

ACADÉMIE D'ORLÉANS-TOURS

UNIVERSITÉ DE TOURS

FACULTE DE PHARMACIE « Philippe-Maupas »

Année 2024

N  11

THÈSE D'EXERCICE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Par

Alice Raffestin

n e le 6 octobre 1995 à Cosne-Cours-sur-Loire

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 29 MARS 2024

**Rôle et accompagnement du pharmacien d'officine dans la
prévention des caries dentaires**

JURY

Président : Mme MAUPOIL-DAVID Véronique, Pharmacien, Professeur des universités,
Faculté de pharmacie, Tours

Membres :

Mme CHOPINEAU Isabelle, Pharmacien titulaire, Présidente du CROP Centre-Val de Loire,
Vailly-sur-Sauldre

M. JUSTE Matthieu, Pharmacien, Maître de conférences, Faculté de pharmacie, Tours

Mme LE GUILLARD Virginie, Pharmacien adjoint, Binic- tables-sur-Mer

ANNEE : 2023 - 2024

Directeur : Pr Denys BRAND

Directeur Adjoint : M. Matthieu JUSTE

Assesseurs : M. Gildas PRIE, Mme Mélanie BOUVIN PLEY, Mme Emilie ALLARD-VANNIER, M. Bruno GIRAudeau, Mme Claire POUPLARD, Mme Audrey OUDIN

ENSEIGNANTS

14 PROFESSEURS D'UNIVERSITÉ

ALLARD-VANNIER	Emilie	PHARMACIE GALENIQUE
ALLOUCHI	Hassan	CHIMIE PHYSIQUE
BOUDESOCQUE-DELAYE	Leslie	PHARMACOGNOSIE
BRAND	Denys	MICROBIOLOGIE
BRAIBANT	Martine	MICROBIOLOGIE
CHEVALIER	Stéphane	BIOCHIMIE GENERALE & BIOTHERAPIE
CHOURPA	Igor	CHIMIE ANALYTIQUE
CLASTRE	Marc	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
DIMIER-POISSON	Isabelle	PARASITOLOGIE & MYCOLOGIE MEDICALES, IMMUNITE ANTI-INFECTIEUSE
ENGUEHARD-GUEIFFIER	Cécile	CHIMIE THERAPEUTIQUE
MAHEO	Karine	PHYSIOLOGIE
MAUPOIL-DAVID	Veronique	PHARMACOLOGIE
MUNNIER	Émilie	PHARMACIE GALENIQUE
VIAUD-MASSUARD	Marie-Claude	CHIMIE ORGANIQUE

6 PROFESSEURS D'UNIVERSITÉ ET PRATICIENS HOSPITALIERS

ANTIER	Daniel	PHARMACIE CLINIQUE
ARLICOT	Nicolas	BIOPHYSIQUE & BIOINFORMATIQUE
EMOND	Patrick	BIOPHYSIQUE & BIOINFORMATIQUE
GIRAudeau	Bruno	SANTÉ PUBLIQUE, BIostatistique & ÉPIDÉMIologie
LANOTTE	Philippe	MICROBIOLOGIE
POUPLARD	Claire	HEMATOLOGIE

2 PROFESSEURS ÉMERITE

BARIN	Francis	MICROBIOLOGIE
THIBault	Gilles	IMMUNOLOGIE

35 MAITRES DE CONFÉRENCES

AUBREY	Nicolas	BIOCHIMIE GENERALE & BIOTHERAPIE
BESSON	Pierre	PHYSIOLOGIE
BIRER-WILLIAMS	Caroline	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
BONNIER	Franck	CHIMIE ANALYTIQUE
BORDY	Romain	PHARMACOLOGIE & TOXICOLOGIE
BOUVIN-PLEY	Mélanie	MICROBIOLOGIE
BREDELOUX	Pierre	PHARMACOLOGIE
DAVID	Stéphanie	PHARMACIE GALENIQUE
DEBIERRE-GROCKIEGO	Françoise	PARASITOLOGIE & MYCOLOGIE MEDICALES, IMMUNITE ANTI-INFECTIEUSE
DELAYE	Pierre-Olivier	CHIMIE THERAPEUTIQUE
DENEVAULT	Caroline	CHIMIE THERAPEUTIQUE
DOUZIECH-EYROLLES	Laurence	AFFAIRE REGLEMENTAIRE ET MANAGEMENT DE LA QUALITE
DUMAS	Jean-François	BIOCHIMIE GENERALE ET BIOTHERAPIE
GERMON	Stéphanie	PARASITOLOGIE & MYCOLOGIE MEDICALES, IMMUNITE ANTI-INFECTIEUSE
GLEVAREC	Gaëlle	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
HERVE-AUBERT	Katel	CHIMIE ANALYTIQUE

JUSTE	Matthieu	PARASITOLOGIE & MYCOLOGIE MEDICALES, IMMUNITE ANTI-INFECTIEUSE
LAJOIE	Laurie	IMMUNOLOGIE
LANOUE	Arnaud	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
MARC	Jillian	BIOMOLECULES ET BIOTECHNOLOGIES VEGETALES
MAVEL	Sylvie	CHIMIE THERAPEUTIQUE
LOUDIN	Audrey	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
POUPET	Cyril	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
PASQUALIN	Côme	PHARMACOLOGIE
PRIE	Gildas	CHIMIE ORGANIQUE
SAHLI	Ramla	PHARMACOGNOSIE
SIEROCKI	Pierre	CHIMIE ORGANIQUE
SOUCE	Martin	CHIMIE ANALYTIQUE
TAUBER	Clovis	BIOPHYSIQUE & BIOINFORMATIQUE
VELGE-ROUSSEL	Florence	IMMUNOLOGIE PARASITAIRE
VERCOUILLIE	Johnny	BIOPHYSIQUE & BIOINFORMATIQUE
VERGER	Alexis	PHARMACIE GALENIQUE
VERGOTE	Jackie	AFFAIRE REGLEMENTAIRE ET MANAGEMENT DE LA QUALITE
VIERRON	Emilie	SANTÉ PUBLIQUE, BIostatistique & ÉPIDÉMIologie
ZHANG	Bei-Li	PHARMACOLOGIE

1 MAST

CAMUS GABRIEL

Mathilde

Filière Officine

4 MAITRES DE CONFÉRENCES ET PRATICIENS HOSPITALIERS

FOUCAULT-FRUCHARD	Laura	PHARMACIE CLINIQUE
FOUCAULT	Amélie	HEMATOLOGIE
MARLET	Julien	MICROBIOLOGIE
VEYRAT DUREBEX	Charlotte	BIOCHIMIE CLINIQUE

4 AHU (Assistant Hospitalier Universitaire)

BOULARD	Pierre	IMMUNOLOGIE
DOUEZ	Emmanuel	PHARMACIE GALENIQUE
POUPIN	Pierre	SANTÉ PUBLIQUE, BIostatistique & ÉPIDÉMIologie
TULOUP	Vianney	PHARMACIE CLINIQUE

1 ATER (Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche)

KICHOU	Hichem	CHIMIE ANALYTIQUE
--------	--------	-------------------

1 PRAG

WALTERS-GALOPIN	Susan	ANGLAIS
-----------------	-------	---------

1 contrat d'enseignement

GERBIER (contrat	Soledad	ANGLAIS
------------------	---------	---------

3 CHARGÉS DE RECHERCHE

EPARDAUD	Mathieu	INRAE
MEVELEC	Marie-Noëlle	INRAE
MOIRE	Nathalie	INRAE



SERMENT DE GALIEN

En présence des Maîtres de la Faculté, je fais le serment :

D'honorer ceux qui m'ont instruit(e) dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle aux principes qui m'ont été enseignés et d'actualiser mes connaissances ;

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de Déontologie, de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers la personne humaine et sa dignité ;

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels ;

De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession ;

De faire preuve de loyauté et de solidarité envers mes collègues pharmaciens ;

De coopérer avec les autres professionnels de santé ;

Que les Hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert(e) d'opprobre et méprisé(e) de mes confrères si j'y manque.

Date : 29 Mars 2024

L'étudiant

Mme Raffestin Alice

Le Doyen de la Faculté

Professeur Denys BRAND

REMERCIEMENTS

À Madame Véronique Maupoil, présidente du jury,

Merci pour l'honneur que vous me faites de présider ce jury de thèse. Je vous remercie pour votre implication et pour la qualité de vos enseignements qui ont marqué ces six années d'étude.

À Monsieur Matthieu Juste, directeur de cette thèse,

Je vous remercie d'avoir accepté de m'encadrer pour ce travail avec Isabelle. Merci pour votre disponibilité et vos précieux conseils qui m'ont permis de réaliser cette thèse dans les meilleures conditions.

À Madame Isabelle Chopineau, directrice de cette thèse,

Merci de m'avoir accompagnée et soutenue tout au long de ce projet. Un grand merci pour m'avoir fait confiance depuis le début et pour m'avoir accueillie quand j'avais encore tout à apprendre.

À Virginie, membre de ce jury,

Merci d'avoir accepté de faire partie de ce jury. Merci pour tes conseils, ton soutien et ta bienveillance au quotidien. Ta présence aujourd'hui représente beaucoup pour moi.

À Anne-Marie, Anne-Christine, Léa, Coline et toutes les personnes que j'ai pu croiser à la pharmacie Chopineau. Merci pour tous ces moments passés avec vous que je n'oublierai pas. Merci tout particulièrement à Valentin pour ton aide pour définir ce sujet.

À Bastien Peille, Virginie, Charles, Laetitia, Marie R, Lucie, Marie N, Maïlis sans oublier Flavie et Mathilde. Un grand merci pour m'avoir aussi bien accueillie en Bretagne. Merci pour votre soutien, vos conseils et votre implication. C'est un bonheur de travailler avec vous au quotidien.

À mes parents,

Merci pour vos conseils, vos encouragements et votre soutien sans faille. Merci de m'avoir toujours soutenue que ce soit pour les études ou en dehors.

À Pauline et Thomas,

Merci d'être toujours présents pour me soutenir et m'épauler. Merci pour le temps que vous avez pris pour me relire et me conseiller.

À Caro, Amande, Mathou et Pitou,

Merci pour tous ces moments passés avec vous à la fac et surtout en dehors. Merci pour tous ces souvenirs partagés et à tous ceux qu'il nous reste à écrire ensemble.

À Perline,

On en aura traversé des épreuves ensemble... Maintenant il n'y a que le meilleur qui nous attend. Merci pour tout ce que tu m'apportes au quotidien. Rien n'aurait été pareil sans toi.

À Julie,

Mon Juju, merci pour tous ces moments et ces souvenirs créés ensemble. Aujourd'hui 900 km nous séparent mais j'ai la certitude que rien ne changera.

À Tarek,

Merci pour tout ce que tu nous as apporté. Ces dernières années n'auraient pas été pareilles sans toi. Tu es un rayon de soleil.

À Clara,

Merci pour tes conseils et ta disponibilité. Il me tarde de partager de nouvelles aventures avec toi dans le Berry.

À Mylène,

Merci pour ton aide. À tous nos weekends Bretons passés et à ceux à venir.

À Bastien,

Merci pour ton soutien et ta présence dans ma vie depuis toutes ces années. Merci d'avoir toujours pris le temps de m'écouter et de me conseiller, tu sais à quel point ton avis m'est précieux.

À Charlotte,

Mon Chacha, merci d'être toujours là depuis toutes ces années. Je sais que rien ne changera que ce soit ici ou à l'autre bout du monde.

À Cassandre,

Tu es présente depuis le premier jour et je ne pourrai jamais assez te remercier pour tout ce que tu m'apportes. Merci d'être toujours là, tu es mon pilier.

À toutes les copines du Pichasse Club ♥

TABLE DES MATIÈRES

1	La dent et son environnement.....	14
1.1	La cavité orale	14
1.1.1	Limites anatomiques	14
1.1.2	Rôles principaux.....	16
1.1.3	Annexes.....	16
1.1.4	Le microbiote buccal	20
1.2	L'organe dentaire	21
1.2.1	L'odonte	22
1.2.2	Le parodonte	24
1.2.3	Les différents types de dents.....	26
1.2.4	Développement des dents	30
1.2.5	Nomenclature dentaire	32
2	La carie.....	34
2.1	Épidémiologie	34
2.1.1	Indices de mesure de la carie	34
2.1.2	Prévalence des caries dentaires.....	35
2.2	Étiologie	36
2.2.1	Facteurs cariogènes	37
2.2.2	Facteurs protecteurs	41
2.3	Évaluation du risque carieux individuel	51
2.4	Évolution et symptômes	51
3	Rôle du pharmacien et conseils adaptés	54
3.1	Pharmacien : acteur de la prévention.....	54
3.2	Importance de la prévention en santé orale	55
3.3	Recommandations générales	57
3.3.1	Apports en fluor.....	57
3.3.2	Brossage des dents	58

3.3.3	Conseils alimentaires	58
3.3.4	Conseils complémentaires	59
3.4	Des recommandations adaptées à chaque âge de la vie	60
3.4.1	Les enfants (0-6 ans)	60
3.4.2	Les enfants et pré-adolescents (6-11 ans)	66
3.4.3	Les adolescents (12-17 ans)	67
3.4.4	Les adultes (18-69 ans)	69
3.4.5	Les personnes âgées (70 ans et plus)	71
3.5	Recommandations adaptées aux cas particuliers	73
3.5.1	Caries d'origine iatrogène	73
3.5.2	Tabagisme / toxicomanies	78
3.5.3	Les femmes enceintes	79
3.5.4	Les sportifs	80
3.6	Conseils en attendant le dentiste	81
4	Produits d'hygiène bucco-dentaire disponibles en officine.....	83
4.1	Les brosses à dents	83
4.1.1	Caractéristiques d'une brosse à dents efficace	83
4.1.2	Entretien des brosses à dents	89
4.2	Les accessoires interdentaires	90
4.2.1	Le fil dentaire	90
4.2.2	Les brossettes interdentaires	92
4.2.3	L'hydropulseur	93
4.3	Les dentifrices	94
4.3.1	Rappel des recommandations	94
4.3.2	Dentifrices dans la prévention des caries chez les adultes	95
4.3.3	Alternatives dites « naturelles »	97
4.4	Les bains de bouche	99
4.4.1	Les différents types de bains de bouche	99
4.4.2	Conseils d'utilisation	100
4.5	Les révélateurs de plaque	101

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Coupe transversale de la tête et structure de la cavité buccale	15
Figure 2 : Coupe sagittale de la langue.....	17
Figure 3 : Structures principales de la région submandibulaire	18
Figure 4 : Microbiote buccal et évolution vers l'état pathologique	21
Figure 5 : Structure anatomique d'une dent	22
Figure 6 : Environnement parodontal de la dent	25
Figure 7 : Morphologie des différents types de dents en vue vestibulaire	27
Figure 8 : Dents supérieures et inférieures de l'adulte	29
Figure 9 : Dents temporaires chez l'Homme, nomenclature internationale	30
Figure 10 : Dents permanentes chez l'Homme, nomenclature internationale	31
Figure 11 : Nomenclature dentaire internationale	33
Figure 12 : Prévalence des caries dentaires en France, en Europe de l'Ouest et dans le monde exprimé en pourcentage selon le Global burden of disease, 2019.....	35
Figure 13 : Facteurs impliqués dans le développement des caries, adapté depuis Keyes	36
Figure 14 : Balance entre les facteurs pathologiques et facteurs protecteurs dans l'apparition des caries dentaires, adapté depuis Pitts	37
Figure 15 : Alternance des processus de déminéralisation/reminéralisation de l'émail au cours du temps	39
Figure 16 : Aspect clinique d'une fluorose dentaire	48
Figure 17 : Logo UFSBD présent sur les chewing-gums efficaces contre les caries	50
Figure 18 : Évolution de l'atteinte carieuse selon la classification ICDAS	52

Figure 19 : Kit de prévention bucco-dentaire datant de 1985 à destination des enfants	56
Figure 20 : Recommandations de l'UFSBD en matière de fluor dans les dentifrices	57
Figure 21 : Infographie sur la prévention des caries dentaires disponible en 9 langues	60
Figure 22 : Manifestations cliniques classiques des caries de la petite enfance	61
Figure 23 : Pourcentage d'enfants de 5 et 6 ans atteints de carie dentaire en 2017-2018	62
Figure 24 : Doigtier de brossage Machouyou® et brosse à dents Nuk® adaptés aux enfants	65
Figure 25 : Brosse à dents ergonomique Inava System® adaptée en cas de difficulté de prise en main	72
Figure 26 : Différence d'aspect entre les poils à bouts effilés et les poils à bouts ronds sous microscope électronique à balayage	85
Figure 27 : Méthode B.R.O.S pour un brossage efficace des dents	86
Figure 28 : Brosse à dents Elmex Anti-caries.....	89
Figure 29 : Méthode d'utilisation du fil dentaire	91
Figure 30 : Brossette interdentaire avec manche angulé et manche droit	92
Figure 31 : Dentifrices mettant en avant l'absence de fluor dans leur formulation	97

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Apports de fluor par voie topique	43
Tableau 2 : Produits de santé fluorés utilisés dans la prévention des caries dentaires .	46
Tableau 3 : Facteurs de risque principaux des CPE	63
Tableau 4 : Médicaments induisant une xérostomie	76
Tableau 5 : Avantages et inconvénients des brosses à dents électriques et manuelles .	88
Tableau 6 : Comparaison des accessoires de nettoyage interdentaire	94
Tableau 7 : Recommandations en matière de fluor dans les dentifrices selon l'UFSBD .	94
Tableau 8 : Dentifrices destinés à la prévention des caries	96
Tableau 9 : Alternatives naturelles aux dentifrices	98
Tableau 10 : Bains de bouche destinés à la prévention des caries	100
Tableau 11 : Révélateurs de plaque dentaire disponibles en pharmacie	102

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AINS : Anti-inflammatoire non stéroïdien

AMM : Autorisation de mise sur le marché

CPE : Carie précoce de l'enfant ou carie de la petite enfance

EFSA : Autorité européenne de sécurité des aliments

FDI : Fédération dentaire internationale

HAS : Haute autorité de santé

HPST : Loi "Hôpital, patients, santé et territoire »

ICDAS : International caries detection and assessment system

INSEP : Institut national du sport de l'expertise et de la performance

OMS : Organisation mondiale de la santé

RCI : Risque carieux individuel

UFSBD : Union française pour la santé bucco-dentaire

INTRODUCTION

La carie dentaire est la pathologie bucco-dentaire la plus fréquente dans le monde. Elle touche chaque personne, quel que soit son âge ou sa catégorie socioprofessionnelle. Cette pathologie entraîne des répercussions non seulement sur le plan médical, mais également sur le plan social et économique. Elle est d'origine multifactorielle et son apparition peut être évitée en mettant en place des actions au quotidien dès le plus jeune âge. La prévention est donc un axe clé et incontournable pour limiter l'apparition des caries dentaires et éviter leurs complications.

Le pharmacien d'officine est un interlocuteur privilégié, du fait de sa proximité et de sa facilité d'accès. Il est quotidiennement sollicité pour des conseils relatifs à des atteintes bucco-dentaires. Il doit être capable de délivrer aux patients les conseils adaptés et l'orienter vers un chirurgien-dentiste lorsque cela est nécessaire. Face à la difficulté d'accès aux soins dentaires qui est de plus en plus pesante, le rôle du pharmacien va devenir d'autant plus crucial pour faire face aux besoins des patients.

Il est important, pour le professionnel, de connaître les particularités anatomiques des dents et des structures avec lesquelles elles sont en lien. Cela permet de mieux appréhender les processus en cause dans l'atteinte carieuse et les facteurs sur lesquels agir. La première partie s'intéressera donc à l'anatomie de la cavité buccale et des dents. Nous verrons ensuite le processus de développement des caries avant de s'intéresser aux conseils que le pharmacien peut prodiguer au quotidien pour prévenir et lutter contre cette pathologie. La dernière partie permettra de faire un tour d'horizon des accessoires d'hygiène bucco-dentaire disponibles dans nos officines.

1 La dent et son environnement

La cavité buccale, également appelée cavité orale, est la portion initiale du système digestif (1). C'est une zone qui permet le contact entre l'organisme et l'extérieur. Elle est constituée de différentes structures qui travaillent ensemble pour réaliser des fonctions complexes.

1.1 La cavité orale

1.1.1 Limites anatomiques

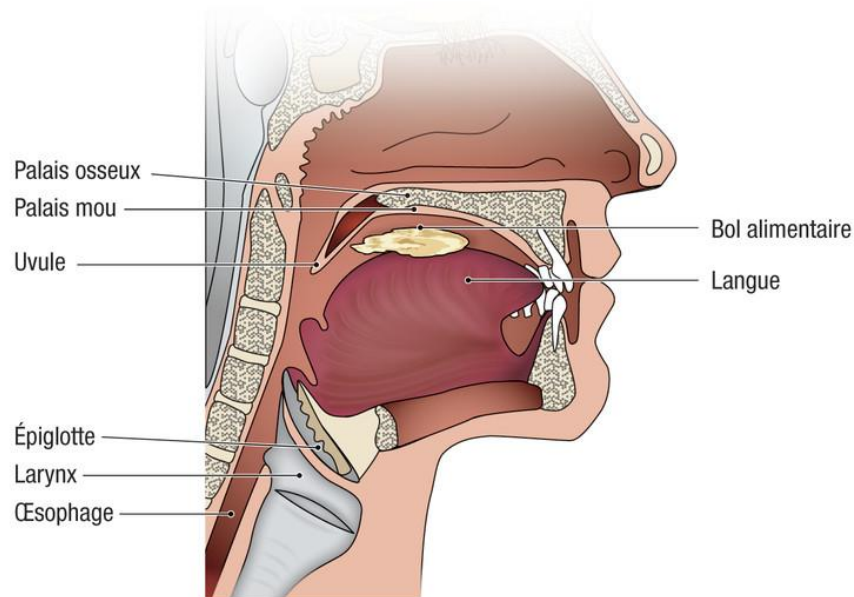
La cavité orale est une cavité ovoïde qui occupe le tiers inférieur de la face. Elle est située entre l'os maxillaire supérieur et l'os maxillaire inférieur, également appelé mandibule (2). Le maxillaire supérieur est fixe tandis que le maxillaire inférieur est mobile.

Cette cavité communique en avant avec le milieu extérieur par l'orifice oral et en arrière avec le pharynx *via* l'isthme du gosier.

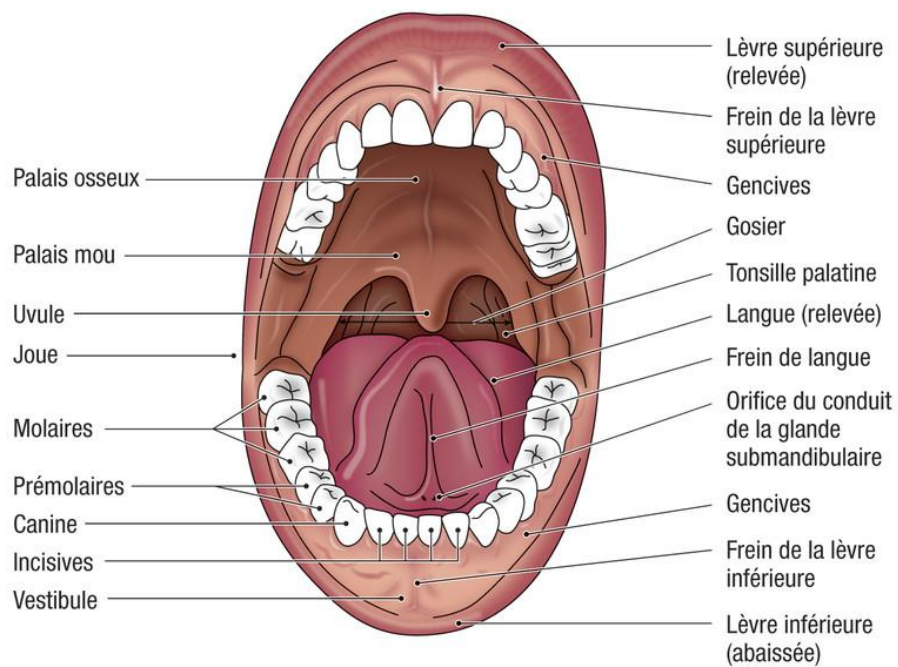
La cavité orale est délimitée par différentes régions (1,3) :

- En haut, elle est délimitée par la voûte palatine qui sépare la cavité orale de la cavité nasale. La voûte palatine est constituée de ce que l'on appelle le palais dur ou palais osseux.
- En arrière, c'est l'isthme du gosier qui délimite la cavité buccale.
- En avant, elle est délimitée par la région labiale constituée par les lèvres.
- Latéralement, ce sont les arcades dentaires et les joues qui délimitent la région buccale.
- Et en bas, c'est le plancher buccal et la langue qui délimitent cette région.

Les différentes structures qui composent la cavité orale sont illustrées dans la figure 1.



Vue de profil



Vue antérieure

Figure 1 : Coupe transversale de la tête et structure de la cavité buccale (4)

1.1.2 Rôles principaux

La cavité orale est responsable de plusieurs fonctions assurées principalement par les dents, la langue et les glandes salivaires.

Elle joue un rôle vital avec l'apport de nourriture. C'est au sein de cette première portion du système digestif que se réalisent les premières phases de la digestion : mastication, gustation, insalivation des aliments et déglutition du bol alimentaire (5).

Elle est également essentielle à la respiration et à la phonation (6). Enfin, elle joue une grande part dans l'expression du visage ce qui en fait une zone importante d'un point de vue social.

Il s'agit d'une structure en lien avec de nombreuses fonctions du corps humain. Il est donc capital de préserver une bonne santé bucco-dentaire, qui est intimement liée à la santé globale.

1.1.3 Annexes

1.1.3.1 La langue

La langue est un organe essentiellement musculaire et muqueux. Elle est composée de 17 muscles fixés sur un squelette ostéo-fibreux composé par l'os hyoïde, la membrane hyo-glossienne et le septum lingual (7).

C'est l'organe le plus volumineux de la cavité orale. La langue est composée d'une portion orale qui est mobile, appelée corps de la langue, et d'une portion pharyngée reliée à la racine de la langue qui est fixe (8). La pointe de la langue se nomme l'apex.

La figure 2 illustre les différentes parties composant la langue et son insertion.

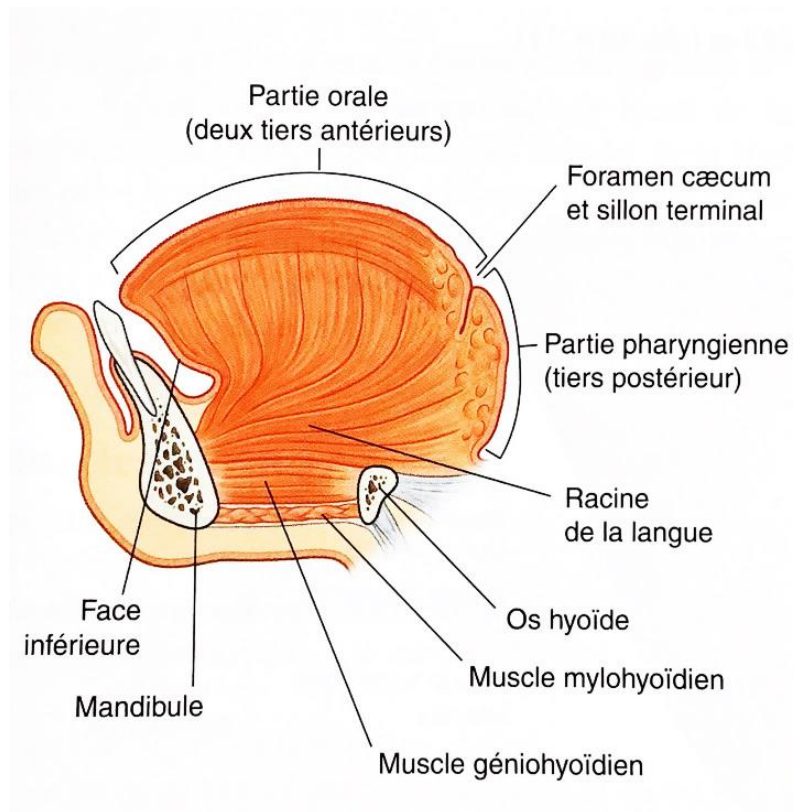


Figure 2 : Coupe sagittale de la langue (9)

La face dorsale de la langue possède une muqueuse épaisse qui porte les papilles gustatives (3). Ces papilles sont responsables de la perception du goût.

La langue est impliquée dans la formation du bol alimentaire, en comprimant les aliments contre le palais permettant ainsi la mastication et la déglutition (8). C'est également la structure la plus importante pour la phonation (7).

1.1.3.2 Les glandes salivaires et la salive

Les glandes salivaires les plus importantes sont les glandes parotidiennes, submandibulaires, ou sous-maxillaires, et sublinguales (10). Elles fonctionnent par paire et sont situées de façon symétrique de part et d'autre de la cavité buccale (8). Les plus volumineuses de ces glandes sont les parotidiennes qui se situent en avant des oreilles. Les glandes sublinguales se trouvent sous la langue et les glandes sous-maxillaires sont situées sous la mâchoire comme le montre la figure 3.

