75 mg de 7 à 10 ans et 1,7 mg pour les plus de 18 ans (CSS, 2016). La Législation alimentaire belge actuelle (Royaume de Belgique, 2017) reprend 1,7 mg comme valeur d'apport journalier maximal pour les compléments alimentaires sans donner plus de détails par rapport à l'âge des personnes les consommant. Cette valeur doit être considérée avec la prudence nécessaire évoquée ci-avant. On trouve en Belgique un seul complément en fluorure enregistré comme médicament et contenant 0,25 mg/comprimé (CBIP, 2020). Pratiquement, il y a sur le marché belge très peu de compléments alimentaires commercialisés (moins de 10) contenant du fluorure, surtout sous la forme de fluorure de sodium. Ces produits sont souvent des multivitamines/multiminéraux. Les valeurs fluctuent entre 0,05 mg et 1,7 mg, généralement

inférieures à 1 mg/jour. Il existe aussi des denrées enrichies et des aliments destinés à des fins médicales spéciales (FSMP - *Food for Special Medical Purposes*) qui contiennent du fluorure.

#### **IV. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS PRATIQUES**

Le fluorure présente un intérêt en santé publique pour la prévention des caries dentaires mais les recommandations concernant cet élément doivent prendre en compte l'apport usuel individuel.

Il est vivement recommandé d'utiliser quotidiennement (à raison de 2 brossages/jour) et en quantité appropriée des dentifrices fluorés contenant 1000 ppm de fluorure chez l'enfant jusqu'à 2 ans (0,125 g équivalents à la taille d'un grain de riz), 1000 ppm chez l'enfant entre 2 et 6 ans (0,25 g équivalents à la taille d'un petit pois) et enfin, 1450 ppm chez l'enfant de plus de 6 ans et chez l'adulte (en appliquant le dentifrice sur toute la surface de la brosse). La teneur en fluorure des dentifrices doit être clairement indiquée sur l'emballage. Par ailleurs, la vente de dentifrices contenant plus de 1500 ppm de fluorure ne peut être autorisée qu'en pharmacie et sur prescription de spécialistes (Union Européenne, 2009).

Les jeunes enfants nourris au sein ont un apport en fluorure très faible (moins de 0,05 mg/jour). Un faible apport complémentaire en fluorure ne présente aucun risque pour eux mais le bénéfice d'une telle intervention n'est pas du tout démontré. La concentration en fluorure des préparations infantiles est en général très faible mais l'apport final dépend de la richesse en fluorure de l'eau utilisée pour reconstituer l'aliment qui peut parfois être très élevée. Une eau renfermant plus de 1,5 mg/L ne convient pas pour une consommation courante chez les nourrissons et les enfants de moins de 7 ans (CSS, 2009 ; EFSA, 2013). Chez les enfants de 1 à 8 ans, l'apport usuel en fluorure peut être insuffisant si le contenu en fluorure des boissons est inférieur à 0,6 mg/L et s'ils n'utilisent pas ou en quantité insuffisante des dentifrices fluorés. A ce moment, une supplémentation de l'ordre de 0,25 mg/jour est envisageable et potentiellement bénéfique (Tubert-Jeannin et al., 2011 ; Moyer, 2014).

D'autres préparations à base de fluorure et d'autres manières de les appliquer existent (bains de bouche, vernis, gels). Elles ont démontré leur efficacité mais requièrent l'avis et les conseils d'un professionnel (ten Cate, 2013). Elles ne sont utilisables qu'après l'éruption des dents définitives et lorsque le risque carieux est élevé. Leur fréquence d'utilisation est de deux à quatre fois par an pour les gels et vernis ou quotidiennement/chaque semaine pour les bains de bouche.

Il n'y a aucune raison de préconiser la prise régulière par voie orale de compléments à base de fluorure sauf en cas d'apport très faible via l'eau de boisson et d'utilisation inadéquate de produits d'hygiène buccale. Il en va également ainsi pour les femmes enceintes chez qui une complémentation systématique n'est pas utile (EFSA, 2013). Les comprimés et gouttes de fluorure ne doivent être utilisés que dans les groupes à risque élevé de caries et ce surtout pour leur effet topique (il est recommandé de laisser fondre les comprimés lentement dans la bouche).