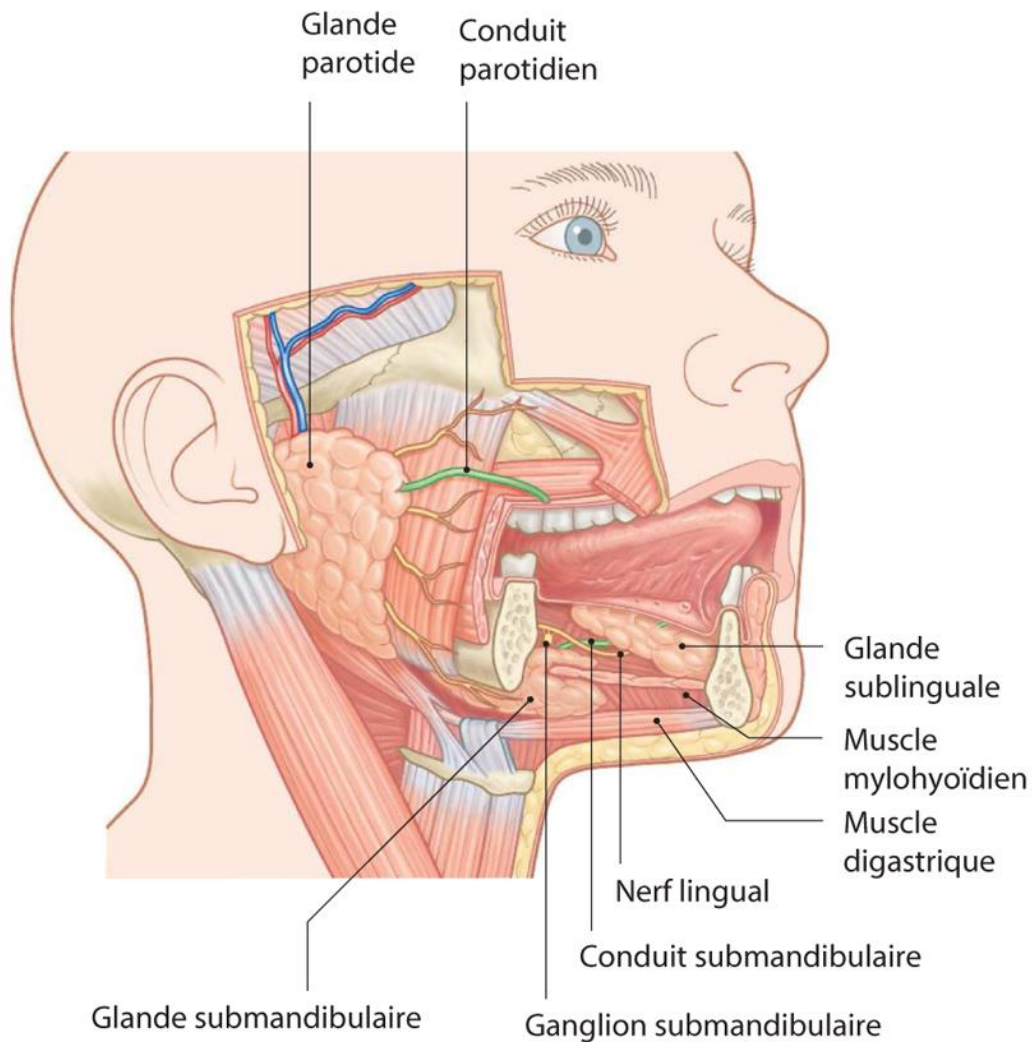


Figure 3 : Structures principales de la région submandibulaire (11)

La sécrétion de la salive par ces glandes se fait en réponse à différents stimuli qui peuvent être d'origine mécanique, physique, olfactif, gustatif, etc. (12).

Ces trois paires de glandes majeures sécrètent 90 % du volume total de la salive. Les 10 % restants sont sécrétés par les glandes salivaires mineures, ou accessoires, qui sont disséminées dans la muqueuse buccale (10).

Elles permettent chaque jour la production de 500 à 1200 ml de salive qui se déversent dans la cavité buccale *via* des canaux excréteurs (13).

La salive se compose à 99 % d'eau. Le reste est constitué d'un mélange de composants organiques et inorganiques. Son pH varie entre 5,3 et 7,8 chez l'homme (13).

→ Les composants organiques

Les composants organiques de la salive comportent des protéines extrinsèques issues du sérum et des protéines intrinsèques qui sont, quant à elles, synthétisées par les glandes salivaires (10).

Les protéines extrinsèques sont représentées essentiellement par l'albumine et les immunoglobulines.

Les protéines intrinsèques retrouvées en majorité sont les enzymes salivaires telles que l'amylase et les lipases salivaires qui vont permettre de dégrader les aliments (14).

→ Les composants inorganiques

Les composants inorganiques majoritaires sont les ions sodium, potassium, calcium, hydrogène et chlorure (13). La concentration des ions hydrogène va influencer sur le pH salivaire. La proportion de ces composants va varier en fonction des différents stimuli.

Les rôles de la salive sont nombreux et sont assurés par les différents composants qui la constituent.

La fonction la plus importante de la salive est son rôle digestif. Elle va permettre de réaliser les premières étapes de la digestion en dégradant une partie des aliments à l'aide des enzymes qu'elle contient. De plus, elle va faciliter la formation du bol alimentaire et va aider à la déglutition (13).

Les bicarbonates contenus dans la salive permettent de neutraliser les acides apportés par les aliments. Du fait de sa composition, la salive intervient dans la reminéralisation des dents et son pH conditionne la formation de tartre (10).

Elle joue également un rôle de protection et de défense essentiel. En effet, la cavité buccale est constamment exposée à de multiples micro-organismes (10). Les immunoglobulines et d'autres constituants, tels que les lysozymes, contenus dans la salive jouent un rôle majeur dans la défense contre les éléments reconnus comme pathogènes.

1.1.4 Le microbiote buccal

Le microbiote buccal est l'ensemble des micro-organismes vivants présents dans la cavité buccale. Il regroupe les micro-organismes commensaux, symbiotiques et pathogènes (15). La plaque dentaire résulte de l'accumulation et de l'adhésion de ce microbiote au niveau des dents.

C'est le microbiote le plus riche et le plus diversifié du corps humain après le microbiote gastro-intestinal (15).

Le microbiote buccal va former un biofilm à la fois sur la surface des dents et également au niveau des muqueuses buccales et de la gencive.

La colonisation de la cavité buccale de l'enfant se fait à la naissance à partir des microbiotes de la mère et de l'environnement (16). Au moment de l'éruption des premières dents, cet écosystème subit de nombreuses modifications.

À l'état physiologique, la composition de ce microbiote est en équilibre, mais reste fragile et peut subir des modifications sous l'influence de différents facteurs. Le déséquilibre du microbiote est appelé dysbiose. Une mauvaise hygiène bucco-dentaire, la consommation excessive de sucre et le tabagisme font partie des causes les plus fréquentes de dysbiose (15). Ce sont des facteurs modifiables, mais il existe également des facteurs physiologiques comme l'âge, les changements hormonaux lors de la puberté ou la grossesse qui peuvent entraîner une modification de ce microbiote.

La rupture de l'équilibre de ce microbiote peut conduire à la multiplication de bactéries pathogènes comme *Streptococcus mutans*, bactérie à l'origine de la maladie carieuse (17). Le développement de cette bactérie conduit à une acidification du milieu qui entraîne une perte de substance au niveau de l'émail et de la dentine conduisant ainsi à la formation d'une lésion carieuse (18).

La figure 4 illustre les conséquences de la rupture de l'équilibre du microbiote buccal conduisant à la formation de troubles bucco-dentaires.

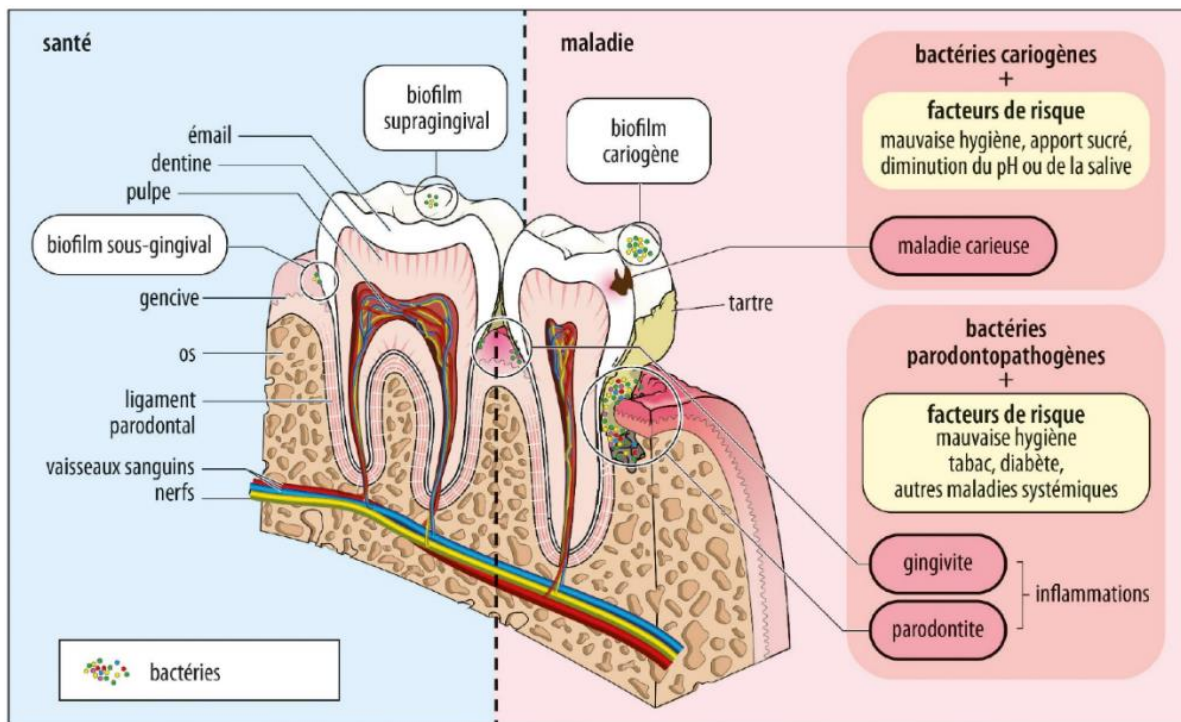


Figure 4 : Microbiote buccal et évolution vers l'état pathologique (19)

1.2 L'organe dentaire

L'organe dentaire est formé par l'odonte, appelé plus communément dent, et par le parodonte qui regroupe les tissus de soutien de la dent (20).

Deux parties se distinguent : la couronne et la racine. La couronne est la partie visible de la dent dans la cavité buccale tandis que la racine est la partie permettant l'ancrage de la dent dans l'os (21). Il peut y avoir une ou plusieurs racines en fonction du type de dent. La jonction entre ces deux parties se nomme le collet.

Les différentes structures composant la dent sont décrites dans la figure 5.

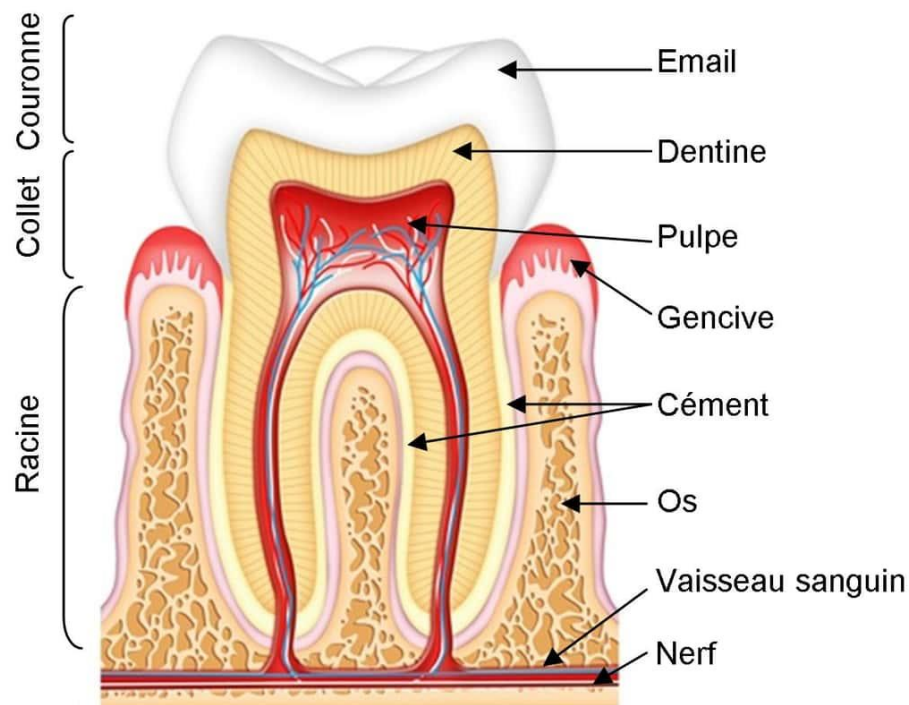


Figure 5 : structure anatomique d'une dent (22)

1.2.1 L'odonte

D'un point de vue histologique, la dent est formée de quatre tissus avec des caractéristiques différentes (20) :

- L'**émail** qui recouvre la couronne dentaire ;
- La **dentine** qui constitue la majeure partie de la dent ;
- La **pulpe** qui occupe toute la cavité pulpaire au cœur de la dent ;
- Le **cément** qui recouvre la racine. Du fait de son rôle d'ancrage, il est considéré comme faisant partie du parodonte.

1.2.1.1 L'émail

L'émail est la substance qui est en surface de la dent et qui recouvre la couronne dentaire. C'est une structure minéralisée, non vascularisée et non innervée. Il s'agit de la partie la plus dure de l'organisme du fait de sa haute minéralisation (21).

L'émail joue un rôle important dans la protection des structures sous-jacentes. C'est un tissu extrêmement résistant, il doit être capable de supporter la contrainte mécanique liée à la mastication tout au long de la vie d'un individu.

L'émail est de couleur blanche et est semi-translucide, son apparence est donc influencée par la couleur de la dentine située en dessous.

L'émail des dents permanentes est deux fois plus épais que celui des dents temporaires.

C'est une structure acellulaire qui ne pourra donc pas se renouveler pour compenser son usure avec le temps, lors de traumatismes ou d'atteintes carieuses.

L'émail se compose en majorité de matières minérales (20) :

- 95 % d'une partie minérale constituée en majorité par de l'hydroxyapatite de calcium ;
- 1 % d'une phase organique constituée de protéines et de lipides ;
- 4 % d'une phase aqueuse.

1.2.1.2 La dentine

La dentine est un tissu conjonctif minéralisé qui constitue le corps de la couronne et de la racine des dents. C'est le tissu qui constitue la masse principale de la dent (21). Elle est recouverte par l'émail au niveau de la couronne et par le cément au niveau de la racine. C'est un tissu de couleur jaunâtre. Ce tissu est moins minéralisé que l'émail donc moins résistant, mais il n'est pas physiologiquement destiné à être exposé (20).

La dentine primaire prend place au moment de l'organogénèse tandis que la dentine secondaire est élaborée tout au long de la vie, de manière lente et continue, par les odontoblastes (21).

Elle se compose (23) :

- D'une phase minérale à 70 % contenant principalement des cristaux d'hydroxyapatite ;
- D'une matrice organique à 20 % composée majoritairement de protéines ;
- Et d'eau à 10 %.

1.2.1.3 La pulpe

La pulpe se situe au niveau de la cavité pulpaire, qui est la partie interne de la dent et qui se divise en chambre pulpaire et en canal radiculaire. C'est un tissu conjonctif non minéralisé qui est responsable de la vascularisation et de l'innervation de la dent (23).

Sa fonction essentielle est d'apporter les éléments précurseurs nécessaires à la dentinogénèse. Elle permet la formation de la dentine cicatricielle pour se protéger des agressions extérieures (23).

La pulpe a une fonction sensitive qui lui permet de transmettre des informations sensorielles, telles que les variations de température ou l'évaluation de la pression, jusqu'au système nerveux central (23).

Elle est composée à 75 % d'eau et à 25 % d'une phase organique (24). Ses constituants doivent se renouveler continuellement pour que la pulpe puisse assurer ses fonctions nutritives pendant toute sa vie.

1.2.2 Le parodonte

L'ensemble des tissus qui recouvrent la racine et permettent de soutenir la dent constitue le parodonte.

Deux parties sont distinctes (20) :

- Le **parodonte superficiel** : constitué par la gencive
- Le **parodonte profond** : composé de l'os alvéolaire, du ligament alvéolodentaire et du cément permettant l'ancrage de la dent.

La figure 6 illustre l'organisation de ces différentes parties.

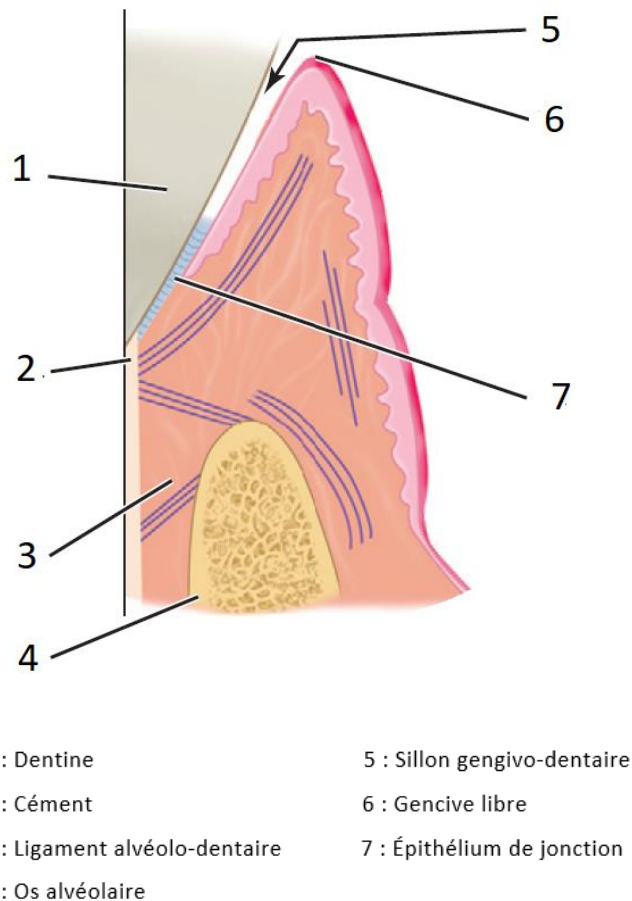


Figure 6 : Environnement parodontal de la dent (24)

Le parodonte permet de soutenir et de solidariser les dents, la gencive et l'os alvéolaire. Il assure une protection mécanique de la dent en amortissant les contraintes.

1.2.2.1 La gencive

La gencive est une spécialisation de la muqueuse buccale qui recouvre l'os alvéolaire et se termine au niveau du collet de la dent. Elle permet la protection du collet, de la racine et du reste du parodonte. Elle joue un rôle de protection mécanique, en se déformant pour résister aux pressions appliquées lors de la mastication, et un rôle de défense microbiologique du parodonte.

La gencive se divise en deux parties (20) :

- **La gencive libre ou marginale** : elle borde les collets dentaires sans y adhérer. La partie entre la surface de la dent et la gencive libre se nomme sillon gingivo-dentaire.
- **La gencive attachée** : elle est immobile et s'insère sur l'os alvéolaire et sur le cément. Cette gencive a un aspect en « peau d'orange », moins lisse que la gencive libre.

1.2.2.2 Le cément

Le cément est un tissu conjonctif qui recouvre la surface externe de la racine des dents. C'est un composant de la dent en elle-même, mais il appartient fonctionnellement au parodonte du fait de son rôle d'ancrage.

C'est un tissu minéralisé qui n'est ni vascularisé, ni innervé (25). Il est constitué d'une phase minérale à 65 %, d'une phase organique à 25 % et d'eau.

Le cément permet l'ancrage de la dent dans l'os alvéolaire par l'intermédiaire du ligament alvéolodentaire (20).

1.2.2.3 L'os alvéolaire et ligament alvéolodentaire

L'os alvéolaire est en continuité avec l'os maxillaire et l'os mandibulaire. Il forme des alvéoles autour des dents appelées alvéoles dentaires. C'est le principal soutien de l'organe dentaire (20).

La formation de l'os alvéolaire est intimement liée à la présence des dents : la perte des dents entraîne la disparition des alvéoles dentaires.

Le ligament alvéolodentaire est un tissu fibreux qui va permettre de relier le cément aux alvéoles dentaires.

1.2.3 Les différents types de dents

Les dents sont classées en plusieurs catégories en fonction de leur position sur l'arcade dentaire. Elles ont des formes et des rôles distincts.

Il existe quatre types de dents : les incisives, les canines, les prémolaires et les molaires.

La figure 7 représente l'aspect morphologique de ces différents types de dents.

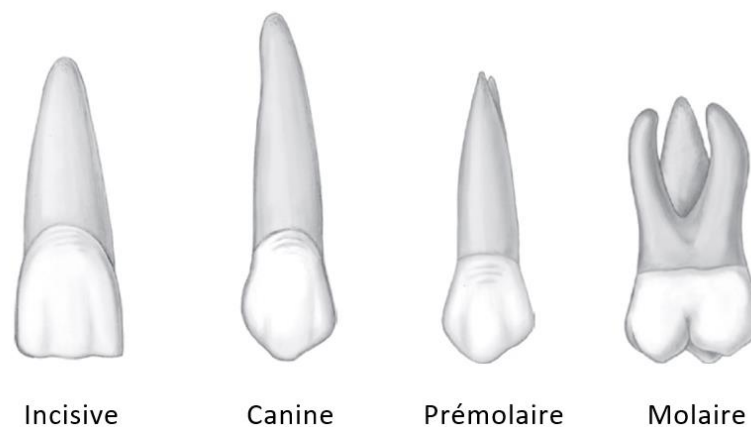


Figure 7 : Morphologie des différents types de dents en vue vestibulaire (24)

– Les incisives

Elles sont situées au niveau de la partie antérieure de l'arcade dentaire. Elles sont au nombre de huit : quatre sur la mâchoire supérieure et quatre sur la mâchoire inférieure. Sur chaque arcade dentaire, il y a donc 2 incisives centrales et 2 incisives latérales (20).

Les incisives sont munies d'une seule racine et possèdent un bord tranchant permettant de couper et de trancher les aliments. Elles jouent un rôle important dans l'esthétique du visage, car ce sont les dents les plus exposées lors d'expressions faciales et lors de la parole.

– Les canines

Les canines sont situées entre les incisives latérales et les premières prémolaires. Elles sont au nombre de 4 et ne sont munies que d'une seule racine.

Ce sont les plus longues de toutes les dents. Les canines servent à prendre, tenir et déchirer les aliments (20).

Leur teinte est généralement plus foncée que les autres dents, car l'émail les recouvrant est plus fin.

– Les prémolaires

Un adulte possède huit prémolaires. Ce sont les dents qui sont en avant des molaires, d'où leur nom. Les prémolaires succèdent aux molaires temporaires. La couronne des prémolaires est de forme cuboïde et elles peuvent présenter une ou deux racines. Ces dents ont pour fonction de broyer les aliments (20).

– Les molaires

Elles sont au nombre de huit ou de douze en fonction du développement des dents de sagesse. Elles occupent la partie postérieure de l'arcade dentaire.

Il existe 3 types de molaires :

- La 1^{ère} molaire, la plus en avant, appelée « dent de 6 ans » ;
- La 2^{ème} molaire appelée « dent de 12 ans » ;
- La 3^{ème} molaire, la plus distale, appelée communément « dent de sagesse ».

Les molaires possèdent plusieurs racines et servent à écraser et à broyer les aliments (20). Elles peuvent présenter des sillons occlusaux : ce sont des puits et des fissures présents sur la face occlusale de la dent constituant alors une zone de fragilité.

Chez un adulte, chaque arcade dentaire complète porte ainsi 4 incisives, 2 canines, 4 prémolaires et 6 molaires comme l'illustre la figure 8.

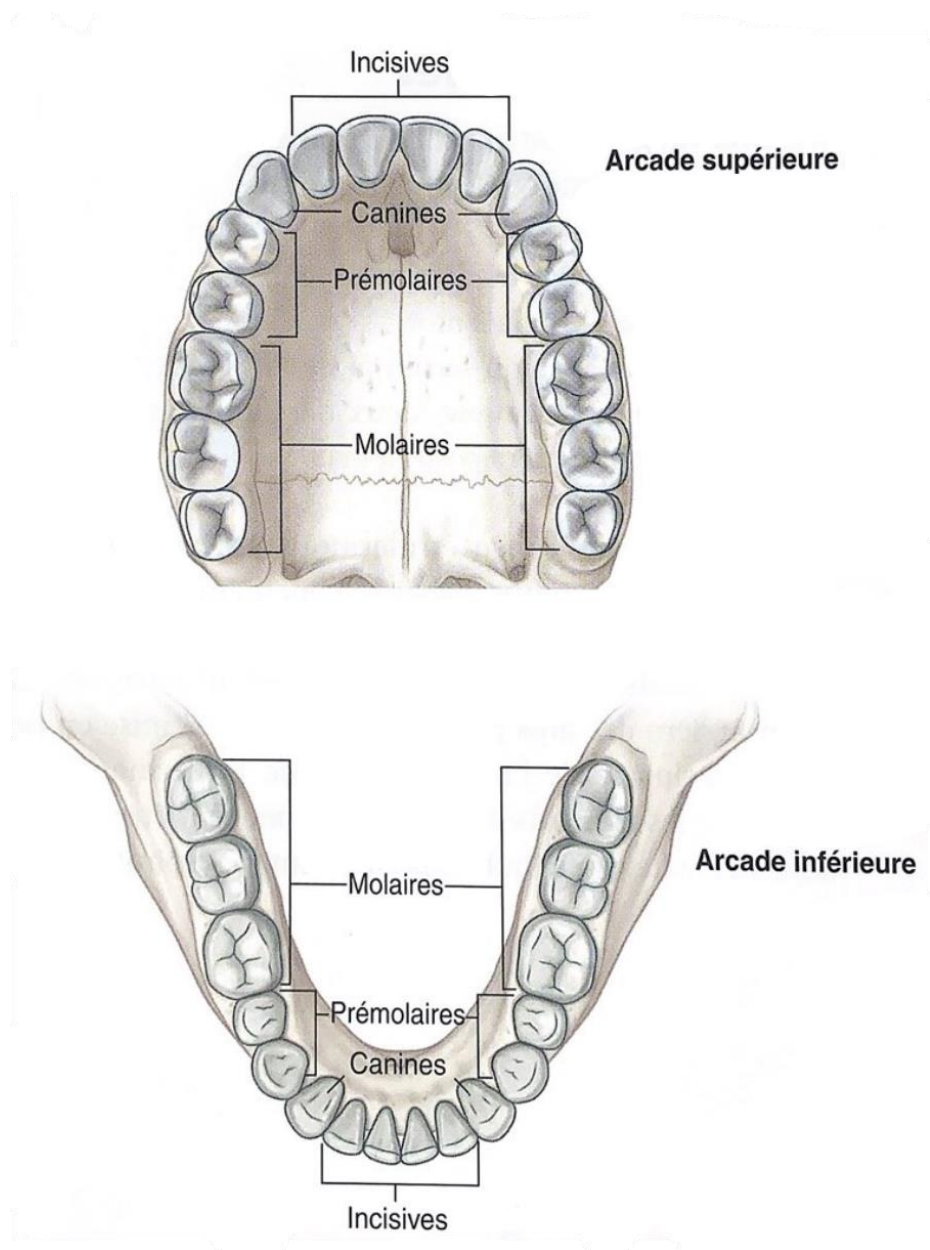


Figure 8 : Dents supérieures et inférieures de l'adulte (9)

1.2.4 Développement des dents

La denture se définit par l'ensemble des dents portées à un âge donné (26). L'homme possède 3 dentures différentes qui vont se succéder au cours de sa vie avec le remplacement des dents temporaires par les dents permanentes (27).

La composition de ces différentes dentures est illustrée avec les figures 9 et 10.

- **La denture temporaire**

Les premières dents apparaissent vers l'âge de 6 mois et vont se développer progressivement jusqu'à 2 ans : il s'agit des dents de lait/temporaires. L'éruption des dents commence par les incisives inférieures puis supérieures avant de voir se développer les premières molaires et les canines.

La denture temporaire est composée de 20 dents au total comme le détaille la figure suivante : 8 incisives, 4 canines et 8 molaires (20).

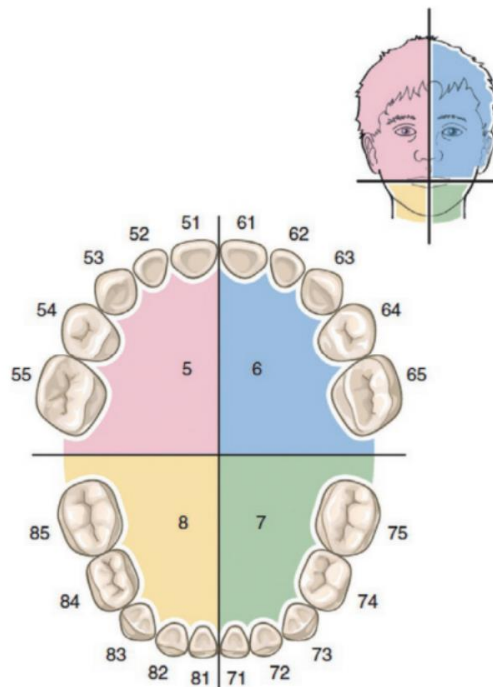


Figure 9 : Dents temporaires chez l'Homme, nomenclature internationale (24)

– La denture mixte

À partir de l'âge de 6 ans, les dents temporaires vont tomber petit à petit et seront remplacées par les dents définitives. Cette période de transition entre l'âge de 6 ans et 11 ans correspond au stade de denture mixte, comportant à la fois des dents de lait et des dents permanentes.

– La denture permanente

Après la chute des dernières dents temporaires, les dents présentes dans la bouche sont permanentes. Les 3^{èmes} molaires appelées plus communément dents de sagesse sont les dernières dents à se développer.

La denture définitive ou permanente compte au total 32 dents : 8 incisives, 4 canines, 8 prémolaires et 12 molaires.