Au plan alimentaire, il n'y a pas de risque particulier d'excès de fluorure en cas d'alimentation équilibrée mais la consommation d'eaux (minérales) ayant un contenu en fluorure supérieur à 2-3 mg/L expose à un risque accru de fluorose.

Il n'existerait actuellement pas de lait enrichi en fluorure sur le marché belge mais bien du sel enrichi en fluorure, requérant alors une certaine attention dans l'établissement du bilan alimentaire.

Enfin, l'EFSA autorise l'allégation « contribue au maintien de la minéralisation des dents » pour toute source alimentaire « significative » de fluorure (EFSA, 2005) c'est-à-dire au moins 15% des apports de référence.

### **Recommandations pour la recherche et les décideurs politiques**

A notre connaissance, la Belgique n'a jamais entrepris l'élaboration d'un bilan global concernant les apports en fluorure de sa population (notamment par voie alimentaire). Il serait utile que des efforts soient dévolus à cet aspect lors de la prochaine enquête de consommation alimentaire;

A l'heure actuelle, les seuls moyens efficaces et sans risque de protection contre la carie dentaire à l'aide du fluorure consistent en l'utilisation de dentifrices fluorés. Il faudrait s'assurer que ces dentifrices contiennent bien des indications sur leur teneur en fluorure et que celles-ci correspondent au contenu réel. En outre, leur utilisation correcte doit être facilitée par la délivrance d'indications claires et cohérentes sur la manière optimale de les utiliser dans la population générale, au niveau scolaire et chez les praticiens de santé.

Enfin, il s'agirait de mieux prendre en compte les apports en fluorure via l'ensemble des formes disponibles sur le marché et leur adéquation à l'objectif de prévention des caries dentaires, même si celles-ci apparaissent comme peu dosées. Toute forme commercialisée ne répondant pas parfaitement à cet objectif devrait être modifiée ou retirée du circuit commercial. On ne peut pas se satisfaire d'une acceptation basée sur l'étude de dossiers contenant des concentrations théoriques de contenu en fluorure ne dépassant pas une certaine valeur cible mais bien sur des critères minimum d'efficacité et d'absence de toxicité. Un travail de révision est souhaitable de la part des Autorités belges de contrôle. Si des efforts d'uniformisation peuvent être faits au niveau européen, chaque pays conserve ses particularités propres et doit donc adapter sa législation aux besoins réels de la population et aussi aux groupes d'âge visés.

## V. REFERENCES

Bottenberg P, Carvalho JC, Declerck D, Declerck K, De Vos E, Vanden Abbeele A et al. Rapport final du projet: Système d'enregistrement et de surveillance de la santé bucco-dentaire de la population belge 2012–2014. INAMI, 2015.

Bottenberg P. Fluoride Content of Mineral Waters on the Belgian Market and a Case Report of Fluorosis Induced by Mineral Water Use. *Eur J Pediatr* 2004;163:626-7.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15290267/>

Cagetti MG, Campus G, Milia E, Lingström P. A systematic review on fluoridated food in caries prevention. *Acta Odontol Scand* 2013;71:381-7.

<https://doi.org/10.3109/00016357.2012.690447>

Carvalho JC, Schiffner U. Dental Caries in European Adults and Senior Citizens 1996-2016: ORCA Saturday Afternoon Symposium in Greifswald, Germany - Part II. *Caries Res* 2019;53:242-52.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30227417/>

CBIP - Centre belge d'information pharmacothérapeutique. Fluorure à usage local/systémique.

[https://www.cbip.be/fr/chapters/15?frag=13367&trade\\_family=8888](https://www.cbip.be/fr/chapters/15?frag=13367&trade_family=8888)

Clark MB, Keels MA, Slayton RL. Fluoride Use in Caries Prevention in the Primary Care Setting. *Pediatrics* 2014;134:626-33.

<https://doi.org/10.1542/peds.2020-034637>

CSS – Conseil supérieur de la santé. Recommandations nutritionnelles pour la Belgique - 2016: Bruxelles: CSS; 2016. Avis n° 9285.

CSS – Conseil supérieur de la santé. Révision de certains critères (Ca, Mg, Se, Chlorures et sulfates) pour l'évaluation des demandes d'autorisation à l'usage de l'allégation « convient pour la préparation de l'alimentation des nourrissons » dans l'étiquetage des eaux minérales naturelles et des eaux de source: Bruxelles: CSS; 2015. Avis n° 8894.

CSS – Conseil supérieur de la santé. Révision de l'avis Fluor n° 8520. Bruxelles: CSS; 2011. Avis n° 8671.

De Ridder K, Bel S, Brocatus L, Lebacq T, Ost C, Teppers E. Enquête de consommation alimentaire 2014-2015. Bruxelles: ISP - Institut scientifique de santé publique; 2016.

[https://fcs.wiv-isp.be/nl/Gedeelde%20%20documenten/FRANS/Resume\\_FR\\_finaal\\_web.pdf](https://fcs.wiv-isp.be/nl/Gedeelde%20%20documenten/FRANS/Resume_FR_finaal_web.pdf)

EAPD - European Academy of Paediatric Dentistry. Guidelines on the use of fluoride for caries prevention in children: an updated EAPD policy document. Eur Arch Paediatr Dent 2019;20:507–16.

EAPD - European Academy of Paediatric Dentistry. Guidelines on the use of fluoride in children: an EAPD policy document. Eur Arch Paediatr Dent 2009;10:129-35.

EFSA - European Food Safety Authority. Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA) on a request from the Commission related to the Tolerable Upper Intake Level of Fluoride. EFSA Journal 2005;3:192.

<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2005.192>

EFSA - European Food Safety Authority. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fluoride. EFSA Journal 2013;11:3332.

<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2013.3332>

Ellwood RP, Cury JA. How much toothpaste should a child under the age of 6 years use? Eur Arch Paediatr Dent 2009;10:168-74.

<https://link.springer.com/article/10.1007/BF03262679>

Hanocq M. Contribution à l'étude analytique de dérivés fluorés : applications à l'analyse pharmaceutique (Unpublished doctoral dissertation). Universiteitsbibliotheek Gent; 1971.

<https://dipot.ulb.ac.be/dspace/bitstream/2013/214348/1/e57c8df5-1ecf-4730-a20e-c35d6798ff3c.txt>

HAS - Haute autorité de santé. Stratégies de prévention de la carie dentaire. 2010.

[https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_991247/fr/strategies-de-prevention-de-la-carie-dentaire](https://www.has-sante.fr/jcms/c_991247/fr/strategies-de-prevention-de-la-carie-dentaire)

Iheozor-Ejiofor Z, Worthington HV, Walsh T, O'Malley L, Clarkson JE, Macey R et al. Fluoruration de l'eau pour prévenir les caries dentaires. Cochrane Database of Systematic Reviews 2015;6.

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD010856.pub2/full/fr>

Kashbour W, Gupta P, Worthington HV, Boyers D. Scelllements ou vernis fluorés : quel est le meilleur traitement pour prévenir la carie des dents permanentes postérieures des enfants et des adolescents ? Cochrane Database of Systematic Reviews 2020;11.

[https://www.cochrane.org/fr/CD003067/ORAL\\_scellements-ou-verniss-fluores-quel-est-le-meilleur-traitement-pour-prevenir-la-carie-des-dents](https://www.cochrane.org/fr/CD003067/ORAL_scellements-ou-verniss-fluores-quel-est-le-meilleur-traitement-pour-prevenir-la-carie-des-dents)

Marinho VCC, Chong LY, Worthington HV, Walsh T. Les bains de bouche au fluor pour la prévention des caries dentaires chez les enfants et les adolescents. Cochrane Database of Systematic Reviews 2016;7.

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD002284.pub2/full/fr?highlight=Abstract=de%7Cbouch%7Cbouche%7Cadolescents%7Cbain%7Cadolesc%7Cbains>



Marinho VCC, Worthington HV, Walsh T, Clarkson JE. Vernis au fluor pour la prévention des caries dentaires chez l'enfant et l'adolescent. Cochrane Database of Systematic Reviews 2013;7.