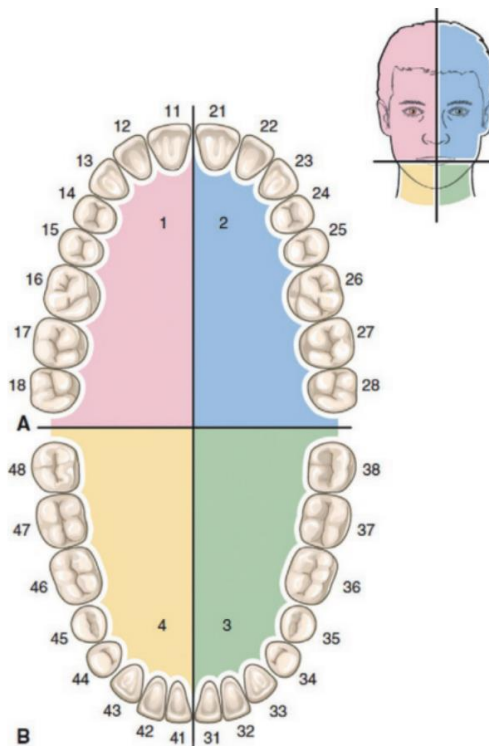


Figure 10 : Dents permanentes chez l'Homme, nomenclature internationale (24)

1.2.5 Nomenclature dentaire

La Fédération dentaire internationale (FDI) a établi une nomenclature internationale officielle qui attribue un numéro à chaque dent, qu'elle soit temporaire ou permanente (28). Elle a été validée par l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Cette nomenclature est simple et facile à comprendre et son utilisation permet d'harmoniser l'appellation des dents pour faciliter les échanges entre les différents praticiens.

Chaque arcade dentaire supérieure et inférieure est séparée en deux pour former des quadrants : il existe ainsi quatre quadrants différents.

Le premier chiffre correspond au quadrant sur lequel est située la dent :

- Quadrant supérieur droit = 1
- Quadrant supérieur gauche = 2
- Quadrant inférieur gauche = 3
- Quadrant inférieur droit = 4

Le deuxième chiffre correspond à chaque dent individuellement :

- Incisive centrale = 1
- Incisive latérale = 2
- Canine = 3
- Première prémolaire = 4
- Deuxième prémolaire = 5
- Première molaire = 6
- Deuxième molaire = 7
- Troisième molaire = 8

Les deux chiffres obtenus sont associés pour obtenir le nombre associé à chaque dent.

Par exemple : la dent n°21 correspond à l'incisive centrale du quadrant supérieur gauche.

La figure 11 détaille le numéro attribué à chaque dent.

Numérotation dentaire

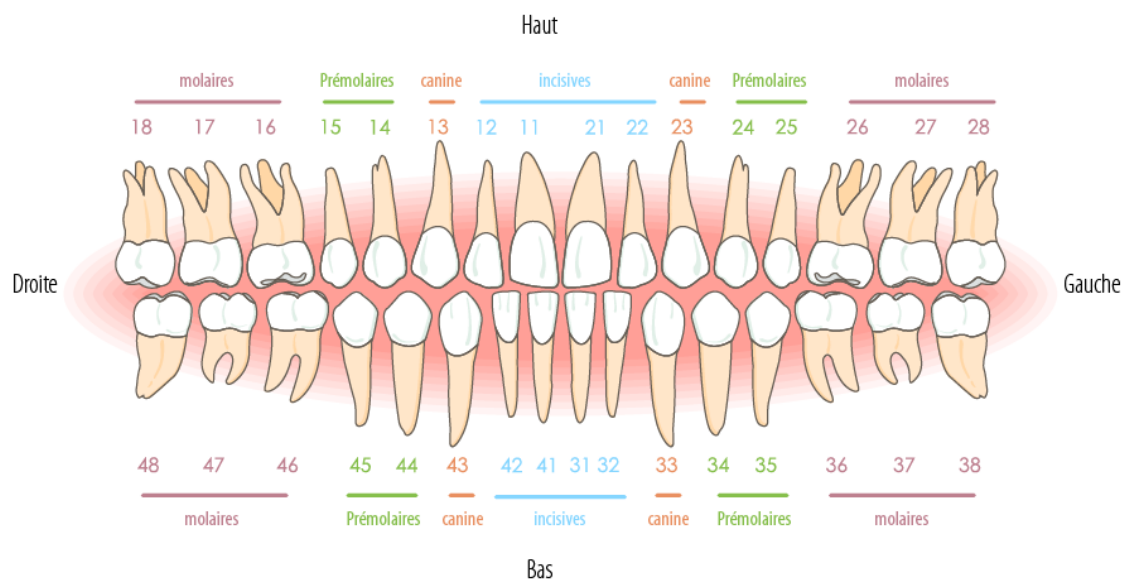


Figure 11 : Nomenclature dentaire internationale(29)

2 La carie

La carie dentaire est une maladie d'origine infectieuse, multifactorielle, qui touche les tissus durs de la dent. C'est une pathologie chronique qui menace tout au long de la vie.

L'OMS définit la lésion carieuse comme « un processus pathologique localisé, d'origine externe, apparaissant après l'éruption, qui s'accompagne d'un ramollissement des tissus durs de la dent et évolue vers la formation d'une cavité. » (30).

2.1 Épidémiologie

S'intéresser à l'épidémiologie d'une pathologie permet de connaître sa fréquence, ses variations au cours du temps ainsi que ses déterminants. Elle permet également de surveiller l'efficacité des mesures de prévention mises en place sur la population.

2.1.1 Indices de mesure de la carie

L'OMS recommande l'utilisation de l'indice CAOD comme indicateur d'une atteinte carieuse présente ou passée. Cet indice comptabilise le nombre de dents (D) cariées (indice C), absentes (indice A) et obturées (indice O) (31).

Les dents de sagesse ne sont pas prises en compte par cet indice, car leur absence est fréquente. Les valeurs du CAOD peuvent donc aller de 0 à 28.

Le CAOOF est un indice qui s'appuie sur le même principe que le CAOD mais qui va s'intéresser au nombre de faces dentaires atteintes. Les dents permanentes postérieures sont composées de cinq faces et les dents permanentes antérieures en comportent quatre, soit un total de 128 faces.

Pour la denture temporaire, les indices utilisés sont : caod et caof.

Les études de prévalence et d'incidence se basent sur ces indices.

2.1.2 Prévalence des caries dentaires

Parmi toutes les pathologies connues, c'est la carie dentaire qui présente la plus forte prévalence, que ce soit en France ou dans le monde entier. La prévalence détermine le nombre de personnes atteintes par une maladie à un moment donné (32).

Dans le monde, en 2019, plus de 2 milliards de personnes étaient atteintes d'au moins une carie dentaire, ce qui représente un taux de prévalence de 27 % pour cette année. En France, le taux de prévalence est plus élevé que le taux mondial et atteignait 37 % en 2019 (33).

La prévalence est plus élevée dans les pays industrialisés où la consommation de sucres fermentescibles est plus fréquente. La figure 12 compare le taux de prévalence des caries sur les dents permanentes dans la population mondiale, dans les pays d'Europe de l'Ouest et en France.

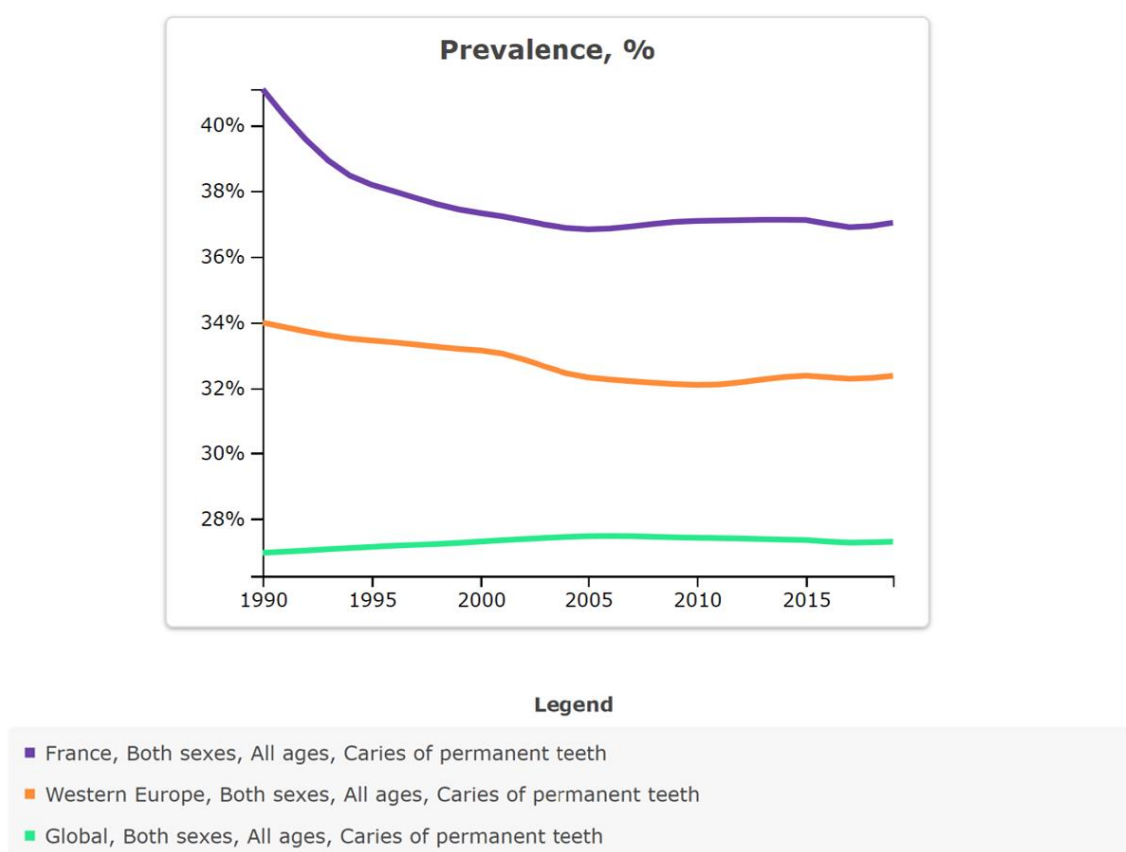


Figure 12 : Prévalence des caries dentaires en France, en Europe de l'Ouest et dans le monde exprimé en pourcentage selon le Global burden of disease, 2019

Ainsi, la prévalence des caries est plus élevée en France que dans les autres pays de l'Europe de l'Ouest. La mise en place d'actions de prévention est donc indispensable pour faire diminuer la prévalence de cette pathologie.

2.2 Étiologie

Le développement de caries dentaires est un processus multifactoriel causé par l'interaction entre les **bactéries cariogènes** présentes dans le biofilm, l'ingestion de **sucres fermentescibles**, la capacité de défense de l'**hôte** et le facteur **temps** (34).

C'est Keyes, en 1959, qui met en évidence les trois premiers facteurs étiologiques de la carie. En 1978, Newbrun y ajoute le facteur temps pour tenir compte de l'importance de la durée et de la répétitivité de l'exposition. La figure 13 reprend le concept du diagramme de Keyes auquel s'ajoutent les facteurs environnementaux rentrant en jeu.

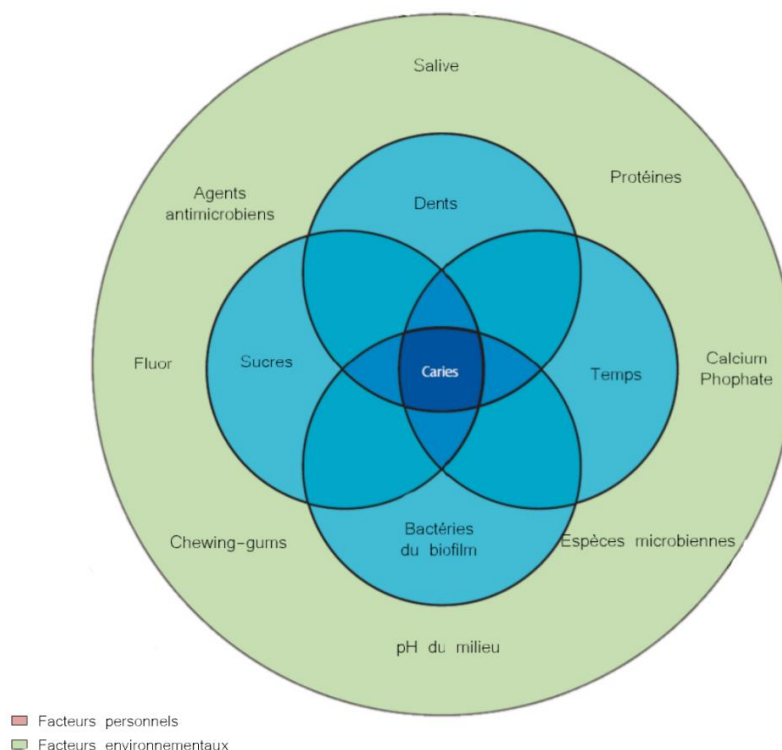


Figure 13 : Facteurs impliqués dans le développement des caries, adapté depuis Keyes (34)

C'est un processus qui est réversible tant que les lésions restent superficielles. Il est donc important d'identifier les habitudes à l'origine des caries et d'agir sur ces facteurs pour stopper précocement leur développement.

La formation d'une carie dépend de l'équilibre entre les facteurs dits cariogènes et les facteurs protecteurs (35). Ces facteurs sont modifiables, nous pouvons agir dessus à l'aide de moyens de prévention pour éviter l'apparition de lésions carieuses.

Les facteurs protecteurs soutiennent la reminéralisation et s'opposent à la formation de lésions, tandis que les facteurs cariogènes font pencher la balance vers la formation des lésions carieuses et leur progression. Cette balance est illustrée dans la figure 14.

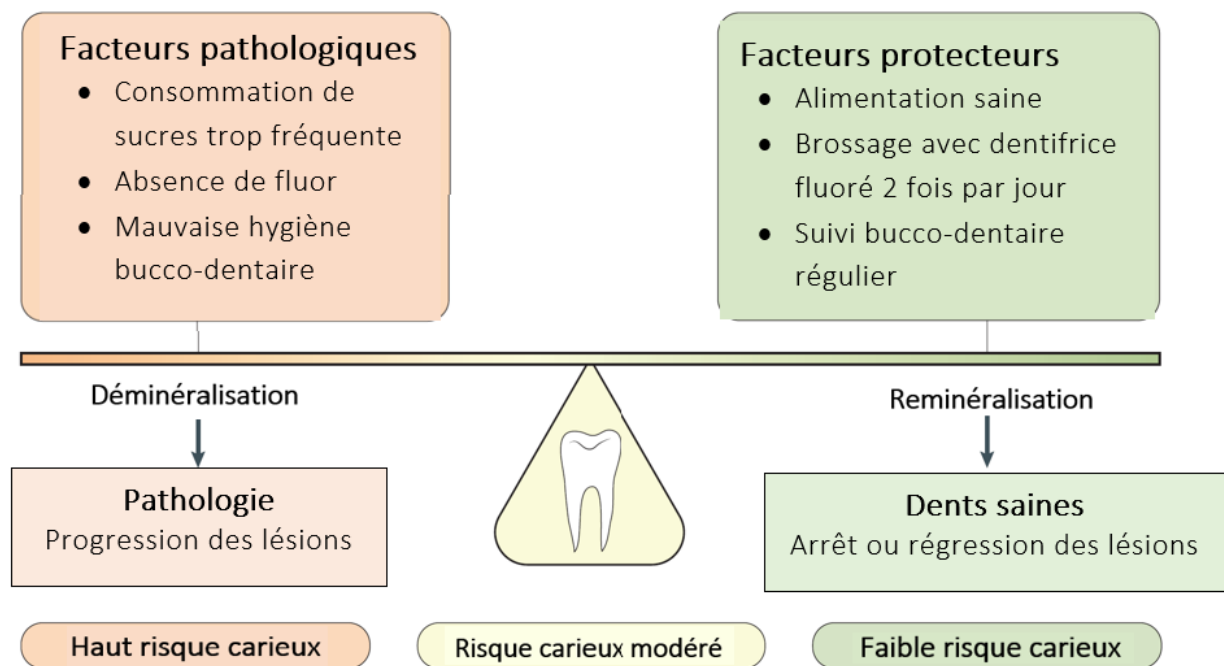


Figure 14 : Balance entre les facteurs pathologiques et facteurs protecteurs dans l'apparition des caries dentaires, adapté depuis Pitts (35)

2.2.1 Facteurs cariogènes

2.2.1.1 Les bactéries cariogènes

La flore microbienne buccale est très diversifiée et elle comporte certaines bactéries impliquées dans l'initiation et dans l'évolution du processus carieux. Ces bactéries sont commensales, mais elles sont susceptibles d'entraîner la formation de pathologies lors d'une dysbiose (36). Une dysbiose est un déséquilibre du microbiote, que ce soit en qualité et/ou en quantité.

Il existe trois caractéristiques qui confèrent le potentiel cariogène aux bactéries (37) :

- Capacité d’adhérer aux surfaces dentaires
- Capacité de produire des acides avec la fermentation des sucres
- Survie en milieu acide

Ces bactéries ont la capacité de métaboliser les sucres de l’alimentation pour les transformer en acides : elles sont acidogènes. L’acide lactique produit va se complexer au calcium présent dans les cristaux d’hydroxyapatite et conduit à la déminéralisation des dents (18).

Ces bactéries sont également acidophiles. Elles sont alors capables de survivre dans des milieux très acides au détriment des autres bactéries.

Les Streptocoques représentent 20 % de l’ensemble des bactéries présentes dans le milieu buccal. Seules certaines bactéries de cette famille sont à l’origine de l’initiation de lésions carieuses. C’est le cas de *Streptococcus mutans* qui a été identifié comme principale bactérie cariogène (38). Un autre streptocoque est retrouvé plus particulièrement dans les caries des surfaces lisses : il s’agit de *Streptococcus sobrinus* (18).

D’autres familles de bactéries sont impliquées dans le développement de lésions carieuses. Les bactéries du genre *Lactobacillus spp.* jouent un rôle important dans la progression des caries plutôt que dans leur initiation (38). Elles sont retrouvées dans les lésions évoluées (39). Les bactéries du genre *Actinomyces*, quant à elles, prennent part dans le développement de caries radiculaires (38).

L’acquisition des bactéries cariogènes se fait majoritairement par transmission verticale de la mère à l’enfant (40,41). Cette transmission peut avoir lieu par un contact salivaire direct ou par le biais d’objets partagés préalablement contaminés par la salive.

Le développement et la prolifération de ces bactéries ne peuvent se produire que lorsque les dents ne sont pas nettoyées correctement et de façon régulière (37).

2.2.1.2 Les sucres

Les bactéries cariogènes fermentent les glucides de notre alimentation. Ces glucides sont appelés sucres/glucides fermentescibles. Leur fermentation entraîne la formation d'acides et leur accumulation conduit à une diminution du pH de l'environnement buccal. En deçà d'un pH de 5.5, considéré comme seuil critique, la couche supérieure de l'émail va se déminéraliser et devenir poreuse (42,43).

Une fois l'émail déminéralisé, la dentine va ainsi être exposée et le processus carieux va s'accélérer.

Dans les 30 minutes suivant l'ingestion d'aliments, le pouvoir tampon de la salive permet une remontée du pH et la reminéralisation de l'émail (13). Cette reminéralisation est due à la précipitation des ions calcium, phosphate et fluor présents dans la salive ou dans le biofilm qui recouvre la surface des dents.

Des épisodes de déminéralisation/reminéralisation vont ainsi se succéder au cours de la journée, en fonction de la fréquence de consommation d'aliments ou de boissons sucrées (35). Ce phénomène est modélisé par la courbe de Stephan, illustrée en figure 15.

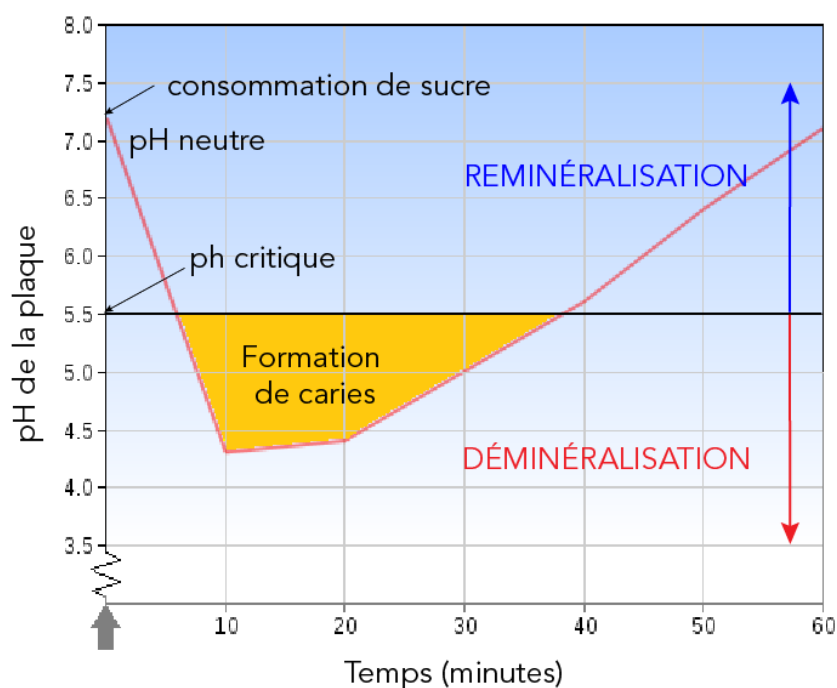


Figure 15 : Alternance des processus de déminéralisation/reminéralisation de l'émail au cours du temps (44)

Il existe deux conditions majeures de déséquilibre entre ces deux phénomènes :

- Le manque d'élimination des micro-organismes ;
- La fréquence trop importante de consommation de sucres.

Quand l'équilibre est rompu, le processus carieux se met en place conduisant ainsi à la formation de lésions carieuses.

La nature des glucides ingérés est un facteur important à prendre en compte. En effet, tous les sucres n'ont pas le même potentiel cariogène. Ce qui confère le pouvoir cariogène au sucre est sa capacité à être métabolisé par les bactéries présentes dans la cavité orale (45).

Lorsqu'un type de sucre tend à être fortement métabolisé, d'avantage d'acide sera produit et le processus de déminéralisation sera d'autant plus important.

Les sucres les plus présents dans notre alimentation sont le saccharose, le glucose, le fructose, le lactose et le maltose. Parmi ces différents sucres, c'est le saccharose qui est le plus présent dans notre alimentation et le plus fortement fermentescible. C'est donc ce sucre qui est le plus à risque d'entraîner la formation de caries.

De même, le glucose, le fructose et le maltose ont un fort potentiel cariogène contrairement au lactose qui est considéré comme moins à risque (46).

Enfin, il est intéressant de souligner que tous les aliments contenant des glucides n'ont pas nécessairement un goût sucré. En effet, l'amidon est également un glucide capable d'être métabolisé par les bactéries pour former des acides (39). Ce sont les aliments raffinés ou cuits à haute température contenant de l'amidon, tels que les chips, qui entraînent un fort risque cariogène.

La présence d'amidon dans la farine présente un réel problème dans les métiers de la restauration et notamment chez les boulangers/pâtisseries. En effet, ces artisans sont quotidiennement exposés à des poussières de sucre ou de farine en suspension dans l'atmosphère. Cette exposition conduit à l'accumulation de glucides fermentescibles au niveau des dents (47). Ce phénomène est tel qu'on lui confère le nom de « Carie du boulanger-pâtissier ».

2.2.2 Facteurs protecteurs

Les facteurs protecteurs permettent de renforcer la capacité de défense des dents vis-à-vis de la formation des caries.

2.2.2.1 Le Fluor

2.2.2.1.1 Propriétés du fluor

Le fluor est un élément chimique de la famille des halogènes portant le numéro atomique 9. C'est l'élément le plus électronégatif de la classification périodique, il réagit avec de nombreux autres éléments. De ce fait, il est rarement rencontré à l'état non combiné mais le plus souvent associé à d'autres ions : sous forme de fluorure de calcium (CaF_2) notamment (48).

Le fluor est un oligo-élément indispensable à la calcification en s'incorporant dans l'os et dans l'émail des dents.

Il donne à l'émail une plus grande résistance aux attaques acides par différents mécanismes :

→ Limite la déminéralisation

De faibles concentrations en fluor peuvent inhiber le processus de déminéralisation. En effet, les ions fluorure (F^-) ont la capacité de s'insérer sur la surface de l'émail et contribuent à la formation de cristaux enrichis en hydroxyapatite fluorée (fluoroapatite) (43). La présence de l'ion fluorure confère au cristal une résistance plus importante vis-à-vis des attaques acides. La déminéralisation du tissu dentaire est ainsi diminuée.

→ Favorise la reminéralisation

Lorsque la concentration en fluor dans le milieu est plus importante, les ions fluorure peuvent précipiter sous forme de microcristaux de fluorure de calcium. Ces cristaux sont stables à pH neutre et se dissocient à pH acide en libérant les ions fluorure et calcium. Ils constituent donc une réserve de fluorure immédiatement disponible lorsque le pH de l'environnement baisse (49).

→ Inhibe le métabolisme des bactéries cariogènes

Lorsque le pH endo-buccal diminue, la sensibilité des bactéries aux fluorures va augmenter. Les ions F^- vont pouvoir pénétrer facilement dans les cellules des bactéries cariogènes. Cette diffusion continue entraîne une accumulation de fluorures en intracellulaire et une acidification du cytoplasme (34,35). Les fluorures inhibent l'activité enzymatique de l'énolase qui est nécessaire au métabolisme des sucres (51). L'activité cariogénique des bactéries est ainsi diminuée en présence de fluor.

Pour répondre à nos besoins, le fluor est apporté par de nombreuses sources, qu'elles soient naturelles ou par le biais de produits pharmaceutiques.

L'apport de fluor se fera donc selon deux voies possibles : par voie systémique et par voie topique :

- Le **fluor topique** est véhiculé principalement par les dentifrices et bains de bouche. Il se retrouve également dans les vernis, gels et scellements utilisés lors de traitements par le chirurgien-dentiste.
- Le **fluor systémique** est apporté par les eaux de boisson et l'alimentation. Il peut être incorporé au sel alimentaire ou prescrit en complémentarité sous forme de comprimés ou de gouttes.

2.2.2.1.2 Sources de fluor par voie topique

L'apport de fluor par voie topique se fait majoritairement par l'utilisation de dentifrices. De nombreuses spécialités pharmaceutiques contenant du fluor sont disponibles en pharmacie. Les différentes catégories que nous pouvons retrouver sont renseignées dans le tableau 1.

Les formes topiques à faible teneur en fluor (< 1500 ppm de fluor) ont le statut de produits cosmétiques et sont en vente libre. Ils sont disponibles en pharmacie ou en grande distribution.

Les topiques à forte teneur en fluor (> 1500 ppm) sont soumis à l'obtention d'une AMM et ne peuvent être délivrés hors d'une pharmacie. Certains de ces topiques sont réservés à l'usage professionnel.

La concentration en fluor peut être indiquée en ppm (Partie Par Million) ou en mg/100g. Pour comparer ces différentes concentrations, il faut prendre en compte qu'1 ppm correspond à 1 mg/kg ou 0,1mg/100g.

Tableau 1 : Apports de fluor par voie topique (52)

Forme galénique	Statut	Exemples disponibles en pharmacie
Dentifrices fluor < 1500 ppm	Produit cosmétique	FLUODONTYL® 1350
Dentifrices fluor > 1500 ppm	Médicament	DURAPHAT® FLUOCARIL BI-FLUORÉ 250®
Bains de bouche	Produit cosmétique	FLUOCARIL BI-FLUORÉ® ELMEX ANTI-CARIES®
Gomme à mâcher	Produit cosmétique	ELGYDIUM® chewing-gum
Vernis fluorés	Dispositif médical ou Médicament Usage professionnel	
Gels fluorés < 1500 ppm	Produit cosmétique	FLUOCARIL BI-FLUORÉ GEL®
Gels fluorés > 1500 ppm	Médicament	FLUOGEL® (Liste II)

2.2.2.1.3 Sources de fluor par voie systémique

Le fluor est un élément très répandu dans la nature. On le retrouve dans le sol, dans les roches et donc, de ce fait, dans les eaux naturelles et les aliments.

→ Les eaux de boisson

En France, le fluor est présent de façon naturelle dans les eaux de distribution avec une concentration maximale autorisée de 1,5 mg/L. Cependant, 85 % de la population est exposée à une eau à faible teneur en fluor (< 0,3 mg/L). (53)

Certains pays d'Amérique du Nord enrichissent l'eau de distribution pour apporter une source conséquente de fluor à la population. Cette solution n'a pas été retenue en France pour plusieurs raisons (54) :

- **Faisabilité** : un nombre trop élevé (environ 20 000) de sources alimentent le réseau de distribution en France, ce qui fait autant de points de fluoration à mettre en place. Cette pratique ferait appel à des moyens et des coûts trop importants.
- **Écologie** : Une part importante de l'eau du réseau n'est pas utilisée pour l'alimentation et est rejetée dans l'environnement. La diffusion de fluorures dans la nature pourrait avoir des répercussions non évaluées sur l'environnement.
- **Inégalités de consommation** : La consommation de l'eau du robinet est inégale en France. Une partie de la population ne bénéficierait pas de cet apport tandis qu'une autre partie s'exposerait à un risque de surdosage en fluor (55).

Les eaux minérales embouteillées contiennent des taux variables en fluor en fonction de leur provenance. La teneur en fluor doit être précisée sur l'étiquette des bouteilles.

Les eaux destinées aux enfants doivent contenir moins de 0,5 mg/L. Sur ces eaux, il apparaît la mention « Convient pour la préparation des aliments des nourrissons ».

Lorsque que la teneur en fluor dépasse le seuil d'1 mg/L, la mention « Fluorée », « Contient du fluor » ou « Contient des fluorures » doit figurer sur l'étiquette.

Dans le cas où cette concentration dépasse 1,5 mg/L, la mention « Contient plus de 1,5 mg/L de fluor : ne convient pas aux nourrissons et aux enfants de moins de 7 ans pour une consommation régulière » est obligatoirement présente (54). C'est le cas par exemple de l'eau QUÉZAC®.