[https://www.cochrane.org/fr/CD002279/ORAL\\_ vernis-au-fluor-pour-la-prevention-des-caries-dentaires-chez-lenfant-et-ladolescent](https://www.cochrane.org/fr/CD002279/ORAL_ vernis-au-fluor-pour-la-prevention-des-caries-dentaires-chez-lenfant-et-ladolescent)

Mariño R, Zaror C. Economic evaluations in water-fluoridation: a scoping review. BMC Oral Health 2020;20:115.

<https://doi.org/10.1186/s12903-020-01100-y>

Moyer VA. Prevention of Dental Caries in Children From Birth Through Age 5 Years: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. Pediatrics 2014;133:1102-11.

<https://doi.org/10.1542/peds.2014-0483>

NHMRC - National Health and Medical Research Council. Nutrient Reference Values for Australia and New Zealand Including Recommended Dietary Intakes – Fluoride. 2006. Version 1.2 – updated 2017.

<https://www.nhmrc.gov.au/sites/default/files/images/nutrient-reference-dietary-intakes.pdf>

NNR - Nordic Nutrition Recommendations 2012: Integrating nutrition and physical activity. 2012.

<http://dx.doi.org/10.6027/Nord2014-002>

O'Mullane DM, Baez RJ, Jones S, Lennon MA, Petersen PE, Rugg-Gunn AJ et al. Fluoride and oral health. Community Dent Health 2016;33:69-99.

[https://doi.org/10.1922/CDH\\_3707O'Mullane31](https://doi.org/10.1922/CDH_3707O'Mullane31)

Paris S, Banerjee A, Bottenberg P, Breschi L, Campus G, Doméjean S et al. How to Intervene in the Caries Process in Older Adults: A Joint ORCA and EFCD Expert Delphi Consensus Statement. Caries Res 2020;54:1-7.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33291110/>

République Française - Ministère du travail, de l'emploi et de la santé. Fluor et santé bucco-dentaire : situation en France. 2008.

[https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Fluor\\_et\\_sante\\_bucco-dentaire\\_situation\\_en\\_France.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Fluor_et_sante_bucco-dentaire_situation_en_France.pdf)

Royaume de Belgique. Arrêté Royal du 3 mars 1992 concernant la mise dans le commerce de nutriments et de denrées alimentaires auxquelles des nutriments ont été ajoutés – Version consolidée du 31 octobre 2017. MB du 31 octobre 2017.

[https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth\\_theme\\_file/ar\\_03\\_03\\_92\\_-\\_nutriments\\_v31\\_10\\_2017\\_0.pdf](https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/ar_03_03_92_-_nutriments_v31_10_2017_0.pdf)

Splieth CH, Banerjee A, Bottenberg P, Breschi L, Campus G, Ekstrand KR et al. How to Intervene in the Caries Process in Children: A Joint ORCA and EFCD Expert Delphi Consensus Statement. 2020. Caries Res 2020;54:297-305.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32610317/>

Takahashi R, Ota E, Hoshi K, Naito T, Toyoshima Y, Yuasa H et al. Fluoride supplementation (with tablets, drops, lozenges or chewing gum) in pregnant women for preventing dental caries in the primary teeth of their children. 2017. Cochrane Database of Systematic Reviews 2017;10.

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD011850.pub2/full>

ten Cate JM. Contemporary perspective on the use of fluoride products in caries prevention. Br Dent J 2013;214:161-7.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23429124/>

Test-achats. Comment choisir son dentifrice? 2021.

<https://www.test-achats.be/sante/sante-au-quotidien/produits-testes/guide-dachat/guide-dachat-dentifrice>

Test-achats. Tous les dentifrices ne remplissent pas leur rôle. 2021.

<https://www.test-achats.be/sante/sante-au-quotidien/produits-testes/news/dentifrice>

Toumba KJ, Twetman S, Splieth C, Parnell C, van Loveren C, Lygidakis NA. Guidelines on the use of fluoride for caries prevention in children: an updated EAPD policy document. Eur Arch Paediatr Dent 2019;20:507-16.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31631242/>

Tubert-Jeannin S, Auclair C, Amsallem E, Tramini P, Gerbaud L, Ruffieux C et al. Les suppléments de fluor (comprimés, gouttes, pastilles ou gommes à mâcher) pour la prévention de la carie dentaire chez les enfants. Cochrane Database of Systematic Reviews 2011;12.

[https://www.cochrane.org/fr/CD007592/ORAL\\_les-supplements-de-fluor-comprimes-gouttes-pastilles-ou-gommes-macher-pour-la-prevention-de-la-carie](https://www.cochrane.org/fr/CD007592/ORAL_les-supplements-de-fluor-comprimes-gouttes-pastilles-ou-gommes-macher-pour-la-prevention-de-la-carie)

UE - Union Européenne. Règlement (CE) n°1223/2009 du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 relatif aux produits cosmétiques. JO L 342/59 du 22 décembre 2009.

U.S. Department of Health & Human Services - National Institutes of Health - Office of Dietary Supplements. Fluoride: Fact Sheet for Health Professionals. 2020.

<https://ods.od.nih.gov/factsheets/Fluoride-HealthProfessional/>

Vandevijvere S, Horion B, Fondu M, Mozin MJ, Ulens M, Huybrechts I et al. Fluoride Intake through Consumption of Tap Water and Bottled Water in Belgium. Int J Environ Res Public Health 2009;6:1676-90.

<https://biblio.ugent.be/publication/1848297/file/6759611>

Waidyasekera K, Nikaido T, Weerasinghe D, Ichinose S, Tagami J. Bonding of acid-etch and self-etch adhesives to human fluorosed dentine. J Dent 2007;35:915-22.

<https://www.semanticscholar.org/paper/Reinforcement-of-dentin-in-self-etch-adhesive-a-new-Waidyasekera-Nikaido/839c86843aae13c599f3ed4555bd832622a810d9>

Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, Marinho VCC, Jeroncic A. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. Cochrane Database of Systematic Reviews 2019;3.

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD007868.pub3/full/fr?highlightAbstract=>

WHO - World Health Organization. Guidelines for drinking-water quality, 4th edition, incorporating the 1st addendum. 2017.

<https://www.who.int/publications/i/item/9789241549950>

Yeung CA, Chong LY, Glenny AM. Le lait fluoré dans la prévention des caries dentaires. Cochrane Database of Systematic Reviews 2015;9.

[https://www.cochrane.org/fr/CD003876/ORAL\\_le-lait-fluore-dans-la-prevention-des-caries-dentaires](https://www.cochrane.org/fr/CD003876/ORAL_le-lait-fluore-dans-la-prevention-des-caries-dentaires)

Zampetti P, Scribante A. Historical and bibliometric notes on the use of fluoride in caries prevention. Eur J Paediatr Dent 2020;21:148-52.

[https://ejpd.eu/EJPD\\_2020\\_21\\_2\\_10.pdf](https://ejpd.eu/EJPD_2020_21_2_10.pdf)

## VI. COMPOSITION DU GROUPE DE TRAVAIL

La composition du Bureau et du Collège ainsi que la liste des experts nommés par arrêté royal se trouvent sur le site Internet du CSS (page : [Qui sommes-nous](#)).

Tous les experts ont participé **à titre personnel** au groupe de travail. Leurs déclarations générales d'intérêts ainsi que celles des membres du Bureau et du Collège sont consultables sur le site Internet du CSS (page : [conflits d'intérêts](#)).

Les experts suivants ont participé à l'élaboration et à l'approbation de l'avis. Le groupe de travail a été présidé par **Stefaan DE HENAUW** et le secrétariat scientifique a été assuré par Florence BERNARDY et Michèle ULENS.

<b>BRASSEUR Daniel</b>	Pédiatrie, nutrition pédiatrique	ULB
<b>DE HENAUW Stefaan</b>	<i>Public health nutrition</i>	UGent
<b>DELZENNE Nathalie</b>	Nutrition, toxicologie	UCLouvain
<b>DESTAIN Jacqueline</b>	Microbiologie industrielle, technologie.	ULiège
<b>HUYGHEBAERT André</b>	Chimie et technologie ; qualité et sécurité des aliments	UGent
<b>NEVE Jean</b>	Chimie thérapeutique et sciences nutritionnelles	ULB
<b>PUSSEMIER Luc</b>	Résidus et contaminants, risques chimiques	CODA-CERVA
<b>SCHNEIDER Yves-Jacques</b>	Toxicologie, biochimie métabolique, nutrition, biotechnologie	UCLouvain
<b>VANDENPLAS Yvan</b>	Pédiatrie, gastro-entérologie et nutrition pédiatrique	VUB
<b>VANDEVIJVERE Stefanie</b>	<i>Epidemiology and public health</i>	Sciensano
<b>VAN WINCKEL Myriam</b>	Pédiatrie, gastro-entérologie et nutrition pédiatrique	UGent