→ Les aliments

La concentration en fluor des aliments est anecdotique. Ils n'en contiennent que très peu à l'exception des poissons et du thé.

Il n'existe que peu d'études s'intéressant à la concentration en fluorures des poissons consommés en France. Leur concentration en fluor est directement liée à la quantité de fluorure présente dans l'habitat dans lequel ils vivent (56). Les sardines peuvent apporter jusqu'à 3,6 mg de fluor par kg de chair (57). La concentration en fluor est importante dans la peau et les arêtes des poissons (58). Ainsi, l'apport de fluor par la consommation de poisson sera d'autant plus important si la peau est consommée.

La concentration en fluorure du thé a été évaluée par plusieurs études en fonction du type de thé (59–61). C'est le thé noir qui apporte le plus de fluor (jusqu'à 4,54 mg/L), puis le thé vert (jusqu'à 1,50 mg/L) et enfin le thé blanc (Jusqu'à 1,17 mg/L). Cette concentration augmentera avec le temps d'infusion.

Ainsi, l'apport de fluor est important à prendre en compte pour les gros consommateurs de thé. En effet, une tasse d'une contenance de 300 ml de thé noir peut apporter jusqu'à 1,36 mg de fluor, ce qui dépasse les recommandations journalières de l'OMS.

→ Le sel fluoré

Afin de réduire la prévalence de la carie dentaire, les autorités de santé de nombreux pays se sont intéressées à différents vecteurs de fluor. L'eau de distribution et le sel sont les deux vecteurs principalement utilisés à travers le monde.

C'est en 1985 que la supplémentation en fluor du sel a été autorisée en France (54). Plusieurs avantages font du sel un vecteur intéressant : la consommation de sel est quasi universelle et elle a un faible coût. La présence de fluor dans le sel alimentaire doit obligatoirement être indiquée.

La consommation de sel enrichi en fluor reste faible, car trop peu connu de la population. En effet, il est difficile de réaliser des campagnes de communication sur le sel fluoré tout en évitant d'inciter à consommer plus de sel.

→ Les produits de santé

Une supplémentation en fluor peut être apportée par voie générale (systémique) par le biais de comprimés ou de solutions buvables. Le tableau 2 récapitule les différentes formes pharmaceutiques de fluor par voie systémique disponibles en pharmacie.

Tableau 2 : Produits de santé fluorés utilisés dans la prévention des caries dentaires (52)

Nom commercial	Forme galénique	Indication
FLUOREX® 1 mg/ml	Solution buvable	Prévention de la carie chez l'enfant de 6 mois à 12 ans.
FLUORURE DE CALCIUM CRINEX® 0,25 mg	Comprimé	Prévention de la carie chez l'enfant de 6 mois à 12 ans.
FLUOSTÉROL® 0.25 mg/800 UI/dose	Solution buvable	Prophylaxie de la carie chez le nourrisson de 6 à 18 mois.
ZYMAFLUOR® 0.50 mg	Comprimé	Prévention de la carie chez l'enfant de 6 mois à 18 ans.
ZYMADUO® 150 et 300 UI/dose	Solution buvable	Prophylaxie de la carie chez le nourrisson de 6 à 18 mois.

La supplémentation en fluor par voie systémique doit être mise en place uniquement en cas de déficit d'apport. L'évaluation du risque carieux et des apports en fluor est réalisée par les chirurgiens-dentistes. La supplémentation prophylactique de fluor sera apportée par le biais de comprimés ou de gouttes. La quantité de fluor doit être adaptée en fonction du poids de l'enfant : 0,05mg/kg/jour et ne doit pas dépasser 1mg/24h. La supplémentation n'a pas d'intérêt avant l'éruption des dents.

Chez les patients sans risque particulier de caries, l'apport de fluor par l'eau de boisson et l'usage de dentifrices est suffisant. Dans ce cas, la supplémentation médicamenteuse n'est pas recommandée.

Des apports de fluor faibles mais réguliers, par voie topique, assurent une présence continue d'ions fluorures à la surface des dents et permettent ainsi une efficacité carioprotéctrice maximale.

2.2.2.1.4 Controverses sur le fluor

Depuis plusieurs années, de nombreuses fausses croyances circulent à l'encontre de l'utilisation de fluor. Le risque principal à prendre en compte est la fluorose dentaire.

Il s'agit d'une altération des tissus de la dent causée par un surdosage de fluor au cours de la formation de l'émail. Ce trouble est observé notamment chez les enfants de moins de 7 ans. Les modifications pathologiques touchent principalement l'émail, mais la dentine et le ciment peuvent également être atteints. La sévérité de l'atteinte dépend de la dose ingérée et de la durée d'imprégnation (62).

L'excès de fluor va perturber le fonctionnement des améloblastes impliqués dans la formation de l'émail. L'émail ainsi produit va être hypominéralisé et plus poreux (63).

Cliniquement, la fluorose dentaire se caractérise par la présence de taches ou de lignes blanches irrégulières au niveau de l'émail des dents. En cas d'atteinte importante, ces taches peuvent prendre une couleur jaune à marron en incorporant tout élément exogène coloré comme le montre la figure 16.

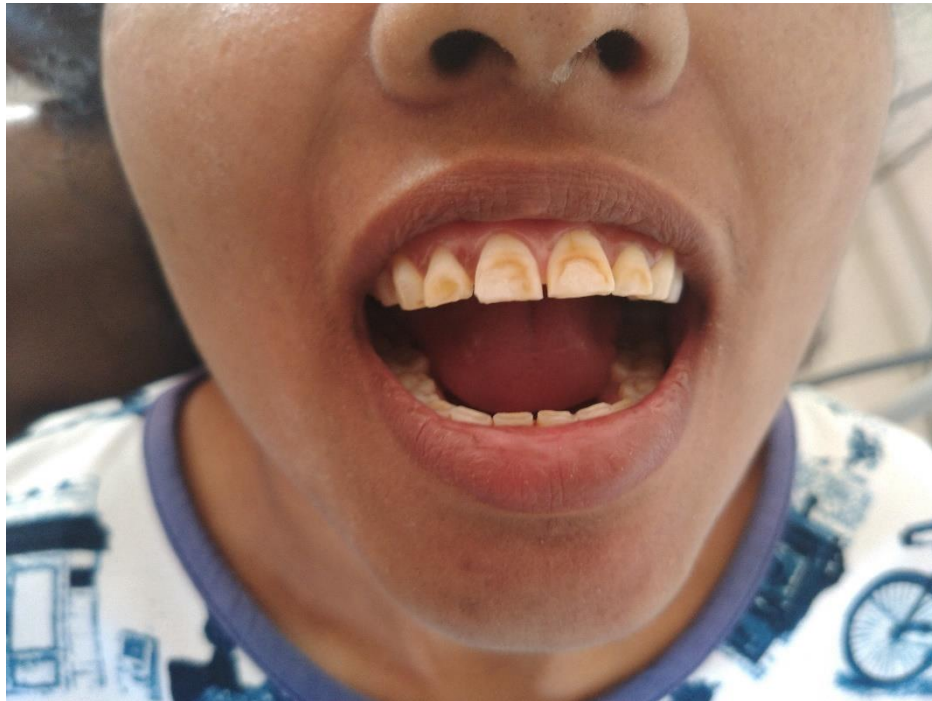


Figure 16 : Aspect clinique d'une fluorose dentaire (64)

Les conséquences d'une fluorose dentaire sont essentiellement esthétiques et ne doivent pas discréditer les bénéfices de l'utilisation de fluor.

L'accumulation et la méconnaissance des différentes sources d'apport de fluor sont à l'origine de la majorité des cas de fluorose dentaire. L'OMS préconise ainsi de ne pas dépasser une dose d'1mg/J en veillant à prendre en compte toutes les sources d'apports.

Un bilan réalisé par un chirurgien-dentiste est indispensable avant de décider de la nécessité d'une supplémentation en fluor.

Les cas de fluorose dentaire sont plus fréquents en Amérique du Nord où l'eau de boisson est enrichie en fluor.

2.2.2.2 Les substituts de sucre

Les édulcorants sont des additifs alimentaires utilisés pour conférer un goût sucré aux aliments et aux produits pharmaceutiques.

À la différence du sucre, les édulcorants ne sont pas métabolisés par les bactéries. Ainsi, la consommation d'édulcorants n'entraîne pas de production d'acides et ne contribue donc pas à la déminéralisation de l'émail (65).

L'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) a conclu qu'il existe suffisamment de preuves pour attribuer aux édulcorants les allégations selon lesquelles ils permettent de maintenir la minéralisation dentaire s'ils sont consommés en remplacement du sucre (66).

Les édulcorants concernés par cette allégation sont le xylitol, le sorbitol, le mannitol, le maltitol, le lactitol, l'isomalt, l'erythritol, le D-tagatose, l'isomaltulose, le sucralose et le polydextrose.

Ainsi, la consommation d'aliments contenant des édulcorants à la place du sucre permet de limiter le risque de développement de caries. Cependant, il est important de noter que la consommation excessive d'édulcorants peut conduire à un effet laxatif. Les aliments contenant plus de 10 % d'édulcorants doivent obligatoirement porter la mention : « Une consommation excessive peut avoir des effets laxatifs » (66).

2.2.2.3 Les chewing-gums au xylitol

Les substituts de sucre présentent également un avantage lorsqu'ils sont utilisés en tant qu'édulcorants dans les chewing-gums. Le xylitol est l'édulcorant de choix pour ses propriétés cariostatiques (67,68).

L'EFSA a établi les bénéfices de l'utilisation de chewing-gums sans sucre à travers 3 allégations de santé (69) :

- **Aide à neutraliser les acides de la plaque dentaire** : la mastication de chewing-gums permet de stimuler la sécrétion salivaire et ainsi de neutraliser les acides de la plaque dentaire.

- **Aide à maintenir la minéralisation de l'émail** : le flux de salive contient des ions calcium et phosphate qui vont aider à renforcer l'émail des dents.
- **Aide à réduire la sécheresse buccale ou xérostomie** : la mastication de chewing-gums permet de soulager les symptômes de sécheresse buccale grâce à la salivation accrue.

Ainsi, la consommation de chewing-gums sans sucre réduit significativement le taux de caries (70).

Pour que les chewing-gums aient un impact positif pour la santé bucco-dentaire, ils doivent être mâchés pendant 20 min à la suite d'un repas et au maximum 3 fois par jour.

La mastication de chewing-gums au xylitol ne se substitue pas au brossage des dents, mais constitue une bonne alternative lorsque le brossage est impossible au cours de la journée.

L'Union française pour la santé bucco-dentaire (UFSBD) a attribué des labels aux chewing-gums sans sucre qui remplissent leurs critères d'efficacité. Il est important de se tourner vers les chewing-gums possédant le logo UFSBD présenté en figure 17.



Figure 17 : Logo UFSBD présent sur les chewing-gums efficaces contre les caries (71)

L'utilisation de chewing-gums doit être proscrite chez les enfants de moins de 3 ans afin d'éviter tout risque d'étouffement.

2.3 Évaluation du risque carieux individuel

L'évaluation du risque carieux individuel (RCI) permet de déterminer la susceptibilité d'un individu à développer des caries dentaires. Ce bilan, réalisé par le chirurgien-dentiste, se base sur la présence de facteurs de risque et permettra de déterminer la nécessité d'une supplémentation en fluor.

Les facteurs de risque individuels (53) :

- Absence de brossage quotidien avec du dentifrice fluoré ;
- Ingestions sucrées régulières en dehors des repas ou du goûter :
 - aliments sucrés,
 - boissons sucrées,
 - bonbons ;
- Prise au long cours de médicaments sucrés ou générant une hyposialie ;
- Sillons anfractueux au niveau des molaires ;
- Présence de plaque visible à l'œil nu ;
- Présence de caries et/ou de lésions initiales réversibles.

La présence d'un seul facteur de risque individuel suffit à classer un individu en RCI élevé.

2.4 Évolution et symptômes

De nombreuses classifications existent pour expliciter l'évolution de l'atteinte carieuse. Ces classifications prennent en compte une multitude de critères dont la nature des tissus atteints, la localisation, la gravité de la lésion, la présence de critères visuels détectables, etc.

Dans cette partie, nous nous intéresserons à la classification ICDAS (International Caries Detection and Assessment System) créée en 2002 et actualisée en 2005.

Cette classification se décline en sept scores : le code 0 définit l'absence de lésion carieuse et les codes 1 à 6 caractérisent les différents stades de sévérité des lésions (72).

Ces stades d'évolution sont illustrés dans la figure 18.

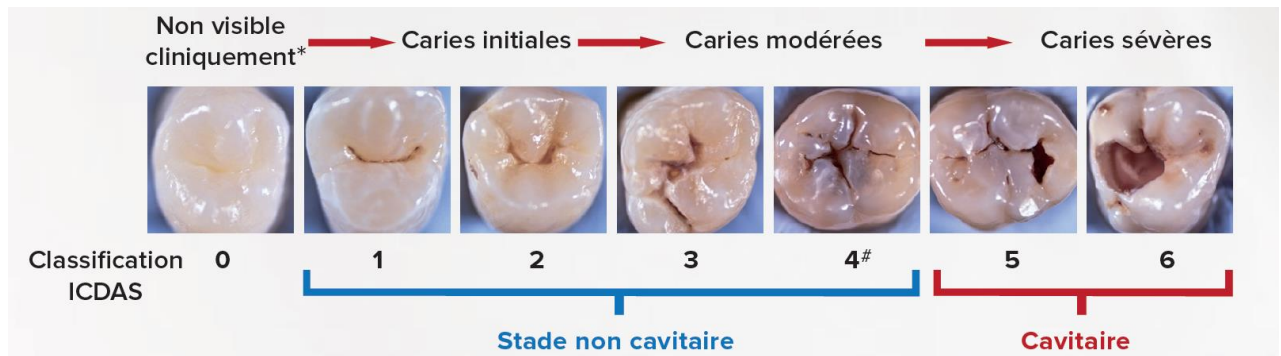


Figure 18 : Évolution de l'atteinte carieuse selon la classification ICDAS (73)

Code 0 : La dent est saine, aucun signe clinique de lésion carieuse n'est visible.

Code 1 : Il est possible d'observer les premiers changements au niveau de l'émail qui peuvent se manifester par une opacité blanche ou brune sur la surface de la dent. Ces changements sont visibles après séchage de la dent.

Code 2 : Les changements au niveau de l'émail sont plus marqués et sont visibles même sans séchage de la dent. La déminéralisation s'étend à toute la surface de l'émail.

Code 3 : À ce stade, il est possible d'observer une rupture localisée de l'émail sans déminéralisation de la dentine sous-jacente.

L'émail étant une structure innervée, lorsque la lésion se limite à cette partie l'atteinte demeure asymptomatique.

Code 4 : Une zone d'ombre est plus marquée au niveau de la dentine qui devient visible au travers de l'émail. Le processus de déminéralisation touche alors la dentine.

Lorsque la lésion atteint la dentine, des manifestations douloureuses peuvent être ressenties lors d'un contact avec du chaud ou du froid (stimulations thermiques), avec le frottement de la brosse à dents (stimulations mécaniques) ou lors de consommation d'aliments acides ou sucrés (stimulations chimiques).

Code 5 : Une cavité se forme et laisse apparaître la dentine. La perte de substance concerne moins de 50 % de la face dentaire concernée.

Code 6 : La cavité formée est plus étendue et atteint la moitié de la surface coronaire.

Lorsque le processus de déminéralisation est enclenché, les lésions vont évoluer petit à petit.

Si elle n'est pas prise en charge à temps, la carie va évoluer jusqu'à atteindre la pulpe. Lorsque la pulpe est atteinte, la douleur va persister même après l'arrêt d'un stimulus ou en l'absence de tout stimulus.

Si la lésion n'est pas enrayée aux stades précédents, les tissus vont nécroser et l'infection peut alors aboutir à la formation d'un abcès dentaire. La consultation urgente d'un chirurgien-dentiste devient alors indispensable.

3 Rôle du pharmacien et conseils adaptés

La connaissance de l'étiologie et des facteurs influençant sur le développement des caries va nous permettre, au comptoir, de cibler les populations à risque et de délivrer les conseils adaptés en prévention de cette pathologie qui reste trop fréquente.

3.1 Pharmacien : acteur de la prévention

La prévention est une part importante du rôle du pharmacien. C'est en 2009 avec la loi Hôpital Patient Santé Territoire (HPST) qu'elle a été inscrite officiellement parmi les missions du pharmacien d'officine qui doit « Contribuer aux soins de premier recours ».

Les soins de premier recours, tels que définis dans le code de la santé publique (L.1411-11), représentent le premier niveau de contact entre la population et le système de santé (74).

Ces soins comprennent :

- La prévention, le dépistage, le diagnostic, le traitement et le suivi des patients ;
- La dispensation et l'administration des médicaments, produits et dispositifs médicaux, ainsi que le conseil pharmaceutique ;
- L'orientation dans le système de soins et le secteur médico-social ;
- L'éducation pour la santé.

L'OMS définit la prévention comme : « L'ensemble des mesures visant à éviter ou réduire le nombre et la gravité des maladies, des accidents et des handicaps ».

Il existe trois types de prévention (53) :

La prévention primaire : ensemble des moyens mis en œuvre pour empêcher l'apparition d'un trouble, d'une pathologie ou d'un symptôme.

La prévention secondaire : ensemble des moyens mis en œuvre pour révéler l'atteinte afin de prévenir l'aggravation de la maladie par des soins précoces.

La prévention tertiaire : ensemble des moyens mis en œuvre pour éviter les rechutes, les complications ou les séquelles.

Les pharmaciens ont de nombreux atouts pour informer et mener des actions de prévention auprès de la population (75) :

- Plus de 20 000 officines sont réparties sur le territoire français permettant une proximité géographique et une facilité d'accès à chacun.
- Chaque jour, plus de 4 millions de personnes fréquentent une officine, cela permet de toucher une population vaste.
- Le pharmacien a souvent une relation de confiance et une connaissance globale du patient avec son contexte familial et socioprofessionnel, ce qui permet de fournir des conseils adaptés à chacun.

3.2 Importance de la prévention en santé orale

La santé orale ne se limite pas seulement à la sphère bucco-dentaire, elle est de nature multidimensionnelle. Elle influe à la fois sur la santé physique, psychologique et sur la qualité de vie qui font partie intégrante de la santé et du bien-être en général (76).

Les facteurs de risque prépondérants dans la maladie carieuse sont communs avec de nombreuses autres pathologies bucco-dentaires, mais également avec des pathologies chroniques en dehors de la sphère orale : obésité, maladies cardio-vasculaires, diabète, etc. (77,78).

La santé orale est donc indissociable de la santé générale. Ainsi, les actions de prévention doivent s'appuyer sur les facteurs de risque communs pour promouvoir à la fois une santé orale et une santé globale favorables (78).

Depuis les années 60, de nombreuses actions de prévention ont été mises en place en France pour lutter contre les caries. La figure 19 montre un kit de prévention réalisé par l'UFSBD et Fluocaril, distribué dans les années 1980 dans les écoles primaires pour la lutte contre les caries dentaires.



Figure 19 : Kit de prévention bucco-dentaire datant de 1985 à destination des enfants

En 2010, la haute autorité de santé (HAS) a rédigé un rapport de recommandations visant à développer les stratégies de prévention primaire de la carie dentaire. Cette prévention primaire repose principalement sur l'éducation pour la santé, la promotion de la santé et la mise en œuvre d'actes de prophylaxie.

Nos actions permettent d'agir sur tous les stades de la prévention des caries en prodiguant des conseils dès le plus jeune âge pour éviter leur apparition, freiner leur progression et empêcher les récurrences.

Devant le manque de praticiens ou la difficulté d'obtenir un rendez-vous rapidement, nombreux sont les patients qui se tournent vers les pharmacies en cas de problème bucco-dentaire. Notre conseil ne se substitue pas à une consultation du chirurgien-dentiste, mais il est important que l'on puisse répondre aux problématiques des patients avec des conseils de qualité. Nous devons jouer un rôle essentiel dans la prévention auprès des patients pour maintenir une bonne santé bucco-dentaire et ainsi éviter les complications.

3.3 Recommandations générales

La prévention de la maladie carieuse suit deux axes clés :

- Renforcer la résistance de l'émail grâce à l'apport de fluor
- Maîtriser les facteurs cariogènes microbiens et alimentaires

3.3.1 Apports en fluor

L'apport de fluor de façon topique est le moyen le plus efficace pour renforcer l'émail des dents et lutter contre l'apparition des caries dentaires (79). Le brossage des dents doit se faire systématiquement avec un dentifrice fluoré dès l'apparition des premières dents. La concentration en fluor doit être adaptée à l'âge et au risque carieux de chacun. Le chirurgien-dentiste pourra juger nécessaire la supplémentation en fluor dans le cas où le risque carieux serait très important.

L'UFSBD a déterminé de nouvelles recommandations résumées dans la figure 20 concernant le dosage en fluor dans les dentifrices.

Ces recommandations seront détaillées pour chaque catégorie de patient.

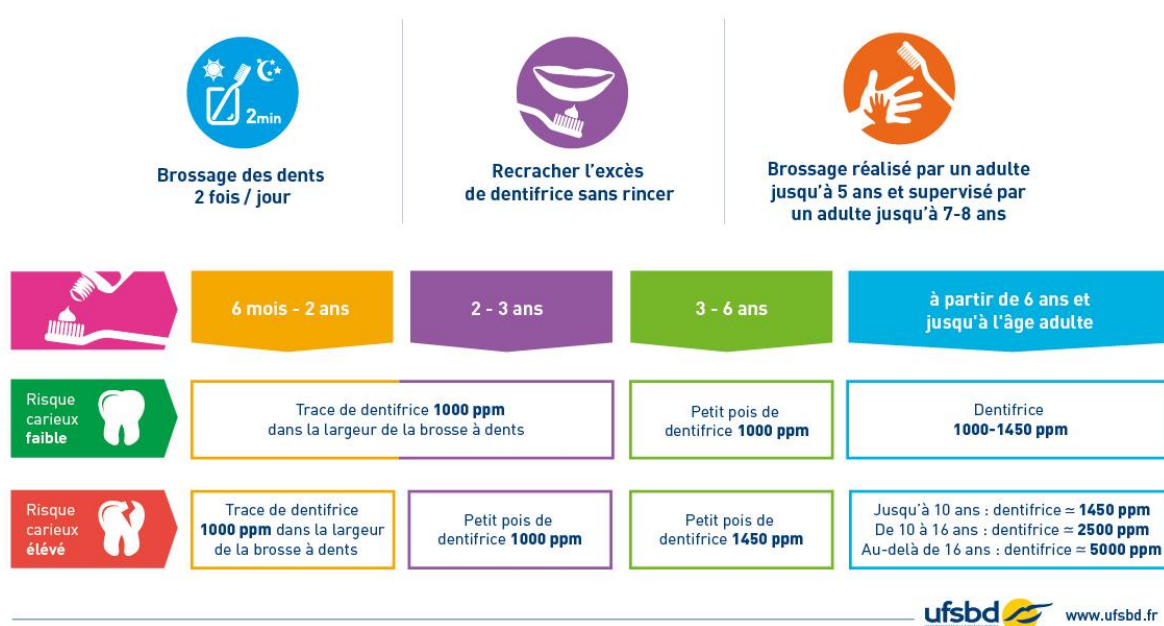


Figure 20 : Recommandations de l'UFSBD en matière de fluor dans les dentifrices (80)

3.3.2 Brossage des dents

Un brossage rigoureux est le meilleur moyen pour éliminer la plaque dentaire qui est le réservoir des bactéries cariogènes.

Il convient d'utiliser une brosse à dents à poils souples qui doit être adaptée au patient en fonction de son âge et de la taille de sa bouche. Les brosses à dents à poils durs doivent être proscrites, car elles peuvent endommager l'émail.

La brosse à dents doit être strictement personnelle, elle doit être rincée après chaque usage et séchée à l'air libre. Il est nécessaire de la remplacer tous les trois mois ou dès que les poils commencent à se courber (81).

Le brossage doit être minutieux et régulier. Il est important qu'il dure au moins 2 minutes pour être efficace et pour permettre un temps de contact suffisant entre le fluor, présent dans le dentifrice, et les dents. Il doit être réalisé 2 fois par jour.

Le brossage des dents doit se faire avec un mouvement de rouleau, de la gencive vers la dent.

Le brossage doit être complété par l'utilisation de fil dentaire et/ou de brossettes interdentaires. Le passage du fil dentaire garantit l'élimination de la plaque dentaire au niveau des zones que la brosse ne peut pas atteindre. L'usage de ces accessoires est recommandé à raison d'une fois par jour.

3.3.3 Conseils alimentaires

L'alimentation est un facteur prépondérant dans l'apparition de lésions carieuses. Le lien entre certaines habitudes alimentaires et le risque de caries est parfois ignoré par la population. Il est important de délivrer aux patients des conseils qu'ils pourront facilement mettre en place pour limiter ce risque.

Une alimentation équilibrée et riche en nutriments est essentielle au renouvellement tissulaire pour conserver des dents saines.

Le risque majeur est la quantité et surtout la fréquence de consommation de sucre (82).

Idéalement, l'OMS recommande que la consommation de sucres libres ne dépasse pas 10kg/personne/an soit environ 27 g par jour (83). Il est important de sensibiliser les patients sur la consommation de « sucres cachés » dans l'alimentation et notamment dans les plats industriels.

Il est également indispensable de limiter au maximum le grignotage entre les repas et la consommation de boissons sucrées qui s'opposent au processus de reminéralisation de l'émail (84).

3.3.4 Conseils complémentaires

– Programme M'T dents

L'assurance maladie a mis en place des examens de prévention à destination des enfants et jeunes adultes : « M'T dents ». Ce programme permet de bénéficier d'un examen bucco-dentaire et de soins pris en charge à 100 % par l'assurance maladie, tous les 3 ans à partir de l'âge de 3 ans et jusqu'à 24 ans. Notre rôle sera de rappeler l'importance de ces rendez-vous. Des flyers et affiches sont mis à disposition par l'assurance maladie pour promouvoir ce dispositif (cf. Annexe 1).

– Conseils de l'UFSBD

L'UFSBD a élaboré une fiche-conseil disponible en annexe 2 qui regroupe les différentes recommandations vues ci-dessus en matière de santé bucco-dentaire. Cette fiche pratique peut être proposée aux patients en compléments des conseils donnés.

Pour contourner les problèmes liés à la barrière de la langue, la société anglaise de dentistes pédiatriques (BSPD – British Society of Paediatric Dentistry) a élaboré des fiches infographiques sur la prévention des caries chez les enfants, traduits en 9 langues. Ces fiches sont réalisées de façon très simple et résument les principales actions à mettre en place pour prévenir l'apparition de caries. Ces fiches sont traduites à partir de l'infographie présentée en figure 21.



Figure 21 : Infographie sur la prévention des caries dentaires disponible en 9 langues (85)

3.4 Des recommandations adaptées à chaque âge de la vie

Les facteurs de risque sont différents à chaque stade de la vie. Ainsi, les conseils que nous allons délivrer doivent être adaptés aux patients en fonction de l'âge pour répondre à leurs besoins spécifiques.

Il est nécessaire d'adapter notre discours en fonction des moyens financiers des patients et en fonction de leur niveau de compréhension, en leur fournissant des fiches simples à comprendre pour appuyer nos conseils.

3.4.1 Les enfants (0-6 ans)

3.4.1.1 Caries précoces de l'enfant

– Définition

La carie précoce de l'enfance (CPE), ou carie de la petite enfance, se caractérise par « la présence de lésions carieuses ou de taches blanches sur au moins une dent temporaire, par la perte de dents à cause de carie ou par l'obturation de surfaces dentaires sur les dents touchées chez un enfant de moins de six ans. » (86).

– Tableau clinique

Typiquement, les lésions carieuses démarrent au niveau des surfaces lisses des dents antérieures maxillaires. La progression des lésions est très rapide sur les dents temporaires et l'atteinte pulpaire est précoce. Les incisives inférieures sont généralement indemnes de caries comme le montre la figure 22. Ces dents bénéficient d'une protection par la langue lors d'un contact avec un liquide sucré.



Figure 22 : Manifestations cliniques classiques des caries de la petite enfance (87)

– Prévalence

L'OMS a émis un rapport en 2021 sur la carie de la petite enfance qui est un problème de santé publique majeur dans le monde. Comme l'illustre la figure 23, aucune région du monde n'est épargnée.