Les experts suivants ont été consultés<sup>6</sup> :

<b>DECLERCK Dominique</b>	Sciences de la santé bucco-dentaire, dentisterie pédiatrique & des besoins spécifiques	KULeuven
<b>DE LOOF Geert</b>	Médecine générale	UGent BCFI/CBIP
<b>DEVRIESE Michel</b>	Dentisterie	<i>Past President</i> Société de médecine dentaire
<b>MARTENS Luc</b>	Sciences de la santé bucco-dentaire, dentisterie pédiatrique & des besoins spécifiques	UGent
<b>VANDEN ABEELE Astrid</b>	Dentisterie, stomatologie	ULB
<b>VANDENBULCKE Jeroen</b>	Sciences de la santé bucco-dentaire, dentisterie pédiatrique & des besoins spécifiques	UGent Président Académie belge de dentisterie pédiatrique

Les administrations et/ou les Cabinets ministériels suivants ont été entendus :

<b>DE CLOCK Dominique</b>	Compléments alimentaires et cosmétiques	SPF SPSCAE - DGAPF
<b>POTTIER Jean</b>	Politique nutritionnelle et de sécurité alimentaire	SPF SPSCAE - DGAPF

Cet avis a été traduit par un bureau externe.

---

<sup>6</sup> Les experts consultés ne participent pas à l'approbation finale de l'avis.

## **Au sujet du Conseil supérieur de la santé (CSS)**

Le Conseil supérieur de la santé est un organe d'avis fédéral dont le secrétariat est assuré par le Service fédéral santé publique, sécurité de la chaîne alimentaire et environnement. Il a été fondé en 1849 et rend des avis scientifiques relatifs à la santé publique aux ministres de la Santé publique et de l'environnement, à leurs administrations et à quelques agences. Ces avis sont émis sur demande ou d'initiative. Le CSS s'efforce d'indiquer aux décideurs politiques la voie à suivre en matière de santé publique sur base des connaissances scientifiques les plus récentes.

Outre son secrétariat interne composé d'environ 25 collaborateurs, le Conseil fait appel à un large réseau de plus de 500 experts (professeurs d'université, collaborateurs d'institutions scientifiques, acteurs de terrain, etc.), parmi lesquels 300 sont nommés par arrêté royal au titre d'expert du Conseil. Les experts se réunissent au sein de groupes de travail pluridisciplinaires afin d'élaborer les avis.

En tant qu'organe officiel, le Conseil supérieur de la santé estime fondamental de garantir la neutralité et l'impartialité des avis scientifiques qu'il délivre. A cette fin, il s'est doté d'une structure, de règles et de procédures permettant de répondre efficacement à ces besoins et ce, à chaque étape du cheminement des avis. Les étapes clé dans cette matière sont l'analyse préalable de la demande, la désignation des experts au sein des groupes de travail, l'application d'un système de gestion des conflits d'intérêts potentiels (reposant sur des déclarations d'intérêt, un examen des conflits possibles, et une Commission de déontologie) et la validation finale des avis par le Collège (organe décisionnel du CSS, constitué de 30 membres issus du pool des experts nommés). Cet ensemble cohérent doit permettre la délivrance d'avis basés sur l'expertise scientifique la plus pointue disponible et ce, dans la plus grande impartialité possible.

Après validation par le Collège, les avis sont transmis au requérant et au ministre de la Santé publique et sont rendus publics sur le site internet ([www.hgr-css.be](http://www.hgr-css.be)). Un certain nombre d'entre eux sont en outre communiqués à la presse et aux groupes cibles concernés (professionnels du secteur des soins de santé, universités, monde politique, associations de consommateurs, etc.).

Si vous souhaitez rester informé des activités et publications du CSS, vous pouvez envoyer un mail à l'adresse suivante : [info.hgr-css@health.belgium.be](mailto:info.hgr-css@health.belgium.be).