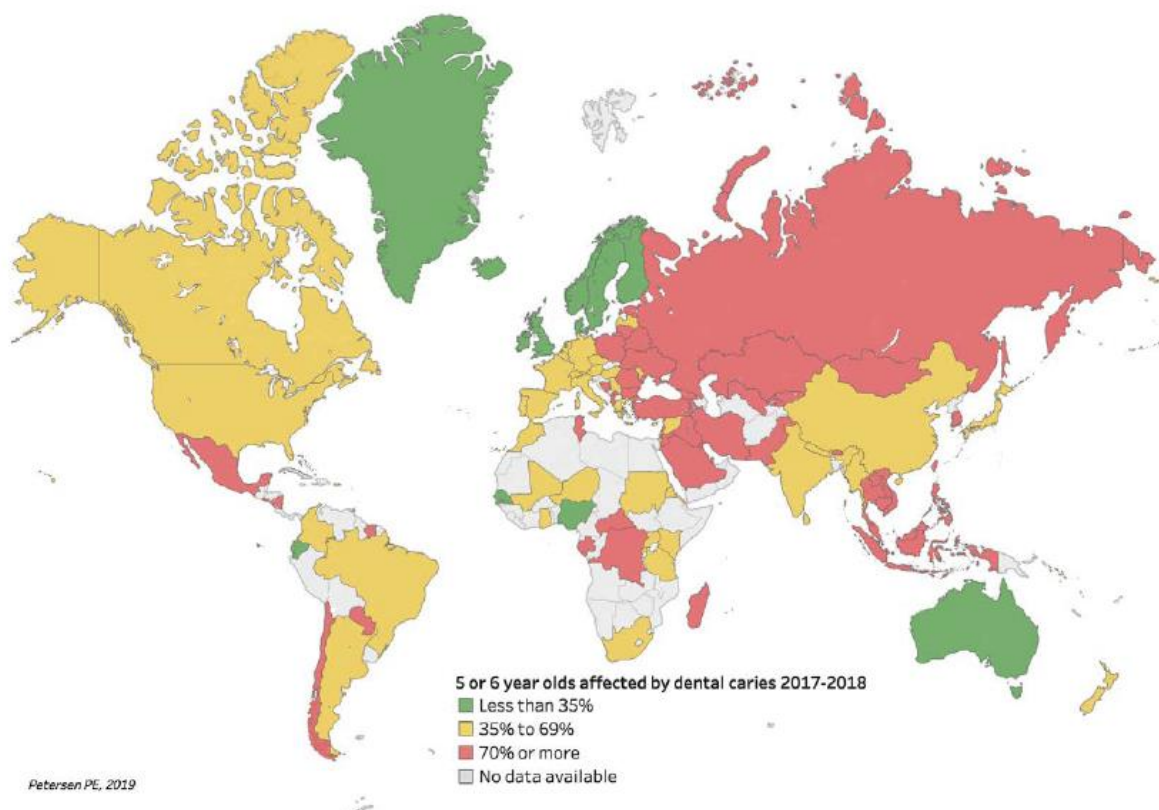


Figure 23 : Pourcentage d'enfants de 5 et 6 ans atteints de carie dentaire en 2017-2018 (86)

Même si la prévalence des caries sur les dents temporaires tend à diminuer dans les pays développés et en développement, elle demeure toujours élevée et les mesures de prévention restent indispensables pour envisager un futur indemne de carie.

En France, peu d'études épidémiologiques sont disponibles concernant la prévalence de la carie dentaire chez les enfants de moins de 6 ans. En 2019, le Global Burden of Disease considérait que 30,96 % des enfants de moins de 6 ans en France étaient atteints d'au moins 1 carie sur les dents temporaires (33).

— Facteurs de risque

Les facteurs associés aux caries précoces de l'enfant sont multiples. Les principales causes sont résumées dans le tableau 3.

Tableau 3 : Facteurs de risque principaux des CPE

Facteurs comportementaux	Consommation fréquente et répétée de sucres Hygiène bucco-dentaire insuffisante ou inadaptée Utilisation de biberons sucrés la nuit Allaitement à la demande Respiration buccale
Facteurs sociaux	Bas niveau d'étude des parents Faible revenu familial Croyances erronées des parents sur la santé bucco-dentaire
Environnementaux	Difficulté d'accès aux soins dentaires Prise de médicaments à risque de caries
Facteurs microbiens	Acquisition de <i>Streptococcus mutans</i>

3.4.1.2 Conseils adaptés

– Limiter le risque de transmission bactérienne

La prévention des caries chez les enfants passe aussi par l'éducation des parents sur les risques qu'ils ont de transmettre des bactéries cariogènes à leurs enfants. Il a été mis en évidence que les enfants sont plus à risque de développer des caries s'ils ont été contaminés précocement par *Streptococcus mutans* (88).

Ainsi, nous recommanderons de ne pas lécher la tétine pour la nettoyer avant de la donner à l'enfant et de ne pas goûter les aliments, pour tester la température, avec les mêmes couverts que ceux destinés à nourrir l'enfant.

– Limiter les comportements à risque

Il est important de lutter contre les nombreuses fausses croyances qui existent sur les caries. Même si elles sont destinées à tomber, il est important d'appliquer toutes les mesures de prévention pour protéger les dents temporaires des caries. Le risque de carie sur les dents permanentes est augmenté lorsque les dents temporaires sont affectées par des lésions carieuses (89).

Il faut proscrire l'utilisation de biberons contenant du lait auquel du sucre est ajouté ou des sodas pour faciliter l'endormissement des enfants. En effet, l'exposition répétée et prolongée à un liquide sucré et/ou acide crée un environnement extrêmement favorable au développement de caries. Ce phénomène se nomme « la carie du biberon ».

De même, certains parents ont l'habitude de tremper la tétine de leurs enfants dans du miel ou dans du sirop lorsqu'ils sont « grognons » afin de les calmer ou pour faciliter la prise du biberon. Cette pratique reste rare, mais il est indispensable de bannir cette habitude qui est fortement cariogène.

Concernant l'allaitement, plusieurs études ont montré que lorsqu'il est réalisé la nuit, à la demande et sur une période prolongée, il est impliqué dans le développement de caries (90,91). Ce risque est augmenté lorsque l'allaitement dure plus de 12 mois.

Cependant, l'allaitement présente d'innombrables bénéfices pour la santé du nouveau-né. L'OMS et l'HAS recommandent un allaitement exclusif pendant les 6 premiers mois de vie de l'enfant.

En tant que professionnel de santé, notre rôle est d'encourager l'allaitement suivant les recommandations des autorités de santé, tout en conseillant de renforcer l'hygiène bucco-dentaire dès la naissance et de diminuer la fréquence de l'allaitement au-delà de 12 mois (92).

La respiration par la bouche est une habitude délétère sur la santé bucco-dentaire, mais également sur de nombreux autres aspects du développement de l'enfant. En effet, respirer par la bouche entraîne une évaporation plus importante de la salive et une acidification du milieu buccal (93). Ainsi, les enfants respirant par la bouche seront plus à risque de développer des caries que les enfants ayant une respiration nasale (94). Il est important de prévenir les parents sur les effets néfastes souvent méconnus d'une respiration buccale et de les orienter vers un pédodontiste ou orthophoniste pour trouver la cause et enrayer cette habitude.

– Brossage des dents

Dès l'éruption des premières dents, il est nécessaire de les nettoyer à l'aide d'une compresse humide, d'une brosse à dents de petite taille ou d'un doigtier. Ces outils permettent de se familiariser avec l'hygiène bucco-dentaire dès le plus jeune âge. Des exemples de brosses à dents adaptées sont illustrés en figure 24.



Figure 24 : Doigtier de brossage Machouyou® et brosse à dents Nuk® adaptés aux enfants (95,96)

Il est possible d'utiliser un dentifrice fluoré à partir de l'éruption des premières dents. L'UFSBD préconise une concentration en fluor de 1000 ppm de 6 mois à 6 ans lorsque le risque carieux est faible. Lorsque le risque carieux est élevé, il sera possible d'utiliser un dentifrice à 1450 ppm de fluor à partir de 3 ans.

La quantité de dentifrice est à adapter en fonction de l'âge de l'enfant :

- 6 mois – 2/3 ans : dose de dentifrice équivalente à une trace.
- 2/3 ans – 6 ans : dose de dentifrice équivalente à la taille d'un petit pois.

À partir de 3 ans, l'enfant devient plus autonome et peut réaliser le brossage par lui-même sous la surveillance d'un adulte. La supervision permettra de vérifier la qualité du brossage, de s'assurer de sa durée et de limiter l'ingestion de dentifrice.

Il existe des applications disponibles sur smartphone à destination des enfants qui permettent d'apprendre de façon ludique à se brosser les dents. C'est le cas de l'application Pokémon Smile® qui permet d'attraper des pokémons lorsque l'enfant se brosse les dents minutieusement et régulièrement. Ce type d'application permet d'encourager les enfants à développer une bonne hygiène bucco-dentaire.

Pour contrôler le temps de brossage, il existe des dentifrices à visée éducative dont la couleur change pour indiquer qu'il est temps de rincer. La mousse blanche va progressivement devenir bleue au-delà de 2 min de brossage. Cette technologie est retrouvée dans le dentifrice ELGYDIUM® CHRONO PROTECTION CARIES.

3.4.2 Les enfants et pré-adolescents (6-11 ans)

3.4.2.1 Mécanismes en cause

C'est à cette période que l'éruption de toutes les dents permanentes se fait à l'exception des 3^{èmes} molaires. L'émail des dents est en cours de maturation et est plus sensible à l'apparition de lésions carieuses.

Les 1^{ères} et 2^{èmes} molaires sont particulièrement à risque de caries du fait de leur anfractuosité et de leur position en zone postérieure rendant le brossage difficile.

De plus, les habitudes alimentaires des enfants de cette tranche d'âge, avec un attrait pour les aliments ou boissons sucrées et les bonbons, ont un impact important sur la survenue de caries dentaires (97).

Le niveau de littérature des parents sur l'hygiène bucco-dentaire a un impact conséquent sur le développement des caries et renforce les inégalités en santé orale (98).

3.4.2.2 Conseils adaptés

La correction des facteurs de risque doit être mise en place de façon progressive par les enfants et leurs parents.

Pour limiter le poids que peuvent avoir les inégalités sociales sur la santé bucco-dentaire, il faut renforcer les connaissances des parents en santé orale.

– **Brossage des dents**

Le brossage des dents doit être supervisé par un adulte jusqu'à l'âge de 7-8 ans. Le brossage doit être biquotidien avec un dentifrice contenant 1000 à 1450 ppm de fluor. En cas de risque carieux important, il sera possible d'utiliser des dentifrices allant jusqu'à 2500 ppm de fluor à partir de l'âge de 10 ans.

À partir de 6 ans et jusqu'à l'âge adulte, la quantité de dentifrice utilisée doit être de la taille d'un pois chiche.

– **Scellement des sillons**

Le scellement des sillons des molaires permanentes chez les enfants et adolescent permet de réduire considérablement le risque de développement de caries sur ces dents. C'est un acte non invasif réalisé par le chirurgien-dentiste qui permet de constituer une barrière physique à base de résine au niveau des sillons des molaires. Cette barrière étanche permettra de lutter contre l'accumulation de plaque dentaire et contre la déminéralisation de l'émail par les attaques acides.

Cet acte est remboursé à 70 % par la sécurité sociale pour les premières et deuxièmes molaires permanentes chez les enfants de moins de 14 ans. L'acte est remboursé une seule fois par dent permanente.

3.4.3 Les adolescents (12-17 ans)

L'adolescence est marquée par de nombreux changements à la fois physiologiques et psychologiques. Ces changements ont un impact sur la santé globale et sur la santé bucco-dentaire.

3.4.3.1 Mécanismes en cause

À cette période de la vie, le risque carieux est augmenté par la présence de différents facteurs de risque majeurs que nous allons détailler.

L'hygiène bucco-dentaire est moins rigoureuse et le contrôle parental sur ce point est moins strict que pendant l'enfance, laissant ainsi une plus grande chance aux lésions carieuses de se développer.

L'alimentation des adolescents est souvent déséquilibrée et ils consomment de façon plus fréquente des aliments et des boissons sucrées au cours de leur journée.

La présence d'un appareil dentaire entraîne une accumulation de plaque dentaire et une stagnation des aliments dans la cavité buccale. L'appareillage impacte l'hygiène bucco-dentaire, en rendant plus compliqué le nettoyage des dents et l'élimination de la plaque dentaire dans les zones rendues difficiles d'accès (99). Une étude portant sur le suivi carieux de 110 adolescents traités par appareil dentaire a montré que 49 % des patients ont développé au moins une lésion carieuse dans les 12 mois faisant suite à la pose de l'appareillage (100).

Tous ces facteurs contribuent à une augmentation du risque carieux chez les adolescents, surtout lorsqu'ils sont combinés.

3.4.3.2 Conseils adaptés

Nous devons adapter notre discours face à ces patients de manière à ce qu'ils soient réceptifs aux conseils prodigués.

– Limiter les facteurs de risque

Au niveau de l'alimentation, nous devons leur conseiller de limiter la quantité, mais surtout la fréquence de consommation de sucres en évitant le grignotage entre les repas. Boire de l'eau ou consommer des chewing-gums, après la prise d'un aliment ou d'une boisson sucrée, sont des conseils simples qu'ils peuvent mettre en place pour limiter le développement et la prolifération de caries dentaires.

– Brossage des dents

Pour les adolescents porteurs d'appareils dentaires, nous pouvons conseiller l'utilisation de brosses à dents spécifiques adaptées aux traitements orthodontiques ainsi que l'utilisation de brossettes interdentaires qui leur permettront d'atteindre les zones rendues difficiles d'accès.

Le brossage des dents doit être fait deux fois par jour avec un dentifrice fluoré à 1000-1450 ppm de fluor. En cas de risque carieux élevé, les concentrations en fluor peuvent aller jusqu'à 2500 ppm et 5000 ppm au-delà de 16 ans. Le brossage peut être complété par un bain de bouche fluoré à 250 ppm.

La fréquence des visites de contrôle chez le chirurgien-dentiste doit être adaptée en fonction du risque carieux, mais un contrôle doit être réalisé au moins une fois par an. Le scellement des molaires permanentes peut être réalisé en cas de risque carieux élevé.

3.4.4 Les adultes (18-69 ans)

3.4.4.1 Mécanismes en cause

Aucun âge de la vie n'est épargné par le risque de carie. À l'âge adulte, les dents sont plus résistantes et moins vulnérables aux attaques carieuses que celles des plus jeunes. Néanmoins, le risque de développer des caries ne disparaît pas complètement.

Le risque de récurrences de caries est non négligeable chez les personnes ayant déjà subi des traitements restaurateurs avec obturation de dents ou pose de prothèse. En effet, les zones aux abords de ces restaurations constituent des niches bactériennes difficiles d'accès, accentuant ainsi le développement de nouvelles lésions carieuses.

De plus, les phénomènes d'érosion dentaire sont accentués à l'âge adulte avec la consommation de café ou de tabac. Les zones d'érosion seront plus vulnérables aux attaques acides.

3.4.4.2 Conseils adaptés

- Brossage des dents

Le brossage des dents doit être fait matin et soir avec un dentifrice fluoré. La teneur en fluor des dentifrices utilisés doit être comprise entre 1000 et 1450 ppm et peut aller jusqu'à 5000 ppm en cas de risque carieux élevé.

Le brossage peut être complété par l'utilisation de fil dentaire ou de brossettes interdentaires. Ces accessoires permettront d'éliminer les résidus alimentaires et d'enrayer l'accumulation de plaque au niveau des espaces interdentaires.

Pour limiter l'érosion dentaire, il est conseillé d'attendre un délai d'au moins 20 min après l'ingestion de café avant le brossage des dents. En effet, la consommation de café entraîne une déminéralisation transitoire de la surface des dents et l'action mécanique de la brosse à dents pourrait altérer l'émail.

- Contrôle des facteurs de risque

À l'âge adulte, il est important de maintenir les règles d'hygiène bucco-dentaire enseignées dès le plus jeune âge.

Les adultes sont conscients qu'il faut éviter de consommer des confiseries. Toutefois, ils ne sont pas forcément au fait des sucres cachés dans l'alimentation. Ainsi, la consommation de plats préparés, d'eau aromatisée et d'alcool devra être réduite. De même, le grignotage entre les repas est à éviter. Il est conseillé de rester sur un schéma de trois repas principaux par jour et d'un goûter si nécessaire.

De plus, la consommation de produits susceptibles d'entraîner une altération de l'émail devra être limitée. Les boissons acides telles que les jus de fruit, boissons énergisantes mais également les médicaments effervescents et vitamine C à croquer peuvent conduire à une érosion de l'émail (43). Les tissus de la dent seront davantage exposés aux attaques acides et ainsi, plus vulnérables au développement de lésions carieuses.

La mise en place de ces habitudes alimentaires sera bénéfique à la fois sur la santé bucco-dentaire et également sur la santé globale des patients.

Enfin, à l'âge adulte, il est important de continuer les visites annuelles chez le dentiste même dans le cas où aucun problème bucco-dentaire n'est visible. En effet, de nombreux problèmes bucco-dentaires ont une évolution silencieuse et un contrôle par un chirurgien-dentiste est nécessaire pour enrayer l'évolution de ces pathologies.

3.4.5 Les personnes âgées (70 ans et plus)

Les pathologies bucco-dentaires sont fréquentes chez les personnes âgées de 70 ans et plus et peuvent influencer sur la santé générale et sur la qualité de vie du patient.

3.4.5.1 Mécanismes en cause

Avec l'âge, les tissus constituant l'organe dentaire vont se détériorer progressivement. La gencive va se rétracter et le collet sera ainsi plus exposé et sujet au développement de lésions carieuses. Les caries au niveau du collet ou des racines dentaires (caries radiculaires) sont spécifiques du sujet âgé (101).

Par ailleurs, les personnes âgées sont souvent polymédiquées et de nombreux médicaments ont un impact sur la sphère bucco-dentaire. Les mécanismes en cause seront détaillés dans la partie 3.5.1.

Ensuite, le niveau de dépendance avec la diminution des capacités motrices a un impact important sur la dégradation de la santé bucco-dentaire.

Enfin, les problèmes de mastication poussent les personnes âgées à manger des aliments broyés ou ayant une consistance plus molle. Ces aliments vont avoir tendance à coller au niveau des dents, rendant l'élimination des résidus plus difficile.

Un mauvais état bucco-dentaire peut conduire à une dénutrition qui a un impact important sur l'état de santé global et sur la survie d'une personne âgée. De même, les pathologies bucco-dentaires peuvent entraîner une altération de la phonation ou de la prise de repas et constituent un obstacle supplémentaire à la communication et à la vie sociale (102).

3.4.5.2 Conseils adaptés

Il est important de s'assurer que le patient est en mesure de maintenir une bonne hygiène bucco-dentaire seul ou de déterminer si un aidant est nécessaire.

– **Brossage des dents**

Pour les patients rencontrant des difficultés de préhension, nous pouvons conseiller l'utilisation d'une brosse à dents possédant un manche ergonomique qui va faciliter la prise en main. C'est le cas de la brosse à dents INAVA SYSTEM® illustrée dans la figure 25.



Figure 25 : Brosse à dents ergonomique Inava System® adaptée en cas de difficulté de prise en main (103)

De la même façon que les adultes, le brossage des dents doit être réalisé de façon biquotidienne avec un dentifrice contenant 1000 à 1450 ppm de fluor et jusqu'à 5000 ppm lorsque le risque carieux est élevé. Il est important de ne pas négliger le brossage et le nettoyage des prothèses dentaires.

– **Contrôle des facteurs de risque**

En cas d'hyposalivation ou de sécheresse buccale liée à la prise de médicaments, nous pouvons conseiller l'utilisation de spray ou de gel humectant. Ces conseils seront exposés dans la partie 3.5.1.3.

Dans le cas d'une dépendance ou d'un handicap nécessitant une prise en charge adaptée, il existe des chirurgiens-dentistes référents dans chaque département. Cela permet aux personnes en situation de handicap ou de dépendance d'accéder à une prise en charge qui s'adaptera à leur état de santé général et cognitif. Le conseil départemental de l'ordre des dentistes pourra indiquer aux patients les référents présents dans chaque département.

3.5 Recommandations adaptées aux cas particuliers

Certaines pathologies ou habitudes de vie particulières entraînent un risque supplémentaire de développer des caries. Il est important d'adapter notre conseil face à ces personnes pour leur prodiguer des conseils pertinents et adaptés à leur situation.

3.5.1 Caries d'origine iatrogène

En tant qu'expert du médicament, il est de notre rôle de déceler les causes iatrogènes de caries.

Certains médicaments, du fait de leur mécanisme d'action ou de leur formulation, favorisent la formation de caries dentaires d'autant plus s'ils sont pris sur le long terme (104).

3.5.1.1 Médicaments contenant du sucre

En raison du goût amer de nombreux médicaments, du sucre est ajouté aux excipients pour améliorer le goût des médicaments et ainsi augmenter l'observance du traitement (105). Les sucres majoritairement employés sont le saccharose et le glucose, qui ont un potentiel cariogène important.

Ils sont ajoutés à de nombreuses formes pharmaceutiques :

- Dans les suspensions buvables à reconstituer,
Ex : ZITHROMAX - poudre pour suspension buvable contient 774,2 mg de saccharose et 5,6 mg de glucose pour 1 ml de solution reconstituée (106).
- Dans les sirops,
Ex : TOPLEXIL - sirop contient 3,7 g de saccharose par prise de 5 ml (107).
- Dans les pastilles à sucer et notamment les pastilles utilisées pour les maux de gorge,
Ex : STREPSILS MIEL CITRON contient 0,98 g de glucose et 1,44 g de saccharose par pastille (108).
- Dans les comprimés orodispersibles.
Ex : EFFERALGAN 500 mg en comprimé orodispersible contient 109 mg de saccharose et 5,6 mg de glucose pour un comprimé (109).

Les formes orales à base de sucre posent un réel problème, car c'est la forme de prédilection utilisée chez les enfants. L'utilisation chronique de médicaments contenant du saccharose et du glucose expose à un risque important de formation de caries (110,111).

Pour lutter contre les effets délétères de ces médicaments sur la santé bucco-dentaire, nous pouvons recommander de boire un verre d'eau ou de se brosser les dents après la prise de médicaments contenant du sucre.

La HAS recommande la généralisation de la substitution du sucre par un édulcorant dans les médicaments type sirops et pastilles. Les édulcorants comme le sorbitol ou le xylitol peuvent être utilisés comme sucraants, étant donné qu'ils ne sont pas fermentescibles, donc non cariogènes. Quand cela est possible, l'utilisation d'une alternative sans sucre doit être conseillée (112).

3.5.1.2 Médicaments de l'asthme

Les maladies respiratoires chroniques telles que l'asthme et la BPCO (Bronchopneumopathie chronique obstructive) font appel à des traitements par voie inhalée et peuvent avoir un impact sur la santé bucco-dentaire. Parmi ces traitements, trois classes de médicaments sont particulièrement associées avec un risque cariogène augmenté :

- **Les β 2-agonistes** (Ex : Salbutamol, salmétérol) :

Les agonistes des récepteurs β 2 adrénergiques, également appelés β 2-agonistes, sont des bronchodilatateurs pouvant être utilisés sous forme inhalée. Ils sont largement prescrits et présentent un risque accru de développement de lésions carieuses.

Lors de l'utilisation prolongée de β 2-agoniste, la sécrétion salivaire peut être diminuée jusqu'à 36 % (113). La diminution de la sécrétion salivaire s'accompagne alors d'une diminution du pH de la salive (114) et d'une augmentation de concentration de *Streptococcus mutans* dans la cavité orale (115). L'accumulation de ces éléments crée alors un environnement propice au développement de caries.

– **Les anticholinergiques :**

Les anticholinergiques utilisés par voie inhalée tels que l'ipratropium et tiotropium agissent également comme des bronchodilatateurs. Ce sont des antagonistes des récepteurs muscariniques qui vont avoir un impact sur la sphère ORL en entraînant une sécheresse buccale. La baisse du flux salivaire conduit alors à un risque accru de caries.

– **Les corticoïdes** (Ex : Béclométasone, budésonide) :

Les corticostéroïdes, appartenant aux anti-inflammatoires stéroïdiens, sont des agonistes des récepteurs aux glucocorticoïdes. Lorsqu'ils sont utilisés par voie inhalée, ils peuvent avoir des effets indésirables locaux au niveau de la sphère ORL. Leur implication dans le développement des caries est plus faible que les β 2-agonistes, mais le respect d'une bonne hygiène bucco-dentaire reste indispensable pour contrer le développement de candidoses buccales notamment.

Au-delà du principe actif utilisé, la susceptibilité accrue aux caries peut également être due à l'utilisation fréquente d'inhalateurs pouvant contenir des glucides fermentescibles. Le lactose monohydraté est l'excipient le plus couramment utilisé et, bien qu'il soit l'un des sucres les moins cariogènes, il peut néanmoins entraîner un risque de développement de caries dentaires (116). C'est le cas des aérosols de VENTOLINE, largement utilisés, qui délivrent 11.42 mg de lactose monohydraté par dose (117).

Ainsi, l'addition de ces effets entraîne un risque significativement plus important de développer des caries chez les personnes atteintes d'asthme traitées par aérosols (113–116,118–120).

Pour limiter le risque de développer des caries, nous pouvons conseiller aux patients de boire un verre d'eau après l'utilisation d'aérosols pour éliminer les particules restant à la surface des dents. Les mesures de prévention doivent être renforcées chez ces patients avec notamment des contrôles bucco-dentaires réguliers et l'utilisation de fluor de façon quotidienne.

3.5.1.3 Médicaments entraînant une xérostomie

Les médicaments entraînant une sécheresse buccale représentent également une cause importante de développement de caries dentaires. Lorsque la qualité et la quantité de la salive diminuent, l'effet protecteur de celle-ci vis-à-vis des facteurs cariogènes va considérablement diminuer (121). L'hyposialie correspond à une diminution de la sécrétion salivaire et la xérostomie représente la sensation de bouche sèche.

Les sujets âgés sont particulièrement à risque, car étant polymédiqués, ils cumulent les effets indésirables de leurs traitements. Les classes thérapeutiques les plus à risque de xérostomie et les médicaments associés sont répertoriés dans le tableau 4.

Tableau 4 : Médicaments induisant une xérostomie (122)

Classe thérapeutique	Principe actif
Anticholinergiques/antispasmodique	Atropine, scopolamine, oxybutinine
Antidépresseurs et antipsychotiques	Imipramine, fluoxétine, bupropion, halopéridol
Diurétiques	Furosémide
Antihypertenseurs	Captopril, clonidine, methyldopa
Anxiolytiques	Alprazolam
Analgésiques	Tramadol, codéine, méthadone
AINS	Naproxène, ibuprofène
Antihistaminiques	Alimémazine, prométhazine, doxylamine

Ce tableau n'est pas exhaustif et présente les principaux médicaments en cause que nous délivrons au quotidien.

La diminution de posologie des traitements causant une xérostomie permettra de limiter le risque cariogène. Lorsque cela n'est pas envisageable ou inefficace, il pourra être proposé des médicaments destinés à corriger l'insuffisance de production de salive sous forme de spray (ARTISIAL®) ou sous forme de comprimés (SULFARLEM®) (123).

ARTISIAL est une solution pour pulvérisation buccale avec une composition proche de celle de la salive. Le spray peut être utilisé à raison de 6 à 8 fois par jour pour soulager les sensations d'inconfort (124).

SULFARLEM contient de l'anétholtrithione qui est un substitut salivaire et lacrymal. Il se présente sous la forme de comprimés dosés à 12,5 mg et 25 mg. La posologie usuelle est d'1 à 2 comprimés (soit 12,5 ou 25 mg) à raison de 3 fois par jour au moment des repas (125). L'effet thérapeutique ne se manifeste qu'après quelques jours d'utilisation.

Ces médicaments sont disponibles sans ordonnance, mais nous devons conseiller aux patients d'en parler à leur médecin traitant qui pourra réévaluer le traitement et adapter la prescription.

3.5.1.4 Traitement par radiothérapie

Les traitements par radiothérapie lors de cancers de la face et du cou entraînent des dysfonctions des glandes salivaires et des xérostomies (126). Ces changements augmentent considérablement le risque de développement de caries dentaires. Les caries radio-induites se distinguent des caries classiques par leur agressivité et leur vitesse d'évolution (127).

Lors d'un traitement par radiothérapie, un bilan dentaire sera réalisé en amont du traitement. Pour lutter contre les xérostomies induites par la radiothérapie et ainsi éviter l'apparition de caries, la HAS recommande l'utilisation de gel fluoré ou de dentifrice hautement dosé en fluor lors du brossage des dents.

Le FLUOGEL® est un gel dentaire indiqué dans la prophylaxie des caries, en particulier en post-radiothérapie. Il devra être appliqué quotidiennement sur les dents à l'aide d'une gouttière pendant 5 min avant d'être rincé soigneusement après l'application (128). Lors de la délivrance de ce produit, il sera de notre rôle de rappeler l'importance de l'observance de ce traitement et d'appliquer une hygiène bucco-dentaire minutieuse pour contrer les effets bucco-dentaires de la radiothérapie.

Chez les patients exposés de façon chronique à des traitements cariogènes, nous insisterons d'autant plus sur l'importance de réaliser des examens bucco-dentaires de façon régulière et de renforcer les règles d'hygiène bucco-dentaire.

3.5.2 Tabagisme / toxicomanies

La consommation de substances psychoactives licites (tabac, alcool, médicaments opiacés) ou illicites (cannabis, cocaïne, ecstasy, amphétamines, etc.) expose à un haut risque carieux.

3.5.2.1 Mécanismes en cause

Le tabac, qu'il soit fumé ou mâché, ainsi que la plupart des substances psychoactives entraînent une diminution de la sécrétion salivaire. La consommation d'amphétamines, d'héroïne et d'alcool entraîne également une diminution du pH salivaire favorisant le processus carieux (129).

De plus, l'utilisation de certaines substances telles que les opioïdes ou cocaïne peut masquer la douleur provenant d'une lésion dentaire non traitée, ce qui retarde la consultation auprès du chirurgien-dentiste.

Une personne souffrant d'addictions sera prise dans un cercle vicieux : l'apparition de pathologies bucco-dentaires va accentuer le sentiment d'isolement social et la perte d'estime de soi. Son intérêt pour l'hygiène bucco-dentaire diminuera, favorisant ainsi le développement des affections dentaires. Les douleurs dentaires qui en résultent vont pousser à la consommation supplémentaire de substances psychoactives pour diminuer les douleurs (130).

3.5.2.2 Conseils adaptés

La consommation de substances psychoactives a non seulement un impact négatif sur les pathologies bucco-dentaires, mais également sur la santé globale avec des répercussions sur tous les aspects de la vie.

Au-delà de l'importance de rappeler les règles d'hygiène bucco-dentaire classiques, il est essentiel d'accompagner ces personnes vers un processus de sevrage et de les orienter vers les professionnels de santé adéquats.

3.5.3 Les femmes enceintes

De nombreuses modifications, qu'elles soient physiques, hormonales ou comportementales, apparaissent au cours de la grossesse et peuvent entraîner des répercussions au niveau bucco-dentaire.

3.5.3.1 Mécanismes en cause

Le microbiote buccal est perturbé au moment de la grossesse dû aux changements hormonaux. L'élévation du taux de progestérone au cours de la grossesse entraîne une diminution de la concentration en ions bicarbonate, conduisant ainsi à une diminution du pH buccal. L'effet tampon de la salive est amoindri et entraîne ainsi une progression plus rapide des lésions carieuses. Ce processus favorise le développement d'une flore bactérienne pathogène pouvant être à l'origine de survenue de caries ainsi que d'autres pathologies bucco-dentaires (131).

Les vomissements rencontrés au premier trimestre ainsi que les reflux gastro-œsophagiens sont fréquents au cours de la grossesse. Ils entraînent de multiples expositions acides au niveau des surfaces dentaires pouvant conduire à une déminéralisation accélérée de l'émail.

De plus, au cours de la grossesse, un fractionnement des repas est fréquemment retrouvé dû aux nausées et vomissements. Cette hyper-fragmentation s'oppose au processus de reminéralisation et augmente ainsi le risque carieux de la femme enceinte.

3.5.3.2 Conseils adaptés

Dans le cadre du suivi de grossesse, un examen bucco-dentaire de prévention réalisé par un chirurgien-dentiste est recommandé au cours du 4^{ème} mois. Tous les soins dentaires sont possibles lors de la grossesse en respectant certaines précautions et ne doivent pas être un frein à la consultation d'un chirurgien-dentiste.

Le traitement des reflux gastro-œsophagiens est primordial pour limiter les attaques acides au niveau de l'émail. Il est nécessaire de conseiller aux patientes de ne pas se brosser immédiatement les dents après les vomissements.

En effet, l'action mécanique du brossage lors d'une diminution du pH buccal entraîne une érosion plus importante de l'émail. Nous pourrions conseiller de boire de l'eau juste après l'épisode de vomissement et d'attendre au minimum 30 min avant de se brosser les dents (132).

L'utilisation d'une brosse à dents souple munie d'une tête fine permettra d'éviter de déclencher des réflexes nauséeux lors du brossage des dents.

La supplémentation en fluor par voie orale pendant la grossesse n'est pas recommandée, car elle n'apporte pas de bénéfice supplémentaire sur les dents de la femme enceinte ou de son enfant (133). Néanmoins, il est primordial d'utiliser un dentifrice fluoré à cette période (au moins 1450 ppm).

La transmission de bactéries cariogènes de la mère à l'enfant est fréquente dans les premiers mois de vie de manière directe (baisers) ou indirecte (partage de cuillère). Les mesures préventives recommandées à la femme enceinte permettront à la fois d'améliorer son état de santé bucco-dentaire, mais également celui de son enfant en limitant la transmission de ces bactéries cariogènes après la naissance.

3.5.4 Les sportifs

3.5.4.1 Mécanismes en cause

La prévalence des pathologies bucco-dentaires dont les caries est plus fréquente chez les sportifs que dans la population générale (134). Une étude s'intéressant aux pathologies bucco-dentaires de 352 athlètes de haut niveau a mis en lumière que 49,1 % d'entre eux présentaient une carie active (135).

En effet, pour compenser la dépense énergétique importante et maintenir leurs performances, les sportifs augmentent la fréquence de leurs apports alimentaires. Les apports énergétiques consommés par les sportifs sont souvent constitués de sucres rapides sous forme de barres ou de boissons énergétiques.

La fréquence de prise de ces aliments sucrés et acides augmente de façon importante le risque de développer des caries.

De même, la déshydratation provoquée par les pertes hydriques pendant la pratique sportive entraîne une modification du microbiote buccal et altère son pouvoir protecteur (136).

3.5.4.2 Conseils adaptés

Il est nécessaire d'insister sur les conseils de prévention bucco-dentaire face aux personnes sportives. Nous pouvons leur conseiller de se rincer la bouche avec de l'eau ou de mâcher des chewing-gums sans sucre après chaque prise alimentaire et d'utiliser une paille pour boire des boissons sucrées et/ou acides.

De plus, pour les patients pratiquant des sports de combat, il est important qu'ils portent un protège-dents adapté pour limiter les risques de traumatismes qui pourraient entraîner des fissures et fragiliser leurs dents.

L'INSEP (l'Institut National du Sport de l'Expertise et de la Performance) a créé une fiche de recommandations face aux risques dentaires à destination des sportifs disponible en annexe 3.

3.6 Conseils en attendant le dentiste

La présence d'une carie dentaire nécessite d'être prise en charge par un chirurgien-dentiste pour qu'elle soit traitée. Le conseil de l'équipe officinale se limitera à la prise en charge symptomatique.

Il est important d'interroger le patient sur la sévérité des symptômes. En cas de présence de fièvre, d'une joue ou gorge gonflée, d'adénopathies ou d'un terrain à risque (chimiothérapies, maladies auto-immunes, diabète, etc.), la prise en charge ne pourra pas se faire en pharmacie et nous devons orienter le patient directement vers les urgences.

En l'absence de ces cas particuliers et en attendant le rendez-vous chez le chirurgien-dentiste, le pharmacien pourra conseiller des traitements symptomatiques pour limiter au maximum la douleur.

Le traitement antalgique repose sur la prise de paracétamol (antalgique de palier I) en l'absence de contre-indication :

- Pour les enfants : 60mg/kg/jour repartis en 4 prises maximum par jour de 15mg/kg/prise.
- Pour les adultes ≥ 50 kg : 1000 mg toutes les 6h sans dépasser 4000 mg par jour.

Il est important de rappeler que la prise d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) tels que l'ibuprofène en cas de douleur dentaire est vivement déconseillée sans l'avis du chirurgien-dentiste. En effet, ces médicaments peuvent masquer les signes d'infection et exposent à une aggravation de l'infection (137).

À cela, nous pouvons ajouter un traitement local pour les adultes :

- Bains de bouche antiseptiques type ELUDRIL[®], HEXTRIL[®] à raison de 3 bains de bouche par jour.
- Antalgique local : application d'un gel type PANSORAL[®] 4 fois par jour en l'absence d'allergie ou DENTOBAUME[®] en plaçant un tampon imprégné de solution au contact de la dent douloureuse.

Ces mesures peuvent être complétées par l'application d'une poche de froid au niveau de la joue en regard de la douleur.

Il est important d'insister sur le fait que ces traitements ont pour but de réduire les symptômes, mais ne vont pas traiter l'origine de la douleur et qu'une prise en charge par un chirurgien-dentiste reste indispensable.

4 Produits d'hygiène bucco-dentaire disponibles en officine

Afin de dispenser un conseil de qualité, il est nécessaire de connaître les produits d'hygiène bucco-dentaire disponibles ainsi que leur utilisation pour délivrer et conseiller au mieux ces produits.

Dans nos officines, une multitude de produits d'hygiène est disponible pour prévenir ou traiter de nombreuses pathologies bucco-dentaires. Cette partie a pour but de mettre en lumière les produits ayant un intérêt dans la prévention des caries dentaires.

4.1 Les brosses à dents

Le brossage des dents constitue le moyen le plus efficace pour lutter contre l'accumulation de la plaque dentaire qui est l'un des principaux facteurs dans l'apparition des caries.

4.1.1 Caractéristiques d'une brosse à dents efficace

4.1.1.1 La tête

La tête d'une brosse à dents doit être courte et fine pour permettre une accessibilité aisée à toutes les zones de la cavité buccale. Elle doit être de forme arrondie pour éviter les risques de blessures lors du brossage.

Les brosses à dents pour enfants doivent avoir une petite tête arrondie pour s'adapter à la taille de leurs arcades dentaires.

4.1.1.2 Les poils

Historiquement, les brosses à dents étaient réalisées avec des poils d'origine animale tels que les poils de sanglier. Aujourd'hui, les poils des brosses à dents sont réalisés en grande majorité à base de polyamide tel que le nylon. Cette matière permet un brossage efficace tout en respectant l'émail des dents. L'utilisation d'une matière synthétique permet également de limiter les contaminations bactériennes. En effet, les poils d'origine animale ont une surface rugueuse et poreuse favorable à une colonisation microbienne plus importante (138).

Les brosses à dents peuvent être classées en plusieurs catégories en fonction de la taille et de la dureté de leurs brins : extra-souples, souples, mediums et dures. Contrairement à ce que l'on pourrait croire, l'efficacité du brossage n'est pas corrélée à la dureté des poils.

L'utilisation des brosses à dents à poils souples devra être privilégiée pour leur efficacité de brossage tout en respectant les dents et gencives.

Les brosses à dents à poils extra-souples sont indiquées en cas de sensibilité dentaire et gingivale ou à la suite d'une opération chirurgicale.

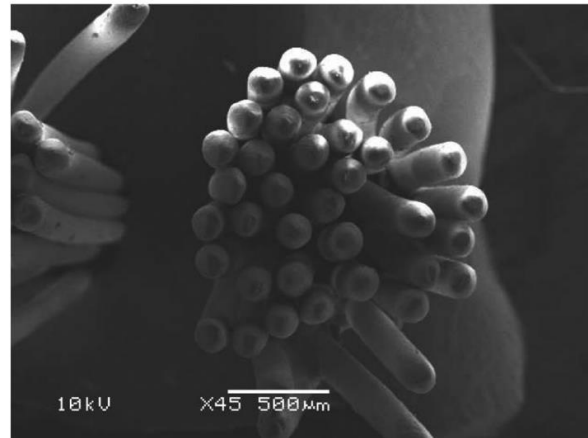
Les brosses à dents à poils durs risquent d'intensifier le phénomène d'abrasion dentaire et de fragiliser les gencives sans pour autant fournir un brossage plus efficace (139). Ainsi, leur utilisation devra être proscrite.

Les brosses à dents mediums peuvent être utilisées pour permettre la transition d'une brosse à dents dure à une brosse à dents souple.

Au-delà de la dureté des poils, la forme des poils impacte également l'efficacité du brossage. En effet, les brosses à dents à poils effilés présentent une meilleure efficacité dans l'élimination de la plaque au niveau des espaces interproximaux par rapport aux brosses à dents à poils arrondis (140). Au niveau des surfaces dentaires, la différence d'efficacité de ces deux types de poils n'est pas significative (141). Cependant, l'utilisation de poils à bouts ronds pourra être conseillée en cas de sensibilité gingivale. L'aspect de ces types de poils est présenté en figure 26.



Poils à bouts effilés



Poils à bouts ronds

Figure 26 : Différence d'aspect entre les poils à bouts effilés et les poils à bouts ronds sous microscope électronique à balayage (142).

4.1.1.3 Brosse à dents électrique VS brosse à dents manuelle

Quel que soit leur type, les brosses à dents électriques et manuelles permettent de lutter efficacement contre la plaque dentaire. Le plus important est de maîtriser la technique de brossage avec le système choisi.

Les brosses à dents électriques permettent néanmoins un meilleur nettoyage dans les zones difficiles d'accès ainsi qu'au niveau des sillons occlusaux retrouvés notamment sur la face masticatoire des prémolaires et des molaires (143).

– Utilisation d'une brosse à dents manuelle

Lorsqu'on utilise une brosse à dents manuelle, il est nécessaire de connaître les mouvements à effectuer pour réaliser un brossage efficace.

- ① Déposer une noisette de dentifrice sur la brosse à dents sans la mouiller au préalable.
- ② Nettoyer chaque dent avec un mouvement de rouleau en allant des gencives vers la dent. Le mouvement doit être répété plusieurs fois sur chaque dent.
- ③ Déplacer la brosse pour nettoyer chaque face des dents.

④ Lorsque toutes les dents ont été nettoyées et qu'au moins 2 min se sont écoulées, il faut cracher mais ne pas rincer la bouche.

⑤ Pour terminer, il faut nettoyer la tête de la brosse à l'eau claire et la sécher soigneusement.

La méthode B.R.O.S, mise au point par l'UFSBD, est un moyen simple à comprendre pour permettre de brosser l'intégralité des dents de façon efficace. Cette technique illustrée en figure 27.

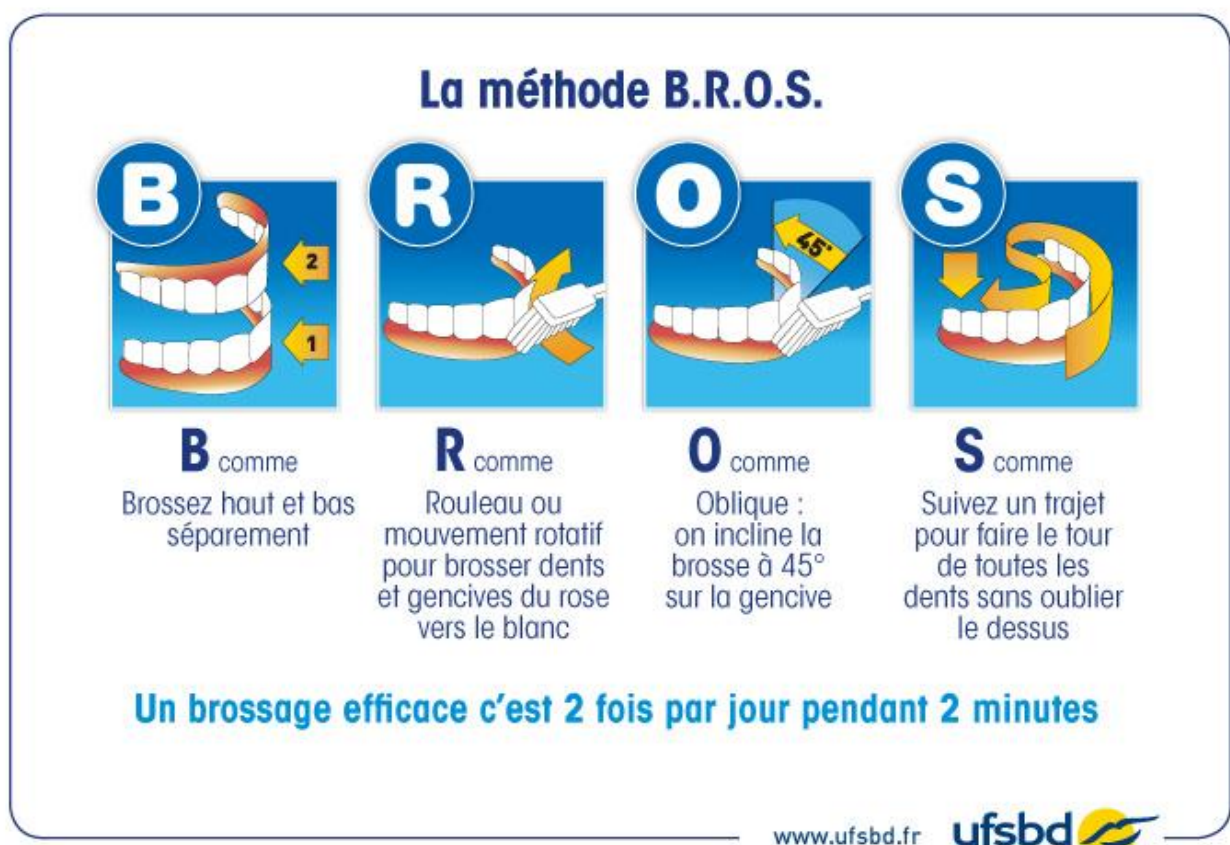


Figure 27 : Méthode B.R.O.S pour un brossage efficace des dents (144)

– **Utilisation d’une brosse à dents électrique**

Les brosses à dents électriques peuvent être classées en deux catégories en fonction du mouvement effectué par la tête de la brosse :

- **Les brosses à dents oscillo-rotatives** : La tête de la brosse est souvent petite et ronde permettant un accès plus facile aux endroits parfois compliqués à nettoyer avec une brosse plus large. Elle réalise des mouvements circulaires en alternant le sens de rotation.
- **Les brosses à dents soniques** : La tête de la brosse est de forme ovale et ressemble à celle d’une brosse à dents manuelle. Cette brosse émet des vibrations permettant de reproduire le mouvement vertical d'un brossage manuel, mais avec un rythme beaucoup plus rapide allant jusqu’à 40 000 vibrations par minute.

Les brosses à dents oscillo-rotatives montrent une efficacité plus importante dans le contrôle de la plaque que les brosses à dents à technologie sonique (145,146).

Qu’elle soit oscillo-rotative ou sonique, la technique d’utilisation de ces deux types de brosses à dents sera sensiblement la même et demande moins de dextérité qu’une brosse à dents manuelle.

Son utilisation peut être résumée en quelques étapes simples :

- ① Déposer une noisette de dentifrice sur la brosse à dents sans la mouiller au préalable.
- ② Placer la brosse au niveau de chaque dent en la laissant agir sans frotter.
- ③ Déplacer la brosse sur l’extérieur, l’intérieur puis sur le dessus de chaque dent.
- ④ À la fin du brossage il faut cracher mais ne pas rincer la boucher.
- ⑤ Pour terminer, il faut nettoyer et sécher la brosse

La technologie des brosses à dents électriques évolue avec le temps, rendant leur utilisation de plus en plus complète. Aujourd’hui, de nouvelles fonctionnalités permettent de chronométrer le temps de brossage et de contrôler la pression exercée, permettant ainsi de rendre le brossage des dents plus ludique et plus précis.

Le choix entre les brosses à dents manuelles et les brosses à dents électriques pourra être orienté en fonction des avantages et des inconvénients qu'elles présentent. Ces caractéristiques sont résumées dans le tableau 5.

Tableau 5 : Avantages et inconvénients des brosses à dents électriques et manuelles

	Brosses à dents manuelles	Brosses à dents électriques
Avantages	- Peu onéreux - Utilisable à tout âge - Facile à transporter	- Utilisation simple - Bonne alternative en cas de problèmes de dextérité - Intensité et temps de brossage contrôlé - Tête de brosse plus compacte
Inconvénients	- Intensité de brossage non contrôlée : risque de blessure - Technique de brossage à maîtriser - Durée du brossage non contrôlée	- Onéreux - Choix limité - À partir de 3 ans - Plus encombrante lors du transport - Nécessite une alimentation électrique ou des piles

Les chirurgiens-dentistes ainsi que les pharmaciens pourront recommander l'utilisation d'un système plutôt que l'autre en fonction du profil de chaque patient.

Par exemple, lorsque qu'un patient présente un problème de dextérité qui pourrait se répercuter sur l'efficacité du brossage, il sera pertinent de conseiller une brosse à dents électrique tout en expliquant les modalités d'utilisation.

4.1.1.4 Les brosses à dents spéciales caries

Certaines brosses à dents se destinent à la prévention des caries. Il s'agit de brosses à dents avec des poils plus longs et plus fins, permettant ainsi d'atteindre les espaces difficiles d'accès où la plaque aura tendance à s'accumuler. La figure 28 illustre un exemple de brosse à dents anti-caries développée par ELMEX®.



Figure 28 : Brosse à dents Elmex Anti-caries (147)

4.1.2 Entretien des brosses à dents

Après chaque utilisation, les brosses à dents doivent être rincées à l'eau claire et séchées soigneusement.

Les brosses à dents doivent être changées tous les 3 mois. Il en est de même pour les têtes de brosses à dents électriques. Cette fréquence de remplacement permet de garder une efficacité du brossage et d'éviter la prolifération d'agents pathogènes. Une enquête de l'UFSBD a mis en lumière que cette fréquence de remplacement n'est pas respectée en France. En effet, seulement 2,3 brosses à dents par an et par habitant sont vendues (144).

En fonction de l'utilisation, certaines brosses à dents peuvent s'abîmer plus vite que la normale. Il sera nécessaire de remplacer sa brosse à dents lorsque les poils semblent s'effiloche.

4.2 Les accessoires interdentaires

Bien que le brossage des dents constitue le meilleur moyen pour lutter contre l'accumulation de la plaque dentaire, il n'est pas suffisant pour autant. En effet, certaines zones demeurent inaccessibles lors du brossage et constituent ainsi des zones d'accumulation de la plaque à l'origine de caries.

L'utilisation de fil dentaire ou de brossettes interdentaires permet de compléter le brossage en délogant les résidus alimentaires et en éliminant la plaque dentaire formée entre deux dents.

Plusieurs accessoires permettent le nettoyage interdentaire : les brossettes, le fil dentaire et l'hydropulseur.

4.2.1 Le fil dentaire

L'utilisation de fil dentaire permet de nettoyer facilement les espaces interdentaires étroits (81). Lorsqu'il est utilisé de façon optimale, il peut retirer jusqu'à 80 % de la plaque située en interdentaire (148).

Il existe des fils dentaires non cirés qui s'insèrent facilement dans les espaces étroits, mais ils auront tendance à s'effiloche et à se rompre. Les fils dentaires cirés, quant à eux, résistent mieux à la rupture mais s'insèrent moins facilement dans les espaces très étroits et peuvent laisser un résidu de cire sur les dents. Aucune différence significative d'efficacité n'a été démontrée entre ces différents types de fils dentaires (148).

Pour rendre leur utilisation plus complète, certains fils dentaires sont imprégnés en agents antibactériens (INAVA® DENTOFIL CHLOREXIDINE), en fluor (INAVA® DENTOFIL FLUOR ou FLUOCARIL® FIL DENTAIRE), ou en menthol procurant une sensation de fraîcheur (ELGYDIUM® FIL DENTAIRE ou ORALB® ESSENTIAL FLOSS).

L'utilisation de fil dentaire est simple, mais nécessite de connaître les étapes d'utilisation pour une efficacité optimale :

- Découper environ 30 cm de fil.
- Enrouler les deux extrémités du fil autour de l'index de chaque main pour laisser 5 cm de fil libre.
- Tendre la portion libre et l'insérer délicatement dans l'espace interdentaire.
- Réaliser plusieurs mouvements de va-et-vient en faisant glisser le fil le long des dents de haut en bas et d'avant en arrière.
- Retirer le fil et recommencer au niveau de chaque espace interdentaire.

La technique d'utilisation est illustrée dans la figure 29.

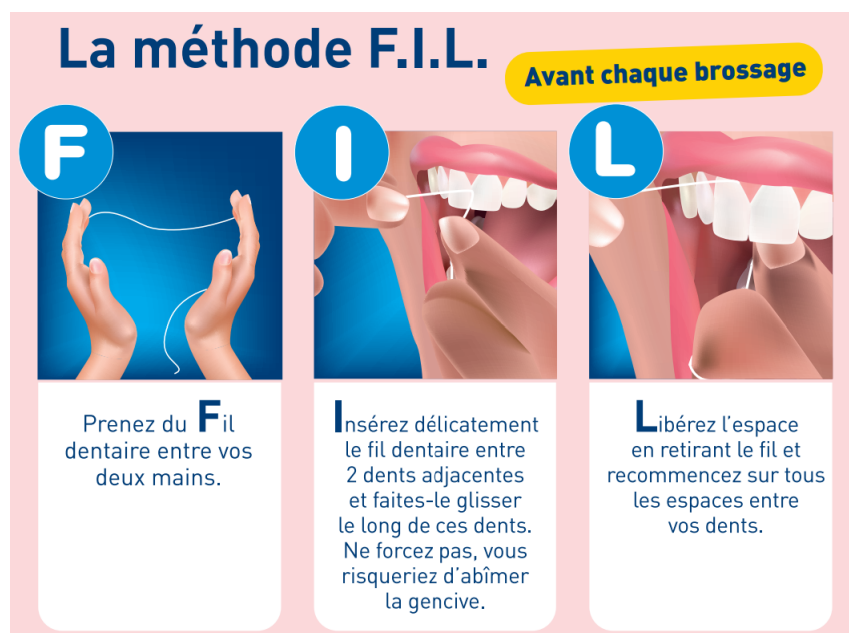


Figure 29 : Méthode d'utilisation du fil dentaire (144)

Le fil est à usage unique, il devra être jeté après chaque utilisation.

L'UFSBD recommande l'utilisation de fil dentaire une fois par jour avant le brossage pour favoriser la diffusion du dentifrice par la suite (144).

Il peut être utilisé chez les adultes, et également chez les plus jeunes dès que deux dents se touchent. Cependant, pour éviter tout risque de blessure, l'utilisation devra être supervisée par un adulte jusqu'à l'âge de 10 ans.

4.2.2 Les brossettes interdentaires

Les brossettes interdentaires sont indiquées pour le nettoyage des espaces interdentaires de taille moyenne et pour les appareils dentaires.

Elles sont déclinées en plusieurs tailles correspondant au diamètre de leur tête allant de 0,6 mm jusqu'à 2,6 mm pour les tailles classiques. La taille de la brossette devra être adaptée en fonction de chaque espace interdentaire : il faudra ainsi plusieurs brossettes de tailles différentes.

Le chirurgien-dentiste pourra déterminer la taille dont le patient a besoin au cours d'un examen bucco-dentaire.

Lors d'une demande ou d'un conseil spontané, nous pouvons conseiller les assortiments de plusieurs tailles permettant ainsi au patient de définir les diamètres correspondant à ses besoins.

Pour déterminer le diamètre adéquat, il suffit de suivre la règle de 3 F : Une brossette bien adaptée doit **F**rotter, ne pas **F**lotter et ne pas **F**orcer (149).

Les brossettes peuvent avoir un manche droit ou angulé. Les petites brossettes droites sont adaptées pour les dents antérieures et les grandes brossettes angulées permettront d'atteindre les espaces entre les dents postérieures. La figure 30 représente les deux types de manches classiquement retrouvés en officine.



Figure 30 : Brossette interdentaire avec manche angulé et manche droit (150)

Pour utiliser correctement les brossettes, il suffit de suivre plusieurs étapes (151) :

- Humidifier la brossette avec de l'eau ou avec un bain de bouche antiseptique.
- Insérer la brossette dans l'espace interdentaire, sans forcer et réaliser des mouvements de va-et-vient horizontaux.
- Rincer rapidement la brossette entre chaque espace.
- Nettoyer la brossette à la fin de l'utilisation.

L'utilisation des brossettes interdentaires s'inscrit dans l'hygiène bucco-dentaire quotidienne. Son utilisation est recommandée à raison d'une fois par jour, avant ou après le brossage des dents (144).

Les brossettes dentaires ont montré une efficacité supérieure au fil dentaire dans le contrôle de la plaque dentaire dont la présence est un facteur majeur de développement des caries (152,153).

4.2.3 L'hydropulseur

L'hydropulseur ou jet dentaire est un appareil permettant la propulsion d'eau ou de solution antiseptique par le biais d'une buse. Son action est limitée dans le contrôle de la plaque dentaire, mais présente un réel avantage pour éliminer d'éventuels débris alimentaires pouvant s'accumuler dans les zones difficiles d'accès, notamment chez les patients porteurs d'appareils dentaires (148).

Les hydropulseurs sont simples d'emploi. Avant utilisation, il est nécessaire de remplir le réservoir avec de l'eau tiède. Une fois la puissance souhaitée sélectionnée, il suffit de placer la buse dans la bouche et de nettoyer chaque espace interdentaire (81).

Après chaque utilisation, la buse devra être nettoyée à l'eau claire et le réservoir vidé pour éviter tout risque de contamination.

De la même manière que les brossettes interdentaires ou le fil dentaire, il est conseillé d'utiliser l'hydropulseur à raison d'une fois par jour (144). Son usage est possible dès l'âge de 6 ans en adaptant la puissance du jet.

Le tableau 6 compare les différents accessoires d'hygiène interdentaire disponibles en officine en fonction de leur indication, coût et entretien. Chaque patient pourra choisir la technique qui lui correspond pour parfaire son brossage.

Tableau 6 : Comparaison des accessoires de nettoyage interdentaire

Dispositif	Indication	Coût	Fréquence de changement
Fil dentaire	Espaces interdentaires étroits	Faible 5 € pour 4 mois en moyenne	Après chaque utilisation
Brossettes interdentaires	Espaces interdentaires moyens	Moyen 5 € pour 6 semaines en moyenne	Après 7 à 10 jours d'utilisation
Hydropulseur	Tous types d'espaces interdentaires	Onéreux 45 à 80 € pour l'appareil	Changer la buse tous les 6 mois

4.3 Les dentifrices

4.3.1 Rappel des recommandations

Dans le cadre de la prévention des caries, le point le plus important à prendre en compte est la teneur en fluor du dentifrice utilisé. La teneur en fluor et la quantité de dentifrice à utiliser seront à adapter en fonction de l'âge du patient et des facteurs de risque qui lui sont propres. Le tableau 7 rappelle les recommandations à appliquer.

Tableau 7 : Recommandations en matière de fluor dans les dentifrices selon l'UFSBD

Age	Teneur en fluor	
	Risque carieux faible	Risque carieux élevé
6 mois – 2 ans	Trace de dentifrice 1000 ppm	Trace de dentifrice 1000 ppm
2 - 3 ans	Trace de dentifrice 1000 ppm	Petit pois de dentifrice 1000 ppm
3 - 6 ans	Petit pois de dentifrice 1000 ppm	Petit pois de dentifrice 1450 ppm
À partir de 6 ans	1000 – 1450 ppm	Jusqu'à 10 ans : 1450 ppm De 10 à 16 ans : 2500 ppm Au-delà de 16 ans : 5000 ppm

La teneur en fluor des dentifrices vendus en parapharmacie ou en grande surface est toujours inférieure ou égale à 1450 ppm. Les dentifrices dont la teneur en fluor est supérieure à 1450 ppm doivent bénéficier d'une AMM et seront ainsi disponibles uniquement en pharmacie.

Plusieurs sels de fluor peuvent entrer dans la composition des dentifrices (154) :

- **Le fluorure de sodium** : il est très soluble en milieu aqueux et libère facilement l'ion F^- pour interagir avec la surface de l'émail. Il est utilisé dans plus de la moitié des dentifrices fluorés.
- **Le monofluorophosphate de sodium** : il s'agit d'un dérivé du fluorure de sodium. De nombreux dentifrices associent ces deux sels de fluor. C'est le cas des dentifrices de la marque FLUOCARIL d'où la notion de « bi-fluoré ».
- **Le fluorure d'étain** : C'est un des sels de fluor les plus efficaces. Il possède des propriétés cariostatiques, antibactériennes et désensibilisantes (155,156). Cependant, il est peu utilisé car il présente un goût métallique désagréable et peut laisser des taches colorées sur les dents.
- **L'Olafleur** : Le fluorure d'amine ou olafleur présente un effet protecteur de l'émail plus efficace que le fluorure de sodium (156). Il possède également des propriétés tensioactives permettant ainsi une répartition du fluor rapide et régulière sur toute la surface dentaire. Il reste peu utilisé car son coût de fabrication est plus élevé que les autres sels de fluor.
- **Le fluorure de nicométhanol (Fluorinol)** : Le fluorinol est un sel de fluor qui présente une efficacité importante dans la protection anti-caries. Il a montré une absorption plus importante et plus rapide des ions fluorure dans l'émail dentaire et une meilleure résistance aux agressions par rapport au fluorure de sodium (157).

4.3.2 Dentifrices dans la prévention des caries chez les adultes

Parmi l'arsenal des dentifrices présents en pharmacie, certains d'entre eux se positionnent spécifiquement dans la prévention des caries dentaires. Le tableau 8 met en lumière les dentifrices à visée anti-caries disponibles en officine.

Tableau 8 : Dentifrices destinés à la prévention des caries

Dentifrice	Composition anti-caries	Indication
Teneur en fluor : 1450 ppm		
FLUOCARIL® BI FLUORÉ 145mg 	Monofluorophosphate de sodium Fluorure de sodium	À partir de 6 ans
ELMEX® ANTI-CARIES PROFESSIONNEL 	Monofluorophosphate de sodium 1,5 % d'arginine : technologie neutraliseur d'acides de sucres™	À partir de 6 ans
ELGYDIUM® PROTECTION CARIES 	Fluorinol	À partir de 12 ans
Teneur en fluor : 2500 ppm		
FLUOCARIL® BI FLUORÉ 250mg 	Monofluorophosphate de sodium Fluorure de sodium	À partir de 10 ans
Teneur en fluor : 5000 ppm		
DURAPHAT® 	Fluorure de sodium	À partir de 16 ans

4.3.3 Alternatives dites « naturelles »

Avec l'émergence de controverses à l'égard du fluor et de la composition des produits cosmétiques, de nombreuses personnes souhaitent se tourner vers des alternatives dites naturelles et sans substance controversée.

C'est sur les réseaux sociaux principalement que de nombreuses fausses croyances circulent vis-à-vis du fluor, poussant certaines personnes à l'exclure de leur quotidien. Une enquête réalisée en France en 2023 a montré que 29% des personnes choisiraient un dentifrice bio et 10 % opteraient pour un dentifrice sans fluor (158).

Certaines marques surfent sur cette tendance en affichant la mention « Sans fluor » comme un argument marketing. La figure 31 montre des exemples de packaging de dentifrices mettant en avant l'utilisation d'ingrédients d'origine naturelle et l'absence d'ingrédients controversés tels que le fluor.



Figure 31 : Dentifrices mettant en avant l'absence de fluor dans leur formulation (159,160)

Néanmoins, ces marques ne blâment pas complètement l'utilisation de fluor, mais recommandent plutôt un usage raisonné. Sur le site de la marque Pulpe de vie® présentant leur dentifrice sans fluor, nous pouvons lire : « Dans le doute, nous vous conseillons d'utiliser en alternance un dentifrice avec et un dentifrice sans fluor, pour équilibrer l'apport et être sûr d'éviter les surdosages, tout en apportant à vos dents le fluor dont elles ont besoin pour se défendre contre les caries ! » (160).

L'UFSBD dénonce l'émergence de ces dentifrices en la qualifiant de véritable « perte de chance » (161). Cette tendance peut entraîner des conséquences irréversibles sur l'état des dents et notamment chez les jeunes enfants. En effet, l'utilisation de dentifrice fluoré permet de réduire de 26 à 28 % l'apparition de nouvelles caries sur 3 ans (79). C'est donc un allié incontournable pour la prévention des caries.

Il est important de rappeler que la concentration de fluor dans les produits cosmétiques est réglementée et est contrôlée pour assurer une efficacité tout en protégeant des risques de surdosage. Le risque d'intoxication chronique au fluor est faible et est essentiellement dû à un mésusage des dentifrices : ingestion de dentifrice de façon importante et répétée par des enfants qui ne sont pas en âge de le recracher notamment (161).

Notre rôle sera de rassurer les patients quant à la composition des produits disponibles sur le marché et de rappeler l'importance du fluor pour la santé bucco-dentaire.

Aujourd'hui, de nombreuses marques ont développé des dentifrices à base d'ingrédients naturels suivant la tendance du « bio », « éco-responsable » tout en apportant la quantité de fluor adéquate pour chaque âge. Le tableau 9 présente, de façon non-exhaustive, différentes alternatives que nous pourrions proposer aux patients souhaitant faire attention à la composition des produits qu'ils utilisent sans pour autant enlever l'efficacité.

Tableau 9 : Alternatives naturelles aux dentifrices (162–164)

Dentifrice	Caractéristiques	
	Enfants	Adultes
WHAT MATTERS® 	6 mois – 6 ans 1000 ppm de fluor	À partir de 7 ans 1450 ppm de fluor
LA ROSÉE® 	1 – 6 ans 1000 ppm de fluor	À partir de 6 ans 1450 ppm de fluor
CLEENE® 	0 – 6 ans 1000 ppm de fluor	À partir de 7 ans 1450 ppm de fluor

De la même façon, il faudra déconseiller aux patients la réalisation et l'utilisation de dentifrices faits-maison. En effet, de nombreuses recettes de dentifrices disponibles sur Internet contiennent à la fois des produits trop abrasifs qui pourraient altérer l'émail et ne contiennent pas de fluor. C'est ce qu'a révélé une étude publiée dans le *British Dental Journal* en avril 2021 qui a analysé 84 recettes de dentifrices faits-maison disponibles sur Internet. Sur la totalité des recettes analysées, aucune ne contenait du fluor (165).

4.4 Les bains de bouche

Les solutions pour bains de bouche complètent l'utilisation des brosses à dents et dentifrices pour parfaire l'hygiène bucco-dentaire.

4.4.1 Les différents types de bains de bouche

Il existe 2 catégories de bains de bouche (166) :

- Les bains de bouche à usage quotidien : Utilisés en complément du brossage, ils contribuent à améliorer l'hygiène bucco-dentaire au quotidien.
Ils regroupent les bains de bouche destinés à rafraîchir l'haleine, à réduire la plaque, à soulager les gencives sensibles ainsi qu'à prévenir les caries dentaires.
- Les bains de bouche à usage thérapeutique : Ils contiennent des agents antiseptiques et visent à réduire une infection ou inflammation. Ils ne peuvent être utilisés que sur une durée limitée.

Les solutions pour bains de bouche sont disponibles sans ordonnance en pharmacie. Certains bains de bouche à visée antiseptique contenant de la chlorhexidine peuvent être pris en charge à hauteur de 15 % avec une prescription médicale. C'est le cas pour les spécialités ELUDRIL®, PAROEX® et PREXIDINE® ainsi que leurs génériques (167).

Les bains de bouche fluorés apportent une source supplémentaire de fluor pour lutter contre les caries. Leur forme liquide leur permet d'atteindre les espaces difficiles d'accès et ainsi de parfaire le brossage. Ils peuvent être utilisés de façon quotidienne en prévention chez les enfants à partir de 6 ans et chez les adultes. Trois exemples de ces bains de bouche sont illustrés dans le tableau 10.

Tableau 10 : Bains de bouche destinés à la prévention des caries

Nom commercial	Utilisation
LISTÉRINE® – PROTECTION DENTS ET GENCIVES THÉ VERT Contient 220 ppm de fluor 	Utiliser 20 ml de solution pour les adultes et 10 ml pour les enfants de 6 à 12 ans. Rincer la bouche avec la solution pendant 30 secondes puis recracher sans rincer.
FLUOCARIL® – BAIN DE BOUCHE BI-FLUORÉ Contient 250 ppm de fluor 	Utiliser 10 ml de solution pour rincer la bouche pendant 30 secondes avant de recracher. À partir de 6 ans.
ELMEX® – ANTI-CARIES Contient 250 ppm de fluor 	Rincer la bouche pendant 30 secondes avec 10 ml de solution. Recracher et ne pas rincer la bouche après utilisation. À réserver aux adultes. Il existe une version Junior destinée aux 6-12 ans.

4.4.2 Conseils d'utilisation

Pour une efficacité optimale, les solutions pour bains de bouche doivent être utilisées après le brossage des dents et le nettoyage des espaces interdentaires. L'UFSBD recommande l'utilisation de solutions pour bains de bouche deux fois par jour.

Classiquement, les bains de bouche à usage quotidien s'utilisent purs tandis que les bains de bouche antiseptiques s'utilisent purs ou dilués en fonction de la spécialité considérée.

Il est nécessaire d'utiliser une quantité de solution adéquate, environ 15 ml, et d'effectuer un rinçage de la bouche pendant une durée de 30 secondes avant de recracher. La solution ne doit pas être avalée. Pour une utilisation optimale, nous pourrions conseiller de ne pas se rincer la bouche avec de l'eau après utilisation pour permettre aux substances actives d'agir pleinement (168).

En cas de saignements ou d'irritation des gencives, il est important de privilégier un bain de bouche sans alcool.

Lors de la délivrance d'un bain de bouche contenant un antiseptique, il est nécessaire de rappeler aux patients que l'utilisation ne doit pas dépasser 5 à 7 jours afin de ne pas conduire à un déséquilibre de la flore bucco-dentaire (166).

Les solutions pour bain de bouche sont déconseillées avant l'âge de 6 ans, tant que l'enfant n'est pas en mesure de recracher correctement.

4.5 Les révélateurs de plaque

La plaque dentaire étant invisible à l'œil nu lorsqu'elle est présente en petite quantité, les révélateurs de plaque permettent de mettre en évidence son accumulation grâce à une coloration de celle-ci.

Les révélateurs de plaque se présentent sous forme de gouttes, de comprimés à croquer ou de dentifrices. Ils reforment des colorants qui vont se fixer au niveau de la plaque et ainsi révéler sa présence. Ils sont disponibles en officine sans prescription médicale.

Ils peuvent être utilisés avant ou après le brossage. Avant le brossage, ils permettront d'identifier les zones où la plaque a tendance à s'accumuler. L'utilisation après le brossage permettra de vérifier si le brossage a été efficace et dans le cas contraire, la coloration permettra de visualiser les zones où le nettoyage n'a pas été suffisant.

Les révélateurs constituent un excellent moyen de contrôler et de parfaire sa technique de brossage. Ils ont une utilité toute particulière chez les enfants pour s'assurer de la qualité du brossage.

Le tableau 11 regroupe les principaux révélateurs de plaque disponibles en officine ainsi que leur utilisation.

Tableau 11 : Révélateurs de plaque dentaire disponibles en pharmacie

Nom commercial	Forme	Utilisation
INAVA DENTOPLAQUE® 	Liquide	À partir de 6 ans Diluer 3 gouttes dans un verre d'eau et utiliser pour rincer la bouche ou répartir la solution sur les dents avec la langue ou à l'aide d'un coton-tige.
GUM RED COTE® 	Comprimés	À partir de 6 ans Croquer et mâcher le comprimé pendant 30 secondes sans avaler, puis recracher.
ELGYDIUM RÉVÉLATEUR DE PLAQUE® 	Dentifrice	À partir de 7 ans Brosser les dents de façon habituelle puis rincer. Les zones où la plaque est encore présente seront colorées.

CONCLUSION

La prévention des caries dentaires représente un défi majeur de santé publique à l'échelle mondiale. Bien qu'elle soit évitable, la prévalence de cette pathologie demeure trop élevée dans de nombreuses populations, en particulier chez les enfants et les adolescents. Face à cette réalité, il est essentiel de mettre en place des mesures de prévention efficaces, et dans ce contexte, le rôle du pharmacien est essentiel.

En tant que professionnel de santé de première ligne, le pharmacien joue un rôle central dans l'éducation des patients aux bonnes pratiques d'hygiène bucco-dentaire. Sa proximité lui permet de détecter les personnes à risque et de fournir des informations précises et accessibles, renforçant ainsi les connaissances et les comportements favorables à la santé bucco-dentaire.

Par ailleurs, le pharmacien a un rôle crucial dans la prévention de caries d'origine iatrogène. En identifiant les médicaments à risque et en conseillant les patients sur les mesures à prendre pour minimiser les effets néfastes sur la santé bucco-dentaire, le pharmacien contribue à une approche globale de la prévention des caries.

De plus, le pharmacien est en mesure de recommander des produits d'hygiène dentaire adaptés aux besoins spécifiques des patients. Des dentifrices fluorés aux bains de bouche en passant par les fils dentaires, le pharmacien peut guider les patients dans le choix des produits les plus appropriés pour leur situation individuelle. Ces recommandations personnalisées contribuent à encourager une utilisation régulière et efficace des produits dentaires, renforçant ainsi l'efficacité des mesures préventives.

En intégrant ces différentes facettes, le pharmacien contribue de manière significative à la prévention des caries dentaires et ainsi à l'amélioration de la santé globale de la population. Le rôle et les missions confiées au pharmacien ne cessent d'évoluer pour répondre aux besoins et sa place dans la prévention n'est aujourd'hui plus à démontrer.

Les recherches menées pendant cette thèse ont permis l'élaboration d'une fiche à destination de l'équipe officinale regroupant les éléments clés de la prévention des caries dentaires.




Prévention des caries

Points clés

Brossage

- ☐ Brossage des dents **2 fois par jour** pendant **2 min**
- ☐ Utiliser un fil dentaire **1 fois par jour**
- ☐ Privilégier les brosses à dents **souples**
- ☐ Utiliser un **dentifrice fluoré** dès l'éruption des dents

Dentifrice

	Fluor	Quantité
6 mois - 3 ans	1 000 ppm	Une trace
3 ans - 6 ans	1 000 ppm	Taille d'un petit pois
6 ans - adultes	1 000 ppm à 1 450 ppm	Taille d'un pois chiche

Alimentation

- ☐ Éviter le **grignotage** entre les repas
- ☐ Limiter la consommation d'**aliments et boisson sucrés**
- ☐ Mâcher un **chewing-gum** sans sucre après chaque repas

Compléments

- ☐ Réaliser un contrôle chez le dentiste **1 fois par an**
- ☐ Changer sa brosse à dents tous les **3 mois**
- ☐ Compléter le brossage avec un **bain de bouche fluoré**



Prévention des caries

Agir sur les situations à risque

Caries de la petite enfance

- ☐ Éviter la transmission des **bactéries cariogènes** :
 - Ne pas partager les couverts
 - Éviter les contacts avec la salive des parents
- ☐ Nettoyer les dents quotidiennement dès qu'elles sont présentes
- ☐ Renforcer l'hygiène en cas d'**allaitement prolongé**
- ☐ Limiter l'ingestion de **boissons sucrées**

Caries d'origine iatrogène

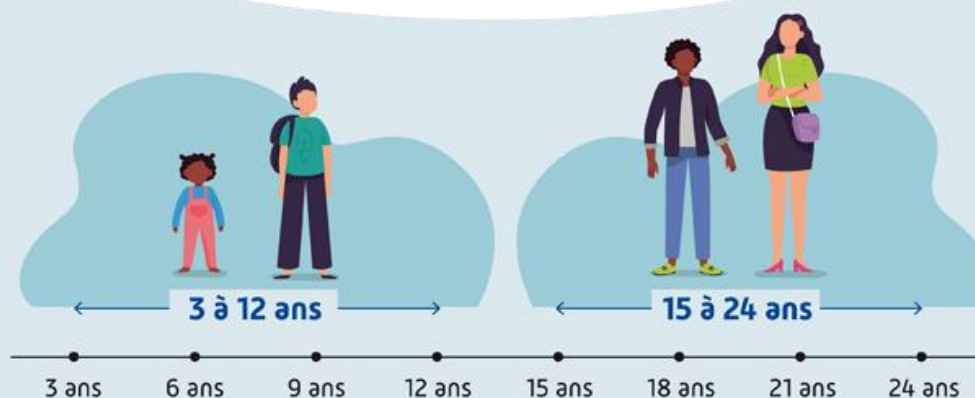
- ☐ Repérer les médicaments entraînant une **diminution de la salive** (anticholinergiques ++)
- ☐ Conseiller des **substituts salivaires**
- ☐ Privilégier les médicaments **sans sucre**
- ☐ Rinçage de la bouche après la prise d'un médicament à risque

Douleur dentaire aiguë - Conduite à tenir

- ☐ Détecter les **signes de gravité** : fièvre, adénopathies, terrain à risque
- ☐ Antalgique : **paracétamol** à adapter au poids du patient
- ☐ Déconseiller l'utilisation d'**Ibuprofène** et autres **AINS** ⚠
- ☐ Orienter vers un chirurgien-dentiste au plus vite



M'T dents, c'est quoi ?



M'T dents ce sont des **rendez-vous chez le dentiste** et **des soins offerts** par l'Assurance Maladie aux enfants de **3 à 12 ans** et aux jeunes de **15 à 24 ans**, tous les 3 ans.

Lors de ce rendez-vous, le dentiste :



vérifie la santé des dents et des gencives



donne des conseils pour bien s'occuper de ses dents



propose un ou plusieurs nouveaux rendez-vous si des dents doivent être soignées



Ces **rendez-vous** et les éventuels **soins associés** sont **offerts** par l'Assurance Maladie : vous n'aurez rien à payer !



www.ufsbd.fr

Fiche pratique à conserver

Nos recommandations en matière de santé bucco-dentaire



Deux brossages par jour pendant 2 minutes, matin et soir, avec une brosse souple, et la technique B.R.O.S.

Méthode et fréquence

- ✓ 1 fois par jour à l'eau, dès la 1^{re} dent jusqu'à 2 ans, puis avec du dentifrice jusqu'à 3 ans.
- ✓ 2 fois par jour de 3 à 8 ans.
- ✓ 2 fois par jour selon la technique B.R.O.S. à partir de 6 ans.



Fil dentaire tous les soirs

- ✓ Dès le plus jeune âge, quand deux dents se touchent.



Utiliser un dentifrice au fluor à partir de 3 ans avec un dosage adapté à l'âge de l'enfant.



Première visite à 1 an

- ✓ Méthode du genoux à genoux. Contenu : dépistage des caries du biberon, contrôle de la respiration et de la succion, sensibilisation des parents aux règles d'hygiène et d'alimentation.

Visite régulière 1 fois par an, dont aux dates clés

- ✓ **6 ans** : examen des premières molaires définitives, évaluation de leurs sillons, examen des dents de lait, radios, contrôle respiration, phonation et déglutition, bilan d'orthodontie, technique B.R.O.S., aide au choix du dentifrice, sensibilisation hygiène et alimentation.
- ✓ **9 et 12 ans** : suivi des premières molaires définitives et des deuxième molaires définitives à 12 ans, bilan d'orthodontie, aide au choix du dentifrice, sensibilisation hygiène et alimentation.
- ✓ **15 et 18 ans** : suivi des dents définitives, bilan d'orthodontie, vérification dents de sagesse, sensibilisation hygiène et alimentation, tabac, alcool, piercing et drogue.
- ✓ **Femmes enceintes** : sensibilisation de la future mère, prévention des risques d'accouchement prématuré, bilan et soins dentaires ad hoc, sensibilisation hygiène et alimentation.
- ✓ **35 et 55 ans** : bilan parodontal et carieux, plan de traitement, dépistage du cancer buccal (55 ans), éducation thérapeutique, alerte tabac et alimentation.
- ✓ **Plus de 60 ans** : bilan et plan de traitement, interactions entre maladies, traitements et santé buccale, éducation thérapeutique et alimentation.



Alimentation équilibrée

- ✓ Pas plus de quatre prises alimentaires par jour.
- ✓ Apport de protéines, lipides et glucides.
- ✓ Pas de boissons sucrées ni acides et pas de sodas, même « light ».
- ✓ Attention aux sucreries et sucres cachés.

En complément



La mastication d'un chewing-gum sans sucres après chaque prise alimentaire pendant 20 minutes.



Le bain de bouche d'entretien comme complément d'hygiène.

39

Sport et risques Dentaires

Fiche
16

QUELS SONT LES PRINCIPAUX RISQUES DENTAIRES ?

LES CARIES

Ce sont des maladies infectieuses d'origine bactérienne. Ne pas les traiter entraîne un risque de foyer infectieux, de baisse des performances et d'une hausse du risque de blessures. Les facteurs de risque des caries sont :



LA DÉSHYDRATATION



LE GRIGNOTAGE



LES PRODUITS SUCRÉS
(Confiseries, gâteaux, barres énergétiques...)



LES BOISSONS SUCRÉES
(Boissons énergétiques, sodas, jus de fruits)

LES TRAUMATISMES



LES CHOCS



LES MICROTRAUMATISMES:
FISSURES, FÊLURES

cabinet dentaire INSEP- 01 41 74 42 31



POUR EN SAVOIR PLUS :
MISSION.NUTRITION@INSEP.FR



Sport et risques Dentaires

Fiche
16

Se **BROSSER** les **DENTS** et les **GENCIVES** **2 FOIS PAR JOUR** pendant **2 MINUTES** avec un dentifrice fluoré et une brosse à dents souple, utiliser le fil dentaire, la brossette inter-dentaire



Boire de **L'EAU RÉGULIÈREMENT**



Porter un **PROTÈGE-DENTS** sur mesure À l'entraînement ET en compétition



Mâcher du **CHEWING GUM SANS SUCRE** après chaque prise alimentaire



Se **RINCER** la bouche avec de **L'EAU** après chaque prise alimentaire



Boire les **BOISSONS SUCRÉES** (jus de fruits, sodas, boissons énergétiques) avec une **PAILLE**





POUR EN SAVOIR PLUS :
MISSION.NUTRITION@INSEP.FR



BIBLIOGRAPHIE

1. Kamrani P, Sadiq NM. Anatomy, Head and Neck, Oral Cavity (Mouth). In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [cité 7 févr 2023]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545271/>
2. Soriano RM, M Das J. Anatomy, Head and Neck, Maxilla. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cité 30 janv 2024]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538527/>
3. Joly A, Huttenberger B, Pare A. Examen clinique de la cavité buccale et variantes physiologiques. *La Presse Médicale*. mars 2017;46(3):286-95.
4. Tortora GJ, Derrickson B, Martin L, Forest M. Manuel d'anatomie et de physiologie humaines. Bruxelles [Paris] [Saint-Laurent (Québec)]: De Boeck Éd. du Renouveau pédagogique; 2009.
5. Farges JC, Robin O. Formation de la cavité buccale et de ses annexes Développement des grandes fonctions associées. In: *La Bouche de L'enfant et de L'adolescent* [Internet]. Elsevier; 2019 [cité 30 janv 2024]. p. 3-23. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9782294762550000019>
6. Sehgal VN, Syed NH, Aggarwal A, Sehgal S. Oral Mucosal Lesions: Oral Cavity Biology-Part I. *Skinmed*. 2015;13(4):297-300.
7. Dotiwala AK, Samra NS. Anatomy, Head and Neck, Tongue. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [cité 14 avr 2023]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507782/>
8. Famuyide A, Massoud TF, Moonis G. Oral Cavity and Salivary Glands Anatomy. *Neuroimaging Clinics of North America*. nov 2022;32(4):777-90.
9. Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM, Duparc F, Duparc J, Coquerel-Béghin Dorothée. *Gray's Anatomie pour les étudiants*. 2ème éd. Issy-les-Moulineaux [France]: Elsevier Masson; 2010.
10. Ghannam MG, Singh P. Anatomy, Head and Neck, Salivary Glands. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cité 30 janv 2024]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538325/>
11. Moninka M, Richer JP. *Le grand manuel illustré d'anatomie générale et clinique: résumés des structures clés, encarts cliniques et photographies de dissection*. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2015.
12. Proctor GB. The physiology of salivary secretion. *Periodontology* 2000. févr 2016;70(1):11-25.

13. Devoize L, Dallel R. Salivation. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris),. 2010;(28-150-M-10).
14. Pellat, B. Salives et milieu buccal. 2010;Volume 3(Numéro 4):1-10.
15. Masson E. EM-Consulte. [cité 14 avr 2023]. Le microbiote buccal : bases fondamentales et applications en physiopathologie. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/1340101/le-microbiote-buccal-bases-fondamentales-et-applic>
16. Meuric V, Boyer É. Mise en place du microbiote buccal depuis la naissance. In: La Bouche de L'enfant et de L'adolescent [Internet]. Elsevier; 2019 [cité 30 janv 2024]. p. 25-30. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9782294762550000020>
17. Marsh PD. Microbiology of Dental Plaque Biofilms and Their Role in Oral Health and Caries. Dental Clinics of North America. juill 2010;54(3):441-54.
18. Nicolas GG, Lavoie MC. Streptococcus mutans et les streptocoques buccaux dans la plaque dentaire. Can J Microbiol. janv 2011;57(1):1-20.
19. BABAJKO S, OJCIUS D, TAÏHI-NASSIF I. MICROBIOTE DE LA BOUCHE. In Encyclopædia Universalis; [cité 14 avr 2023]. Disponible sur: <http://www.universalis-edu.com.proxy.scd.univ-tours.fr/encyclopedia/microbiote-de-la-bouche/>
20. Tilotta F, Lévy G, Lautrou A. Anatomie dentaire. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2018.
21. Morris AL, Tadi P. Anatomy, Head and Neck, Teeth. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cité 30 janv 2024]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557543/>
22. Fiche-conseils-pratiques-dentaire-n°10_dent.pdf [Internet]. [cité 13 avr 2023]. Disponible sur: https://www.umfmb.fr/wp-content/uploads/2021/04/Fiche-conseils-pratiques-dentaire-n%C2%B010_dent.pdf
23. Simon S, Cooper PR, Berdal A, Machtou P, Smith AJ. Biologie pulpaire : comprendre pour appliquer au quotidien. Revue d'odonto-stomatologie [Internet]. 2008 [cité 12 avr 2023]; Disponible sur: <https://www.semanticscholar.org/paper/Biologie-pulpaire-%3A-comprendre-pour-appliquer-au-Simon-Cooper/dc16a095a301bde287ebe88b400828716fdd62f9>
24. Nelson SJ, Ash MM, Tilotta F. Mémo-fiches d'anatomie dentaire. Issy-les-Moulineaux: Elsevier-Masson; 2012. (Pratique dentaire).
25. Sarna-Boś K, Skic K, Boguta P, Adamczuk A, Vodanovic M, Chałas R. Elemental mapping of human teeth enamel, dentine and cementum in view of their microstructure. Micron. sept 2023;172:103485.

26. Larousse É. Définitions : denture - Dictionnaire de français Larousse [Internet]. [cité 4 févr 2023]. Disponible sur: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/denture/23656>
27. Édition professionnelle du Manuel MSD [Internet]. [cité 4 févr 2023]. Anatomie et développement - Troubles dentaires. Disponible sur: <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/troubles-dentaires/prise-en-charge-du-patient-pr%C3%A9sentant-des-troubles-bucco-dentaires/anatomie-et-d%C3%A9veloppement>
28. Smith H. Radiopaedia. [cité 9 févr 2023]. Fédération Dentaire Internationale (FDI) notation | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org. Disponible sur: <https://radiopaedia.org/articles/federation-dentaire-internationale-fdi-notation>
29. Numérotation dentaire - illustrations médicales - ORL [Internet]. [cité 14 avr 2023]. Disponible sur: <https://www.docdeclic.fr/planches/numerotation-dentaire>
30. WHO Scientific Group on the Etiology and Prevention of Dental Caries, Organization WH. Etiologie et prévention de la carie dentaire : rapport d' un groupe scientifique de l' OMS [réuni à Genève du 30 novembre au 6 décembre 1971] [Internet]. Organisation mondiale de la Santé; 1972 [cité 24 avr 2023]. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/38778>
31. Catteau C, Blaizot A, Duhamel A, Delzenne A, Devillers A, Frimat P. Santé dentaire et facteurs associés dans un service de santé au travail du Nord (France): Santé Publique. 1 déc 2013;Vol. 25(6):747-55.
32. Futura. Futura. [cité 25 avr 2023]. Définition | Prévalence | Futura Santé. Disponible sur: <https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/medecine-prevalence-2818/>
33. Global Burden of Disease Study 2019 (GBD 2019) Socio-Demographic Index (SDI) 1950–2019 [Internet]. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME); 2020 [cité 25 avr 2023]. Disponible sur: <http://ghdx.healthdata.org/record/ihme-data/gbd-2019-fertility-estimates-1950-2019>
34. Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. The Lancet. janv 2007;369(9555):51-9.
35. Pitts NB, Zero DT, Marsh PD, Ekstrand K, Weintraub JA, Ramos-Gomez F, et al. Dental caries. Nat Rev Dis Primers. 25 mai 2017;3(1):17030.
36. Giacaman RA, Fernández CE, Muñoz-Sandoval C, León S, García-Manríquez N, Echeverría C, et al. Understanding dental caries as a non-communicable and behavioral disease: Management implications. Front Oral Health. 24 août 2022;3:764479.

37. Meyer F, Enax J, Epple M, Amaechi BT, Simader B. Cariogenic Biofilms: Development, Properties, and Biomimetic Preventive Agents. *Dentistry Journal*. 3 août 2021;9(8):88.
38. Badet C, Richard B. Étude clinique de la carie. *EMC - Dentisterie*. févr 2004;1(1):40-8.
39. Fioretti F, Haïkel Y. Carie et sucres. *Médecine des Maladies Métaboliques*. oct 2010;4(5):543-9.
40. Azevedo MJ, Garcia A, Costa CFFA, Ferreira AF, Falcão-Pires I, Brandt BW, et al. The contribution of maternal factors to the oral microbiota of the child: Influence from early life and clinical relevance. *Japanese Dental Science Review*. déc 2023;59:191-202.
41. Ji Y, Nakai Y, Rodis OMM, Kariya N, Matsumura S, Shimono T. Relationship between caries risk and presence of cariogenic bacteria among Japanese pregnant women. *Pediatric Dental Journal*. 2005;15(2):203-6.
42. Muller-Bolla M, Doméjean S. Maladie carieuse. In: *La Bouche de L'enfant et de L'adolescent* [Internet]. Elsevier; 2019 [cité 26 avr 2023]. p. 171-93. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9782294762550000147>
43. Moynihan P, Petersen PE. Diet, nutrition and the prevention of dental diseases. *Public Health Nutr*. févr 2004;7(1a):201-26.
44. Parlons sciences [Internet]. [cité 9 juill 2023]. Prends soin de tes dents à l'aide de la chimie! Disponible sur: <https://parlonssciences.ca/ressources-pedagogiques/les-stim-expliquees/prends-soin-de-tes-dents-a-laide-de-la-chimie>
45. Tungare S, Paranjpe AG. Diet and Nutrition to Prevent Dental Problems. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [cité 11 sept 2023]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534248/>
46. Schlienger JL, Rolling AC. Nutrition clinique pratique: chez l'adulte, l'enfant et la personne âgée. 3e éd. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2018.
47. Penneau M, Ripault B. Maladies professionnelles et stomatologie. Maladies dentaires liées à un exercice professionnel. *EMC - Stomatologie*. juin 2005;1(2):116-25.
48. éditoriale É. Institut UTINAM. 2022 [cité 24 sept 2023]. Fluor. Disponible sur: <https://www.utinam.cnrs.fr/fluor/>
49. Øgaard B. CaF₂ Formation: Cariostatic Properties and Factors of Enhancing the Effect. *Caries Res*. 2001;35(Suppl. 1):40-4.
50. Rošin-Grget K. The cariostatic mechanisms of fluoride. *AMA*. 15 nov 2013;42(2):179-88.

51. Twetman S. Prevention of dental caries as a non-communicable disease. *European J Oral Sciences*. oct 2018;126(S1):19-25.
52. VIDAL [Internet]. [cité 25 sept 2023]. Fluor : substance active à effet thérapeutique. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/substances/fluor-1522.html>
53. Stratégies de prévention de la carie dentaire. HAS - Haute autorité de santé; 2010.
54. AFSSAPS. Utilisation du fluor dans la prévention de la carie dentaire avant l'âge de 18 ans. Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé; 2008 oct.
55. Fluorures [Internet]. [cité 5 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.sfm.org/toxin/EAU/PARAMETR/FLUORURE.HTM>
56. Ganta S, Yousuf A, Nagaraj A, Pareek S, Sidiq M, Singh K, et al. Evaluation of Fluoride Retention Due to Most Commonly Consumed Estuarine Fishes Among Fish Consuming Population of Andhra Pradesh as a Contributing Factor to Dental Fluorosis: A Cross-Sectional Study. *J Clin Diagn Res*. juin 2015;9(6):ZC11-15.
57. Department of Public Health Dentistry - A.J Institute of Dental Sciences, Karnataka, India, Prabhakar P, Hegde V. Estimation of fluoride in freshwater fish and marine water fish. *JMDR*. 15 juin 2021;7(1):37-40.
58. Chowdhury C, Khijmatgar S, Kumari D, Chowdhury A, Grootveld M, Hegde C, et al. Fluoride in fish flesh, fish bone and regular diet in south-coastal area of Karnataka state of India. *Indian J Dent Res*. 2018;29(4):414.
59. Krishnankutty N, Storgaard Jensen T, Kjær J, Jørgensen JS, Nielsen F, Grandjean P. Public-health risks from tea drinking: Fluoride exposure. *Scand J Public Health*. mai 2022;50(3):355-61.
60. Malinowska E, Inkielewicz I, Czarnowski W, Szefer P. Assessment of fluoride concentration and daily intake by human from tea and herbal infusions. *Food and Chemical Toxicology*. mars 2008;46(3):1055-61.
61. Regelson S, Dehghan M, Tantbirojn D, Almoazen H. Evaluation of fluoride levels in commercially available tea in the United States. *Gen Dent*. 2021;69(1):17-20.
62. DenBesten P, Li W. Chronic Fluoride Toxicity: Dental Fluorosis. *Monogr Oral Sci*. 2011;22:81-96.
63. Wei W, Pang S, Sun D. The pathogenesis of endemic fluorosis: Research progress in the last 5 years. *J Cell Mol Med*. avr 2019;23(4):2333-42.
64. Nizil shah. Dental Fluorosis (teeth with brown stains) [Internet]. 2019 [cité 18 juill 2023]. Disponible sur: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dental_Fluorosis_\(teeth_with_brown_stains\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dental_Fluorosis_(teeth_with_brown_stains).jpg)

65. Gupta P, Gupta N, Pawar AP, Birajdar SS, Natt AS, Singh HP. Role of Sugar and Sugar Substitutes in Dental Caries: A Review. *ISRN Dentistry*. 29 déc 2013;2013:1-5.
66. Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to the sugar replacers xylitol, sorbitol, mannitol, maltitol, lactitol, isomalt, erythritol, D-tagatose, isomaltulose, sucralose and polydextrose and maintenance of tooth mineralisation by decreasing tooth demineralisation (ID 463, 464, 563, 618, 647, 1182, 1591, 2907, 2921, 4300), and reduction of post-prandial glycaemic responses (ID 617, 619, 669, 1590, 1762, 2903, 2908, 2920) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. *EFSA Journal* [Internet]. [cité 23 oct 2023];(2011;9(4):2076). Disponible sur: <https://data.europa.eu/doi/10.2903/j.efsa.2011.2076>
67. 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 dental caries pursuant to Article 14 of Regulation (EC) No 1924/2006. *EFSA Journal* [Internet]. [cité 3 déc 2023];(2010; 8(10):1775). Disponible sur: <https://data.europa.eu/doi/10.2903/j.efsa.2010.1775>
68. Xylitol chewing gum/pastilles and reduction of the risk of tooth decay - Scientific substantiation of a health claim related to xylitol chewing gum/pastilles and reduction the risk of tooth decay pursuant to Article 14 of Regulation (EC) No 1924/2006 - Scientific Opinion of the Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies. *EFSA Journal* [Internet]. [cité 3 déc 2023];(EFSA Journal). Disponible sur: <https://data.europa.eu/doi/10.2903/j.efsa.2008.852>
69. 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. *EFSA Journal* [Internet]. [cité 27 juin 2023];(2009; 7(9):1271). Disponible sur: <https://data.europa.eu/doi/10.2903/j.efsa.2009.1271>
70. 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 Clinical & Translational Research*. juill 2020;5(3):214-23.
71. Le label UFSBD - UFSBD [Internet]. [cité 2 févr 2024]. Disponible sur: <https://www.ufsbd.fr/espace-grand-public/espace-partenaires/le-label-ufsbd/>
72. Gugnani N, Pandit I. International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): A New Concept. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. août 2011;4(2):93-100.
73. FDI (Fédération dentaire internationale. Guide pratique de prévention et de gestion des caries à l'usage du chirurgien-dentiste au fauteuil [Internet]. Disponible sur: www.fdiworldddental.org

74. Article L1411-11 - Code de la santé publique - Légifrance [Internet]. [cité 24 févr 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000031930722
75. Cespharm - Rôle du pharmacien [Internet]. [cité 11 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.cespharm.fr/prevention-sante/L-education-pour-la-sante/role-du-pharmacien>
76. Peres MA, Macpherson LMD, Weyant RJ, Daly B, Venturelli R, Mathur MR, et al. Oral diseases: a global public health challenge. *The Lancet*. juill 2019;394(10194):249-60.
77. Petersen PE. The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century – the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Comm Dent Oral Epid*. déc 2003;31(s1):3-24.
78. Petersen PE, Estupinan-Day S, Ndiaye C. WHO's action for continuous improvement in oral health. *Bull World Health Organ*. sept 2005;83(9):642.
79. Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, Marinho VC, Jeroncic A. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. *Cochrane Oral Health Group*, éditeur. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 4 mars 2019 [cité 10 mai 2023]; Disponible sur: <https://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD007868.pub3>
80. UFSBD [Internet]. [cité 2 févr 2024]. FLUOR. Disponible sur: <https://www.ufsbd.fr/espace-pro/nos-ressources-thematiques/fluor/>
81. Lequart C. Conseils d'hygiène bucco-dentaire à l'officine. *Actualités Pharmaceutiques*. janv 2022;61(614):12-6.
82. Moynihan PJ, Kelly SAM. Effect on Caries of Restricting Sugars Intake: Systematic Review to Inform WHO Guidelines. *J Dent Res*. janv 2014;93(1):8-18.
83. World Health Organization. Guideline: sugars intake for adults and children [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2015 [cité 10 mai 2023]. 49 p. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/149782>
84. Weltgesundheitsorganisation, FAO, éditeurs. Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases: report of a WHO-FAO Expert Consultation ; [Joint WHO-FAO Expert Consultation on Diet, Nutrition, and the Prevention of Chronic Diseases, 2002, Geneva, Switzerland]. Geneva: World Health Organization; 2003. 149 p. (WHO technical report series).
85. British Society of Paediatric Dentistry (BSPD) > Patients > PatientInfo [Internet]. [cité 6 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.bspd.co.uk/Patients/PatientInfo>

86. World Health Organization. Ending childhood dental caries: WHO implementation manual [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2019 [cité 5 juin 2023]. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330643>
87. Kotsanos N, Sulyanto R, Ng MW. Dental Caries Prevention in Children and Adolescents. In: Kotsanos N, Sarnat H, Park K, éditeurs. Pediatric Dentistry [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2022 [cité 7 juin 2023]. p. 247-80. (Textbooks in Contemporary Dentistry). Disponible sur: https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-78003-6_12
88. Harris R, Nicoll AD, Adair PM, Pine CM. Risk factors for dental caries in young children: a systematic review of the literature. *Community Dent Health*. mars 2004;21(1 Suppl):71-85.
89. Songur F, Simsek Derelioglu S, Yilmaz S, Koşan Z. Assessing the Impact of Early Childhood Caries on the Development of First Permanent Molar Decays. *Front Public Health*. 9 juill 2019;7:186.
90. Peres KG, Chaffee BW, Feldens CA, Flores-Mir C, Moynihan P, Rugg-Gunn A. Breastfeeding and Oral Health: Evidence and Methodological Challenges. *J Dent Res*. mars 2018;97(3):251-8.
91. Branger B, Camelot F, Droz D, Houbiers B, Marchalot A, Bruel H, et al. Breastfeeding and early childhood caries. Review of the literature, recommendations, and prevention. *Archives de Pédiatrie*. 1 nov 2019;26(8):497-503.
92. Carrillo-Díaz M, Ortega-Martínez AR, Ruiz-Guillén A, Romero-Maroto M, González-Olmo MJ. Impact of Breastfeeding and Cosleeping on Early Childhood Caries: A Cross-Sectional Study. *J Clin Med*. 8 avr 2021;10(8):1561.
93. Lin L, Zhao T, Qin D, Hua F, He H. The impact of mouth breathing on dentofacial development: A concise review. *Front Public Health*. 8 sept 2022;10:929165.
94. Ballikaya E, Guciz Dogan B, Onay O, Uzamis Tekcicek M. Oral health status of children with mouth breathing due to adenotonsillar hypertrophy. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. oct 2018;113:11-5.
95. Machouyou [Internet]. [cité 2 févr 2024]. Soulager poussée dentaire bébé, optez pour Miss Brossette. Disponible sur: <https://machouyou.com/boutique/miss-brossette-particulier/>
96. Bebe au Naturel [Internet]. [cité 2 févr 2024]. Disponible sur: <https://www.bebe-au-naturel.com/nuk-kit-educatif-hygiene-dentaire,bebe,produit,0-18903-,3.couche-lavable.html>
97. Obregón-Rodríguez N, Fernández-Riveiro P, Piñeiro-Lamas M, Smyth-Chamosa E, Montes-Martínez A, Suárez-Cunqueiro MM. Prevalence and caries-related risk

- factors in schoolchildren of 12- and 15-year-old: a cross-sectional study. BMC Oral Health. déc 2019;19(1):120.
98. Marquillier T, Lombrail P, Azogui-Lévy S. Inégalités sociales de santé orale et caries précoces de l'enfant : comment prévenir efficacement ? Une revue de portée des prédicteurs de la maladie. Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique. août 2020;68(4):201-14.
 99. Opsahl Vital S, Haignere-Rubinstein C, Lasfargues JJ, Chaussain C. Risque carieux et traitement orthodontique. International Orthodontics. mars 2010;8(1):28-45.
 100. Chaussain C, Opsahl Vital S, Viallon V, Vermelin L, Haignere C, Sixou M, et al. Interest in a new test for caries risk in adolescents undergoing orthodontic treatment. Clin Oral Invest. avr 2010;14(2):177-85.
 101. Bert E, Bodineau-Mobarak A. Importance de l'état bucco-dentaire dans l'alimentation des personnes âgées: Gériologie et société. 1 oct 2010;33 / n° 134(3):73-86.
 102. Prévention bucco-dentaire chez les personnes âgées [Internet]. Direction générale de la santé SD2B; 2006. Disponible sur: https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/Prevention_bucco-dentaire_chez_les_personnes_agees.pdf
 103. print PF digital finger. Inava System - brosse à dents souple | Oral Care [Internet]. [cité 2 févr 2024]. Disponible sur: <https://www.pierrefabre-oralcare.com/fr-fr/p/inava-system-brosse-a-dents-souple-3577056007316-14c39aab>
 104. Caries dentaires : des médicaments favorisent leur apparition. Rev Prescrire. 2014;34(372):750-5.
 105. Donaldson M, Goodchild JH, Epstein JB. Sugar content, cariogenicity, and dental concerns with commonly used medications. The Journal of the American Dental Association. févr 2015;146(2):129-33.
 106. Résumé des caractéristiques du produit - ZITHROMAX 40 mg/ml ENFANTS, poudre pour suspension buvable - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 22 oct 2023]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=67287098&typedoc=R>
 107. Notice patient - TOPLEXIL 0,33 mg/ml, sirop - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 22 oct 2023]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=62982231&typedoc=N>
 108. Notice patient - STREPSILS MIEL CITRON, pastille à sucer - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 22 oct 2023]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?typedoc=N&specid=62009928>

109. Résumé des Caractéristiques du Produit [Internet]. [cité 22 oct 2023]. Disponible sur: <http://agence-prd.ansm.sante.fr/php/ecodex/rcp/R0365532.htm>
110. Roberts IF, Roberts GJ. Relation between medicines sweetened with sucrose and dental disease. *BMJ*. 7 juill 1979;2(6181):14-6.
111. Goyal A. Comparison of Dental Caries Experience in Children Suffering From Epilepsy with and without Administration of Long Term Liquid Oral Medication. *JCDR* [Internet]. 2016 [cité 22 oct 2023]; Disponible sur: http://jcdr.net/article_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2016&volume=10&issue=6&page=ZC78&issn=0973-709x&id=8024
112. Nirmala SVSG, Popuri V, Chilamakuri S, Nuvvula S, Veluru S, Minor Babu M. Oral health concerns with sweetened medicaments: Pediatricians' acuity. *J Int Soc Prevent Communit Dent*. 2015;5(1):35.
113. Ryberg M, Möller C, Ericson T. Effect of β 2-Adrenoceptor Agonists on Saliva Proteins and Dental Caries in Asthmatic Children. *J Dent Res*. août 1987;66(8):1404-6.
114. Sköld UM, Birkhed D, Xu JZ, Lien KH, Stensson M, Liu JF. Risk factors for and prevention of caries and dental erosion in children and adolescents with asthma. *Journal of Dental Sciences*. juill 2022;17(3):1387-400.
115. Ryberg M, Möller G, Ericson T. Saliva composition and caries development in asthmatic patients treated with β_2 -adrenoceptor agonists: a 4-year follow-up study. *Eur J Oral Sci*. juin 1991;99(3):212-8.
116. Bozejac BV, Stojšin I, Đuric M, Zvezdin B, Brkanić T, Budišin E, et al. Impact of inhalation therapy on the incidence of carious lesions in patients with asthma and COPD. *J Appl Oral Sci*. oct 2017;25(5):506-14.
117. Résumé des Caractéristiques du Produit - Ventoline [Internet]. [cité 23 oct 2023]. Disponible sur: <http://agence-prd.ansm.sante.fr/php/ecodex/rcp/R0201654.htm>
118. Ersin NK, Gülen F, Eronat N, Cogulu D, Demir E, Tanaç R, et al. Oral and dental manifestations of young asthmatics related to medication, severity and duration of condition. *Pediatr Int*. déc 2006;48(6):549-54.
119. Boskabady M, Nematollahi H, Boskabady MH. Effect of inhaled medication and inhalation technique on dental caries in asthmatic patients. *Iran Red Crescent Med J*. déc 2012;14(12):816-21.
120. Milano M, Lee JY, Donovan K, Chen JW. A cross-sectional study of medication-related factors and caries experience in asthmatic children. *Pediatr Dent*. 2006;28(5):415-9.

121. Kakkar M, Barmak AB, Arany S. Anticholinergic medication and dental caries status in middle-aged xerostomia patients-a retrospective study. *Journal of Dental Sciences*. juill 2022;17(3):1206-11.
122. Moore PA, Guggenheimer J. Medication-induced hyposalivation: etiology, diagnosis, and treatment. *Compend Contin Educ Dent*. 2008;29(1):50-5.
123. VIDAL [Internet]. [cité 4 mai 2023]. La prise en charge de la sécheresse buccale. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/bouche-dents/bouche-seche/traitements.html>
124. Résumé des caractéristiques du produit - ARTISIAL, solution pour pulvérisation endo-buccale - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 3 déc 2023]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=67563080&typedoc=R>
125. Résumé des caractéristiques du produit - SULFARLEM S 25 mg, comprimé enrobé - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 3 déc 2023]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=69980699&typedoc=R>
126. Gupta N, Pal M, Rawat S, Grewal M, Garg H, Chauhan D, et al. Radiation-induced dental caries, prevention and treatment - A systematic review. *Natl J Maxillofac Surg*. 2015;6(2):160.
127. Thariat J, De Mones E, Darcourt V, Poissonnet G, Dassonville O, Savoldelli C, et al. Dent et irradiation : denture et conséquences sur la denture de la radiothérapie des cancers de la tête et du cou. *Cancer/Radiothérapie*. avr 2010;14(2):128-36.
128. Notice patient - FLUOGEL 2000 mg, gel dentaire - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 8 juin 2023]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?typedoc=N&specid=63274872>
129. Baudet A, Mercier T, Bisch M, Cohen F, Clément. Conduite à tenir face à un patient toxicomane / addictions. *EMC (Elsevier Masson SAS, Paris),*. 2020;13(4):1-7.
130. Pesci-Bardon C, Prêcheur I. Conduites addictives : tabac, alcool, psychotropes et drogues illicites. Impacts sur la santé buccodentaire. *EMC (Elsevier Masson SAS, Paris),*. 2011;23-760-A-40.
131. Clément C, Laczny E, Dalstein A. Santé bucco-dentaire et grossesse. 2015;
132. Laczny E, Mercier T, Clément C. Santé buccodentaire : chez la femme enceinte et la femme qui allaite. *La Revue Sage-Femme*. déc 2016;15(6):270-6.
133. Richards D. No evidence that fluoride supplements taken during pregnancy prevent caries: Question: Does fluoride supplementation during pregnancy prevent caries in their children's primary teeth? *Evid Based Dent*. oct 2018;19(3):73-73.

134. Lambert F, De Carvalho B. Impact de la santé buccodentaire sur les performances sportives. *Journal de Traumatologie du Sport*. oct 2018;35(3):168-72.
135. Gallagher J, Ashley P, Petrie A, Needleman I. Oral health and performance impacts in elite and professional athletes. *Comm Dent Oral Epid*. déc 2018;46(6):563-8.
136. Dartevielle JL. Conduite à tenir face à un patient sportif. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris),. 2020;13(2):1-8.
137. ANSM [Internet]. [cité 7 mai 2023]. Actualité - Anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) et complications infectieuses graves. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/actualites/anti-inflammatoires-non-steroidiens-ains-et-complications-infectieuses-graves>
138. Rechtman J. La brosse à dent et son histoire (1780-1980). *Histoire des Sciences médicales*. 1980;221-6.
139. Carvalho R de S, Rossi V, Weidlich P, Oppermann RV. Comparative analysis between hard- and soft-filament toothbrushes related to plaque removal and gingival abrasion. *J Clin Dent*. 2007;18(3):61-4.
140. Langa GPJ, Muniz FWMG, Wagner TP, Silva CFE, Rösing CK. ANTI-PLAQUE AND ANTI-GINGIVITIS EFFICACY OF DIFFERENT BRISTLE STIFFNESS AND END-SHAPE TOOTHBRUSHES ON INTERPROXIMAL SURFACES: A SYSTEMATIC REVIEW WITH META-ANALYSIS. *Journal of Evidence Based Dental Practice*. juin 2021;21(2):101548.
141. Januar P, Susetyo A, Widyastuti R. The effectiveness of sharp end and rounded end bristle toothbrush. *Dent J (Majalah Kedokteran Gigi)*. 1 sept 2010;43(3):122.
142. Caporossi LS, Dutra DAM, Martins MR, Prochnow EP, Moreira CHC, Kantorski KZ. Combined effect of end-rounded versus tapered bristles and a dentifrice on plaque removal and gingival abrasion. *Braz oral res* [Internet]. 2016 [cité 21 janv 2024];30(1). Disponible sur: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-83242016000100227&lng=en&tlng=en
143. Ikawa T, Mizutani K, Sudo T, Kano C, Ikeda Y, Akizuki T, et al. Clinical comparison of an electric-powered ionic toothbrush and a manual toothbrush in plaque reduction: A randomized clinical trial. *Int J Dental Hygiene*. févr 2021;19(1):93-8.
144. UFSBD. Nouvelles recommandations : L'UFSBD réactualise ses stratégies de prévention [Internet]. 2013 [cité 10 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.ufsbd.fr/wp-content/uploads/2013/11/Recos-espace-PRO.pdf>
145. Ccahuana-Vasquez RA, Conde EL, Cunningham P, Grender JM, Goyal CR, Qaqish J. An 8-Week Clinical Comparison of an Oscillating-Rotating Electric Rechargeable Toothbrush and a Sonic Toothbrush in the Reduction of Gingivitis and Plaque. *J Clin Dent*. mars 2018;29(1):27-32.

146. Van Der Sluijs E, Slot DE, Hennequin-Hoenderdos NL, Valkenburg C, Van Der Weijden F (G. A). The efficacy of an oscillating-rotating power toothbrush compared to a high-frequency sonic power toothbrush on parameters of dental plaque and gingival inflammation: A systematic review and meta-analysis. *Int J Dental Hygiene*. févr 2023;21(1):77-94.
147. elmex® Anti Caries Douceur Brosse à dents [Internet]. [cité 26 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.elmex.fr/products-range/caries-protection/elmex-anti-caries-toothbrush>
148. Svoboda JM, Dufour T. Prophylaxie des parodontopathies et hygiène buccodentaire. *EMC - Dentisterie*. nov 2004;1(4):349-60.
149. ParoSphère [Internet]. [cité 20 nov 2023]. La brosse interdendaire. Disponible sur: <http://www.parosphere.org/hygiène-orale/moyens-interdentaires/brosse-interdendaire/>
150. CURAPROX-Shop France [Internet]. [cité 20 nov 2023]. Set de brosses interdentaires prime start, taille 011, 5 pcs. Disponible sur: <https://curaprox.fr/shop/interdendaire/brosses-interdentaires/cps-011-prime-start>
151. Buxeraud J. Conseiller les accessoires interdentaires et les brosses à dents adaptés à chaque patient. *Actualités Pharmaceutiques*. mars 2012;51(514):33-6.
152. Brushing versus flossing for interdental cleaning. *Dental Abstracts*. mai 2007;52(3):192.
153. Gluch JI. As an Adjunct to Tooth Brushing, Interdental Brushes (IDBs) are More Effective in Removing Plaque as Compared With Brushing Alone or the Combination Use of Tooth Brushing and Dental Floss. *Journal of Evidence Based Dental Practice*. juin 2012;12(2):81-3.
154. Hygiène dentaire : Le fluor - INCI Beauty [Internet]. [cité 23 nov 2023]. Disponible sur: <https://incibeauty.com/blog/187-le-fluor>
155. Cheng X, Liu J, Li J, Zhou X, Wang L, Liu J, et al. Comparative effect of a stannous fluoride toothpaste and a sodium fluoride toothpaste on a multispecies biofilm. *Archives of Oral Biology*. févr 2017;74:5-11.
156. Wiegand A, Bichsel D, Magalhães AC, Becker K, Attin T. Effect of sodium, amine and stannous fluoride at the same concentration and different pH on in vitro erosion. *Journal of Dentistry*. août 2009;37(8):591-5.
157. Sharkov N. Effects of nicomethanol hydrofluoride on dental enamel and synthetic apatites: a role for anti-caries protection. *Eur Arch Paediatr Dent*. déc 2017;18(6):411-8.
158. Llorens C. Critères de choix des dentifrices et place du fluor. Bordeaux; 2023.

159. Dentifrice soin complet [Internet]. Natessance. [cité 30 janv 2024]. Disponible sur: <https://natessance.com/produit/dentifrice-soin-complet/>
160. <https://www.pulpedevie.com/> [Internet]. [cité 30 janv 2024]. Dentifrice Bio Blancheur Sans Fluor | Pulpe de Vie. Disponible sur: <https://www.pulpedevie.com/produit/minter-is-coming/>
161. UFSBD. Dentifrice « sans » fluor : Une perte de chance face à votre santé bucco-dentaire ! 2020 août.
162. What Matters [Internet]. [cité 21 nov 2023]. Dentifrice Menthe (+7ans) Bio | Flacon en Verre Renforcé et Rechargeable. Disponible sur: <https://what-matters.fr/products/dentifrice-menthe-bio-fluor-rechargeable-vegan-francais>
163. Dentifrice bébé | La Rosée cosmétiques [Internet]. [cité 21 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.larosee-cosmetiques.com/products/dentifrice-bebe-mon-petit-la-rosee>
164. cleene [Internet]. [cité 21 nov 2023]. Flacon Dentifrice Enfant 0-6 ans. Disponible sur: <https://cleene.co/products/flacon-dentifrice-enfant-0-6-ans>
165. Couteau C, Domejean S, Lecoq M, Ali A, Bernet M, Abbe-Denizot A, et al. A study of 84 homemade toothpaste recipes and the problems arising from the type of product. Br Dent J [Internet]. 8 avr 2021 [cité 21 nov 2023]; Disponible sur: <https://www.nature.com/articles/s41415-021-2736-2>
166. Pillon F. Les bains de bouche, savoir les conseiller. Actualités Pharmaceutiques. avr 2010;49(495):28.
167. HAS. SYNTHÈSE D'AVIS DE LA COMMISSION DE LA TRANSPARENCE. Haute autorité de santé; 2010 janv p. 2.
168. Pillon F, Pillot G. Bien utiliser les bains de bouche. Actualités Pharmaceutiques. mars 2015;54(544):37-9.

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussigné (e) : Raffestin Alice

Déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. (*Décret n°92-657 du 13 juillet 1992*)

En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature :



SIGNATURES DU DIRECTEUR DE THÈSE ET DU DOYEN

N° Étudiant : 21302365

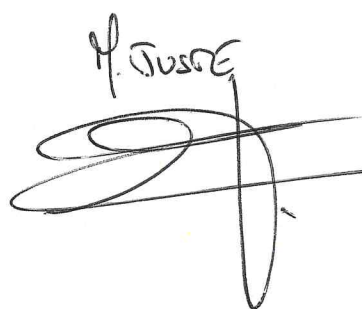
N° Thèse : 11

Nom et Prénom : RAFFESTIN Alice

Sujet : Rôle et accompagnement du pharmacien d'officine dans la prévention des caries dentaires.

Tours, le : 29 mars 2024

Le(s) Directeur(s) de Thèse :
Nom(s) et signature(s)

**Vu et Transmis :
Le Doyen**

Le directeur de la Faculté
des Sciences Pharmaceutiques

Pr Denys BRAND



RAFFESTIN ALICE

N° 11

TITRE DE LA THÈSE

Rôle et accompagnement du pharmacien d'officine dans la prévention des caries dentaires

RÉSUMÉ DE LA THÈSE

En tant que professionnel de santé de premier recours, le pharmacien est fréquemment sollicité en raison de sa proximité et de son accessibilité. Il constitue un maillon clé dans la prévention et l'éducation à la santé en collaboration avec les autres professionnels du système de santé. Il doit être capable de détecter les situations à risque, de prodiguer des conseils adaptés et de recommander les produits appropriés à chaque patient.

Cette thèse vise à explorer le rôle clé du pharmacien d'officine dans la promotion d'une bonne santé bucco-dentaire, en mettant particulièrement l'accent sur la prévention des caries dentaires.

Pour ce faire, une compréhension de l'anatomie de la cavité buccale, des mécanismes sous-jacents à la maladie carieuse et des facteurs de risque associés est indispensable. En maîtrisant ces aspects clés, le pharmacien est en mesure de répondre de manière ciblée aux besoins individuels de chaque patient en matière de santé bucco-dentaire.

MOTS-CLÉS :

Santé bucco-dentaire, hygiène bucco-dentaire, caries dentaires, prévention, conseils à l'officine

JURY

PRÉSIDENT : Mme MAUPOIL-DAVID Véronique, Pharmacien, Professeur des universités, Faculté de pharmacie, Tours.

MEMBRES :

Mme CHOPINEAU Isabelle, Pharmacien titulaire, Présidente du CROP Centre-Val de Loire, Vailly-sur-Sauldre

M. JUSTE Matthieu, Pharmacien, Maître de conférences, Faculté de pharmacie, Tours

Mme LE GUILLARD Virginie, Pharmacien adjoint, Binic-Étables-sur-Mer

DATE ET LIEU DE SOUTENANCE : 29/03/2024 - Faculté de pharmacie de Tours